



PESQUISAS EM TURISMO E PAISAGENS CÁRSTICAS

TURISMO Y PAISAJES KÁRSTICAS / TOURISM AND KARST AREAS

ISSN 1983-473X

Vol. 9 N°1

2016

Refrendada: Editada por/Editors:

ufiscat
DEMANDATUR

act
iba
Asociación de Cuevas
Turísticas
Iberoamericanas



Espeleoinclusão com um paratleta de arte marcial - vide artigo na página 17

Artigos Originais

Impacts of visitors on cave's physical environment

Rosana Cerkenik

Espeleoinclusão com um paratleta de arte marcial

Marcos dos Santos Silvério, Marcelo dos Santos Silvério & Luiz Carlos da Cruz

Visitação e análise de acessibilidade a três parques estaduais do vale do Ribeira: Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (PETAR), Parque Estadual de Intervalos (PEI) e Parque Estadual Caverna do Diado (PECD)

Érica Nunes & Teresa Maria F. Moniz Aragão

Atividade espeleoturística adaptada no Grutão da Beleza (BA-539): relato de caso de pessoas com deficiência (PCD) cadeirantes, visuais, mobilidade reduzida e espeleólogos voluntários

Érica Nunes, Wellington Vasconcelos & Marco Antônio Bragante Filho

Cursos de capacitação em geologia para os monitores ambientais do Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (PETAR): uma análise de 10 anos de atuação do GGEO

Lucas Padoan de Sá Godinho, Bruno Daniel Lenhare, Alberto Barioni, Beatriz Hadler Boggiani, Bruno Consentino, Ricardo Angelin Pires Domingues, Nicolás Misailidis Strikis, Yuri Bugarin Woiski Miranda, Flávio Rogério da Silva & Paulo Cesar Boggiani

Espeleoturismo e as contribuições da educação ambiental: aspectos históricos e relatos de experiências formativas no Brasil e no México

Luiz Afonso Vaz de Figueiredo

Geoconservación, geoturismo y espeleoturismo: análisis de dos sistemas cavernarios en Argentina

Aldo Guzmán Ramos & Guillermina Fernández

RESUMOS DE TESES E DISSERTAÇÕES

Cavernas como paisagens racionais e simbólicas: imaginário coletivo, narrativas visuais e representações da paisagem e das práticas espeleológicas

Luiz Afonso Vaz de Figueiredo



EXPEDIENTE



Sociedade Brasileira de Espeleologia
(Brazilian Speleological Society)

Endereço (*Address*)

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

Contatos (*Contacts*)

+55 (19) 3296-5421
turismo@cavernas.org.br

Gestão 2015-2017 (*Management Board 2015-2017*)

Diretoria (*Direction*)

Presidente: Marcelo Augusto Rasteiro
Vice-presidente: Pavel Carrijo Rodrigues
Tesoureiro: Luciano Emerich Faria
1º Secretário: Teresa Maria da Franca Moniz de Aragão
2º Secretário: Érica Nunes

Conselho Fiscal (*Supervisory Board*)

Heitor de Brito Cintra
Eduardo Gomes de Assis
Delci Kimie Ishida
Jose Antonio Basso Scaleante – suplente (*alternate*)
José Eduardo Teixeira de Alarcão – suplente (*alternate*)

Pesquisas em Turismo e Paisagens Cársticas *(Tourism and Karst Areas)*

Editor-Chefe (*Editor-in-Chief*)

Dr. Heros Augusto Santos Lobo
Sociedade Brasileira de Espeleologia, Brasil

Editors Convidados (*Guest Editors*)

Dra. Jasmine Cardozo Moreira
Universidade Estadual de Ponta Grossa, Brasil

Esp. Carlos Neto de Carvalho
Geopark Naturtejo, Portugal

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

Dra. Linda Gentry El-Dash

Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, Brasil

MSc. Livia Medeiros Cordeiro-Borghazan

Universidade de São Paulo – USP, Brasil

Dr. 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 Calembó 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	04
<hr/>	
ARTIGOS ORIGINAIS / ORIGINAL ARTICLES	
Impacts of visitors on cave's physical environment <i>Impactos da visitação no ambiente físico das cavernas</i> Rosana Cerkvenik	05
<hr/>	
Espeleoinclusão com um paratleta de arte marcial <i>Caving inclusion with a martial art athlete</i> Marcos dos Santos Silvério, Marcelo dos Santos Silvério & Luiz Carlos da Cruz	17
<hr/>	
Visitação e análise de acessibilidade a três parques estaduais do vale do Ribeira: Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (PETAR), Parque Estadual de Intervalos (PEI) e Parque Estadual Caverna do Diado (PECD) <i>Visitation and accessibility analysis of three parks of the Ribeira valley: Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (PETAR), Parque Estadual de Intervalos (PEI) And Parque Estadual Caverna do Diabo (PECD)</i> Érica Nunes & Teresa Maria F. Moniz Aragão	25
<hr/>	
Atividade espeleoturística adaptada no Grutão da Beleza (BA-539): relato de caso de pessoas com deficiência (PCD) cadeirantes, visuais, mobilidade reduzida e espeleólogos voluntários <i>Speleotourism adaptade activity in Beleza cave (BA-539): report whith disabilities people (WDP): wellchair, blind, mobility reduced</i> Érica Nunes, Wellington Vasconcelos & Marco Antônio Bragante Filho	41
<hr/>	
Cursos de capacitação em geologia para os monitores ambientais do Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (PETAR): uma análise de 10 anos de atuação do GGEO <i>Qualifying geology courses to environmental monitors of Alto Ribeira Tourist State Park (PETAR): an analisis of 10 years of GGEO's actuation</i> Lucas Padoan de Sá Godinho, Bruno Daniel Lenhare, Alberto Barioni, Beatriz Hadler Boggiani, Bruno Consentino, Ricardo Angelin Pires Domingues, Nicolás Misailidis Strikis, Yuri Bugarin Woiski Miranda, Flávio Rogério da Silva & Paulo Cesar Boggiani	53
<hr/>	
Espeleoturismo e as contribuições da educação ambiental: aspectos históricos e relatos de experiências formativas no Brasil e no México <i>Speleotourism and the contributions of environmental education: historical aspects and report of formative experiences in Brazil and Mexico</i> Luiz Afonso Vaz de Figueiredo	63
<hr/>	
Geoconservación, geoturismo y espeleoturismo: análisis de dos sistemas cavernarios en Argentina <i>Geoconservation, geotourism and speleotourism: analysis of two cave systems in Argentina</i> Aldo Guzmán Ramos & Guillermina Fernández	83
<hr/>	
RESUMOS DE TESES E DISSERTAÇÕES / MASTER AND DOCTORAL THESIS: ABSTRACTS	
Cavernas como paisagens racionais e simbólicas: imaginário coletivo, narrativas visuais e representações da paisagem e das práticas espeleológicas <i>Caves as a rational and symbolic landscapes: social imaginary, visual narratives and representations of the landscape and speleological practices</i> Luiz Afonso Vaz de Figueiredo	95

EDITORIAL

A revista Pesquisas em Turismo e Paisagens Cársticas foi criada em 2008, com o objetivo de promover um canal diferenciado para a divulgação de artigos cuja temática tivesse interface com o ambiente subterrâneo, as áreas cársticas, a geoconservação e suas diferentes propostas de uso público, notadamente por meio de iniciativas de turismo – sob os mais diferentes rótulos – e educação ambiental.

Nestes 8 anos, tivemos a oportunidade de publicar 69 artigos e 12 resumos de teses e dissertações (contados os desta edição), os quais ofereceram ao público interessado uma diversidade de abordagens sobre os temas propostos, além da abrangência espacial, que excedeu as fronteiras brasileiras.

Com esta edição, fechamos um ciclo. Estrategicamente, entendeu-se que seria mais adequado concentrar os esforços da SBE em um único canal de divulgação científica, o periódico Espeleo-Tema, que voltará a absorver as produções sobre os temas que tivemos a oportunidade de publicar nestes anos.

Nesta edição final, mais uma vez temos abordagens distintas e amplas, com 2 artigos de autores internacionais – um da Eslovênia e outro da Argentina –, 5 artigos selecionados entre os participantes do 33º Congresso Brasileiro de Espeleologia e 1 resumo de tese de doutorado. Não podemos deixar de destacar o tema da espeleoinclusão, que aparece em 3 artigos deste volume e que já foi objeto de análises anteriores na Turismo e Paisagens Cársticas. Mas o público terá acesso também à artigos sobre impactos da visitação nas cavernas, capacitação de monitores ambientais, educação ambiental em distintas realidades, geoconservação aliada ao geoturismo e as representações da paisagem subterrânea. Um verdadeiro leque de temas e opções, representando em alto estilo o que foi a realidade da revista em todo seu período de publicação.

Por fim, menciono a honra de que tive ao ser o editor-chefe deste periódico durante todo este período. Além do aprendizado e da oportunidade rica de manter contato com diferentes pesquisadores (autores, revisores, editores), ressalto também o ganho qualitativo que os temas abordados na Turismo e Paisagens Cársticas tiveram nos últimos anos, com o qual, esperamos ter contribuído.

Assim, em nome de toda a equipe, agradecemos pela atenção que nos foi dispensada em todo este tempo, sobretudo porque, sem vocês, leitores e leitoras, este periódico não teria razão de existir.

Cordialmente,
Heros A. S. Lobo
Editor-Chefe



PESQUISAS EM TURISMO E PAISAGENS CÁRSTICAS

Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE)
Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

www.cavernas.org.br/turismo.asp

Refrendada por la Asociación de Cuevas Turísticas Iberoamericanas



IMPACTS OF VISITORS ON CAVE'S PHYSICAL ENVIRONMENT

IMPACTOS DA VISITAÇÃO NO AMBIENTE FÍSICO DAS CAVERNAS

Rosana Cerkvenik

University of Nova Gorica, Postgraduate Programme Karstology, Slovenia, Europe.

E-mail: rosana.cerkvenik@gmail.com.

Abstract

Studies of impacts on caves usually cover the topics of water pollution, microclimate, lampenflora and cave biota. On the other hand there is a much more important influence on the morphology of the cave directly from visitors, such as footprints, soiled and broken formations, graffiti, etc. They accumulate in caves and reduce their scientific (i.e. they “erase” important information on the development of caves and the surface above) and aesthetic values. The impacts of visitors were studied in 22 caves of the Classical Karst in Slovenia and in 2 caves of the Classical Karst in Italy (Carso Triestino). The caves were divided in the following groups: show caves (7), well-known caves (9), less-known caves (4) and easily accessible caves (4). The most significant impacts are off-trail footprints – trodden fine sediments, destroyed gours and cave pearls; graffiti and broken formations. In show caves, infrastructure causes the most significant and visible impacts, followed by the impacts of cave maintenance (off-trail footprints, broken formations, etc.). Infrastructure for mass visits of caves must comply with regulations on the safety of visitors, but these regulations often require interventions in caves that cause harm on their inventory.

Key-Words: Classical Karst, Slovenia, deterioration, visitors, cave physical environment.

Resumo

Os estudos sobre impactos em cavernas normalmente cobrem os tópicos relacionados a poluição da água, lampenflora e fauna cavernícola. Por outro lado, há uma influência muito mais importante sobre a morfologia da caverna diretamente relacionada a ação dos visitantes, tais como pegadas, sujeira e quebra de espeleotemas, grafites, pichações, etc. Tais impactos acumulam-se nas cavernas e reduzem seus aspectos científicos (e.g.: “apagam” informações importantes relacionadas ao desenvolvimento das cavernas e da superfície) e seus valores estéticos. Foram estudados os impactos causados por visitantes em 22 cavernas da região do “Carste Clássico”, na Eslovênia, e em 02 cavernas do “Carste Clássico” na Itália (Carso Triestino). As cavernas foram divididas nos seguintes grupos: show caves ou cavernas turísticas (7), cavernas bem conhecidas (9), cavernas menos conhecidas (4) e cavernas de fácil acesso (4). Os impactos mais significativos são as pegadas fora das trilhas - sedimentos finos pisoteados, destruição de pérolas de caverna, grafites e pichações e espeleotemas quebrados. Nas show caves, a infraestrutura causa os impactos mais significativos e visíveis, seguidos pelos impactos das atividades de manutenção da caverna (pegadas fora das trilhas, espeleotemas quebrados, etc.). A infraestrutura para visitas em massa em cavernas turísticas deve cumprir com os regulamentos sobre a segurança dos visitantes, embora tais regulamentos muitas vezes exigem intervenções nas cavernas e que causam danos do seu patrimônio.

Palavras-chave: Carste clássico, Eslovênia, deterioração, visitantes, ambiente físico cavernícola.

1. INTRODUCTION

People have been using the caves in the Classical Karst for different purposes since prehistoric times. They served as shelters, hiding places; they were used for cult purposes, for storage (weapons, explosives, refuse dumps and waste water) and the exploitation of natural resources (karst springs, ice, etc.). Since the 17th century, the caves have predominantly been used for tourist and speleological purposes. The region and its natural phenomena have gained international importance as

a result of speleological explorations, and the developments of tourism, and karstology as a science. However, the long and intense use of caves, particularly in the previous two centuries, has also had significant impacts on the physical environment of caves.

2. IMPACTS ON CAVES

The impacts on caves and their environment can be divided in several ways. Here they are

divided in two groups. In one group are the impacts with a pollution source outside the cave. In the other group are impacts with a pollution source in the cave and they are usually due to the visitors. Those impacts contribute to the main pollution of caves and are usually connected with the pollution of the underground or percolating water. The sources of the polluted water can be treatment plants, sewage systems, military activities, intensive agriculture, waste dumps, or polluted rivers themselves. The other most important pollutant of caves is waste that has been deposited in them or on the surface above them. These impacts influence mainly the quality of the water and affect cave biota. The other groups of impacts on cave environment are produced directly in the cave by the visitors of the cave and are mainly connected with caving, tourism and scientific research.

3. THE IMPACTS OF CAVING

Some of the impacts of recreational cavers on caves are: i) different traces, such as footprints of each visit; ii) carbide dumping and marking of walls; iii) compaction of sediments and its effects on hydrology and fauna; iv) erosion of rock surfaces (ladder and rope grooves, direct lowering by foot traffic); v) introduction of energy sources from mud on clothes and food residues; vi) introduction of faeces and urine leading to water pollution; vii) entrance and passage enlargement by traffic or digging; viii) cave vandalism and graffiti (Gillieson 1996).

There are many caves that have a free access and suffer vandalism, such as waste material, graffiti, and breakage of speleothems and mechanical enlargement of passages.

It is not to be missed that the damage done in caves is not necessarily done by cavers; especially in the open caves with easy access and wide passages the damage is done mainly by “non-cavers”, such as occasional visitors, young people, junkies, etc.

4. THE IMPACTS OF SCIENTIFIC RESEARCH

Significant impacts to the cave environment are caused by scientists in the course of their research. Those impacts include: i) excessive breakage of formations; ii) excessive disturbance of cave biota; iii) excavation of shafts subsequently left unfilled; iv) permanent marking of study sites or survey stations with inappropriate media (paint, permanent tags, flagging tape); v) leaving

monitoring infrastructure in the cave; (Gillieson 1996).



Fig.1: Impacts of scientific research, Trhlovca cave.
 Photo by: Emil Kariž

5. THE IMPACTS OF TOURISM IN SHOW CAVES

In show caves the impacts can be divided in three groups: i) impacts caused by making the infrastructure in the cave; this group is the most evident and causes the greatest impacts; ii) impacts caused directly by the visitors; iii) impacts caused by the managers of the caves (by maintaining the infrastructure in the cave).

Impacts, caused by creating the infrastructure

In all show caves there is the infrastructure that serves for safety and the easier visit of visitors. The tracks (pathways, stairs and hand railings) and electricity are the main infrastructure there. In several caves there are also built objects that serve to maintain or keep the infrastructure gear, tools and equipment. Making the infrastructure has the greatest and the most direct impact on cave physical environment.

Some of the impacts of the infrastructure are: i) deepened or enlarged passages, ii) destroyed flowstone formations, fluvial or alluvial sediments for pathways; iii) materials for pathways or railway, including concrete surface, hand rails, wires, etc.; iv) destroyed flowstone formations or flood sediments due to electric installations; v) the growth of lampenflora due to electric illumination;

Impacts caused directly by the visitors

Probably the most intractable of impacts, resulting directly from the presence of visitors is accumulation of lint, consisting of fibres from clothing, dust carried in by visitors and flakes of human skin. Visitors may also leave behind less

visible evidence of their presence in the cave, including invasive species, some of which may be microbiota (Hamilton–Smith 2004). The effects of anthropogenic dust on caves may be subtle, but threaten many cave values. In all show caves, the colour of decorations is degraded as they become covered with dust. In many caves this effect has not been noticed but there is awareness of the accumulation of textile fibres (only a minor component of dust) which are picked out by hand (Michie 2004).

Impacts, caused by cave maintaining

One of the implementation issues in conservation management is the common practice of many work crews leaving behind minor debris resulting from their work. Metal fragments from fabrication of guardrails, or cuttings of electric wiring, often introduce materials toxic to cave fauna. Small clippings of copper will generate compounds toxic to invertebrates, while the cadmium impurities in galvanizing are toxic to microbiota and so will inevitably damage the integrity of cave soils (Hamilton–Smith 2004).



Fig. 2: Broken speleothem, Dimnice cave.
 Photo by: Rosana Cerkvenik

6. CASE STUDIES AND METHOD USED FOR EVALUATION OF DETERIORATION

The impacts of visitors were studied in 23 caves of the Classical Karst in Slovenia and in 2 caves of the Classical Karst in Italy. The caves were divided in the following groups: show caves (7), well-known caves (8), less-known caves (4) and easily accessible caves (4). The selected caves are not homogenous, which is most obvious in the group of show caves, where the number of visitors varies from a few hundred to half a million a year. This is the source of important disparities in cave management and differences in infrastructure that is provided for visitors. Besides, some caves are

morphologically heterogeneous. Some of the caves were studied in detail, but for an even more in-depth analysis (a detailed evaluation of deterioration) it would be necessary to divide them into several parts because of their large dimensions.

7. THE SELECTION OF THE METHOD AND PROBLEMS ENCOUNTERED

The selection of the method to describe the deterioration was rather difficult. The main problem was to define the “original value” or a “primary value” in the cave, meaning the conditions of physical environment before deterioration. There are some exceptions where data about deterioration is available. In several caves it is also difficult to define if for example the speleothems were broken by people or by natural processes. In some cases, the value of a certain category of negative influences is high and has a significant influence on cave physical environment; nevertheless, the influence is slightly diminished when compared with the sum of all influences. This could be illustrated by a cave with mostly damaged flowstone formations and no other forms of deterioration. Another problem is the aesthetic value of the caves; in some caves the deterioration is statistically, scientifically, etc. not so important, but their aesthetic value can be reduced. And vice versa: most of the visitors take care of the flowstone formations and forget (or are not aware) about importance of the fine sediments and cause great damage with footprints.

Caves have different degrees of vulnerability. But it seem that we “see” that caves which have been explored only recently are more vulnerable than the same types of caves that have been explored in the past and are already damaged. This derives from the fact that in a non – damaged cave, recently explored, every trace is very visible, such as footprint, soiled formation, etc., while in a cave which is already damaged, those (even minor) traces are far not so visible and thus – in the mind of visitors – less important.

The use of a quantitative method to define the impacts of visitors in the caves would be perfect. But due to above mentioned problems the use of a complete quantitative method for all types of human impacts would be almost impossible. For these reasons a semi – quantitative (descriptive) method was used, based on field observations and collection of semi – quantitative data.

The evaluated parameters were: contemporary graffiti, carbide dumps, contemporary litter and/or human waste, infrastructure, artificially enlarged areas, off trail footprints, broken formations, soiled

formations, destroyed gours and cave pearls and destroyed rock surface. To facilitate comparisons and get a systematic review, we draw up a table (Tab.1) where numerical values (points) 1, 3 or 5 were set. Numerical values are inevitably subjective; they are based on the difference between “least”, “medium” and “most”. Value 1 signifies “least”

(influences from visitors and deterioration are minimal, as well as the pollution of the cave from the surface); value 3 signifies “medium”, while value 5 means “most” (the impacts of visitors, risks for pollution from the surface and deterioration are very significant).

Table 1: Description of evaluated deterioration

	0	1	3	5
Contemporary graffiti	No graffiti	Historical signatures made by pencil in the 19 th century and/or before; very seldom; graffiti in (active) clay layers; cleaned graffiti	Graffiti appear in few areas and are deteriorating the aesthetical value of the cave; they are made by carbide lamp soot or with black colours; are pale	Graffiti appear in several areas and are deteriorating the aesthetical value of the cave very much; they are made by colours or cut in the formations and are very remarkable; they appear on significant formations; graffiti all over the cave
Carbide dumps	No carbide dumps; carbide dumps cleaned	Carbide dumps in active water caves; up to 5 carbide dumps	Carbide appear in formations that are classified as 3	Several carbide dumps of few m2; appear on significant formations, e.g. those that are classified as 5
Contemporary litter and/or human waste	No litter and waste	Litter and waste cleaned; few pieces of litter; old litter	Frequent appearance; litter in caves classified as 5; old equipment from cavers	Cave used as dump; waste water; recent litter
(Decayed) infrastructure	No infrastructure	Wood pieces; Tracks made of broken flowstone formations	Built tracks - concrete tracks, railings	Built objects in greater quantities
Artificially enlarged area (enlarged passages and enlarged and levelled surface for visitors)	No artificially enlarged areas	Passages or entrance for human pass	Dimensions greater than only human pass; entrances closed not to change the air circulation in the cave; artificially enlarged areas in solid rock	Several artificially enlarged areas; Dimensions greater than only human pass; enlargements in flowstone formations
Off trail footprints and mud tracks	No off trail footprints and mud tracks	Seldom; from the first cave explorers	Up to 50% of floor is covered with off trail footprints	Appear in most of the cave
Broken formations	No broken formations	Almost no or only those in artificially enlarged areas due to cave exploration	Up to 50%; broken formations classified as 3	More than 50 % or significant formations in the cave
Soiled formations	No soiled formations	Almost no soiled formations; only on the track that is marked	Up to 50%; broken formations classified as 3	More than 50 % or significant formations in the cave
Destroyed gours and cave pearls	No destroyed gours and cave pearls	Almost no destroyed gours and cave pearls; only those on the track that is marked	Up to 50%; destroyed gours and cave pearls classified as 3	More than 50 % or significant formations in the cave
Destroyed rock surface	No destroyed rock surface	Almost no destroyed rock surface; only those on the track that is marked	Up to 50%; destroyed rock surface classified as 3	More than 50 % or significant rock surface
Lampenflora – in show caves	None	Almost invisible	Significant, covering the formations, classified as 3	Very significant, covering the formations, classified as 5; appears around most of the lights

Table 2: The most representative characteristics of the classes

Class number	Range of points	Description of the class
1	0 - 18	Deterioration of the cave physical environment is minimal.
2	19 - 35	Deterioration of the cave physical environment is significant.
3	36 - 55	Deterioration of the cave physical environment is very significant.

After we had set a numerical value we got max 50 points. Then we established the number of classes with the Sturges formula ($K = 1 + 3.322 \log_{10} N$), where K is the number of classes and N is the number of data, in this case 10 in open caves and 11 in show caves. This process was used to establish classes; we categorised the caves into individual classes according to the total number of points awarded. According to the data and Sturges formula the group would be of 4 classes. In order to have better comparison with some other evaluated parameters, three classes were used. It is important to use the text description and the tables to get the optimal impression about each cave.

8. RESULTS – SHOW CAVES

Seven caves were selected as case studies: Dimnice, Divaška jama, Postojnska jama, Sveta jama, Škocjanske jame, Vilenica and Grotta Gigante (Velika jama v Briščikih). The case studies can be divided in two groups:

- Ω Show caves with a high number of visitors and significant interventions, mainly linked with infrastructure. These are Škocjanske jame and Postojnska jama in Slovenia and Grotta Gigante (Velika jama v Briščikih) in Italy. Both caves in Slovenia have, in comparison to other caves, a particular management regime and they are the only two caves with a clearly defined management regime, i.e. *The Cave Protection Act*.
- Ω Show caves, managed by cave societies – Sveta jama, Vilenica, Divaška jama and Dimnice.

One of the main issues concerning show caves in Slovenia is that a management required by *The Cave Protection Act* is not established. One of the consequences is that caves do not have management plan describing future investments and interventions. There are no common guidelines for investments and interventions in caves.

The visitors of these caves are of different types: tourists, cave administration staff, cavers and casual visitors (in the past). Tourists are the most frequent visitors of these caves. In Sveta jama and Divaška jama the number of tourists is less than 1.000; in Vilenica and Dimnice up to 6.000; in

Škocjanske jame and Grotta Gigante (Velika jama v Briščikih) up to 100.000; and in Postojnska jama around 500.000 per year.

The deterioration in caves is closely connected with the intensity of cave use. The most significant impacts in these caves are the result of infrastructure that was built for visitors, such as paths, handrails, illumination, and electricity, built objects and in Postojnska jama also by the cave railway. As regards infrastructure, all caves got 5 points, with the exception of Divaška jama, Postojnska jama, and the non-tourist part of Vilenica, where this element got 3 points. There are various types of paths. In Postojnska jama and Grotta Gigante (Velika jama v Briščikih) they are cement, while in the other caves they are partly concrete and partly cut in fine sediments, set on broken formations (this is obvious in Vilenica or Divaška jama) or covered with gravel. The stairs are concrete or cut in flowstone or solid rock. Hand rails are in some cases fixed in flowstone formations and are made of different materials – iron, stainless steel or rope. The cave railway in Postojnska jama requires several enlarged passages and cuts, it causes dust and vibrations.

Electric installation is laid in Škocjanske jame, Postojnska jama, Vilenica, Grotta Gigante (Velika jama v Briščikih) and in Divaška jama (partly). Some electric cables are covered with pieces of flowstone, some are dug into fine sediments and some are hidden behind flowstone formations. In Škocjanske jame, Postojnska jama and Grotta Gigante (Velika jama v Briščikih) lampenflora appears around the majority of lights. In Vilenica there is no lampenflora. The presence of lampenflora was particularly manifest in the tourist part of Postojnska jama, in Tiha jama (a part of Škocjanske jame), and in Grotta Gigante (Velika jama v Briščikih), where it got 5 points. In the water part of Škocjanske jame it was awarded 3 points, and in the non-tourist part of Postojnska jama it got 1 point. Electric installations usually caused considerable damage on clay sediments and flowstone depositions, one of their negative impacts is also lampenflora. Another adverse influence is the waste material accumulated over years, mostly because little attention was paid to environmental protection when illumination was introduced. That is

why it is imperative that the protection of cave physical environment is taken into account when renovations take place; one should not disregard the fact that illumination should be “visitor friendly”, i.e. it should be concealed and not disturbing.



Fig. 3: Hidden electric installations, Postojnska jama cave. Photo by: Rosana Cerkvenik

Artificially enlarged areas are of two types. On one hand there are enlarged passages for visitors or for railway in Postojnska jama and on the other hand there are levelled surfaces where guides can provide their explanations. The artificially enlarged areas are in solid rock and in some cases in flowstone. The largest artificially enlarged areas are found in the best-known caves – Škocjanske jame, Postojnska jama and Grotta Gigante (Velika jama v Briščikih) where this element was awarded 5 points; on the other hand, this influence got 1 point in Divaška jama, Sveta jama, and Vilenica. In some of these caves, one may also find several built objects, such as an altar in Sveta jama; a monitoring station in Grotta Gigante (Velika jama v Briščikih); different objects in Škocjanske jame; and a post office and a pool in Postojnska jama.

Waste predominantly consists of decayed infrastructure, lights, pieces of wood, etc. Litter from visitors is mainly cleaned by the staff, but usually this is not the case for lint. The majority of caves got 1 or 3 points, with the exception of Divaška jama where this element got 5 points because of scoria. Carbide dumps are not frequent but they do appear in all the caves. All caves were awarded 3 points, with the exception of Dimnice and Grotta Gigante (Velika jama v Briščikih) that got 1 point.

The most significant and visible forms of deterioration are broken formations and destroyed fine sediments. Some broken formations have remained in caves while others were taken out. The caves got 3 or 5 points, with the exception of the water part of Škocjanske jame that was awarded 1 point. Divaška jama, Postojnska jama and Sveta

jama suffered the most extensive damage (5 points). Fine sediments are destroyed in all the caves where they can be found. This deterioration is due to past and present uncontrolled visits and works. Damage was perceived also in the caves where fine sediments are present or significantly important, which is why they got 5 points. Such are Škocjanske jame, Postojnska jama and Divaška jama. Present deterioration is mainly connected with off-trail footprints, caused by staff, and with works in caves. New breaking of flowstone formations was not detected.

Graffiti are present but are not very significant, even though they appear in all caves. There are historical signatures and graffiti in all the caves. Graffiti are more frequent in Vilenica (5 points), Divaška jama (5 points), Dimnice (3 points) and Sveta jama (3 points).

Cave rock surface is mainly not deteriorated, except in some cases in Postojnska jama where damage was done because of enlarged passages. Only in Postojnska jama, the damage on cave rock surfaces got 3 points, in other caves it was awarded 1 point.

According to deterioration, Postojnska jama and the tourist part of Škocjanske jame were classified into the third class, which means that physical environment is highly deteriorated. Postojnska jama got a total of 43 points (from 55), its non-tourist part got 37 points. Tiha jama in Škocjanske jame got 37 points; its water part got 17 points. All the other caves were classified in the second class (significant deterioration). The following caves got from 28 to 34 points: Dimnice 28, Vilenica 30, Grotta Gigante (Velika jama v Briščikih) 31, and Divaška jama 34.

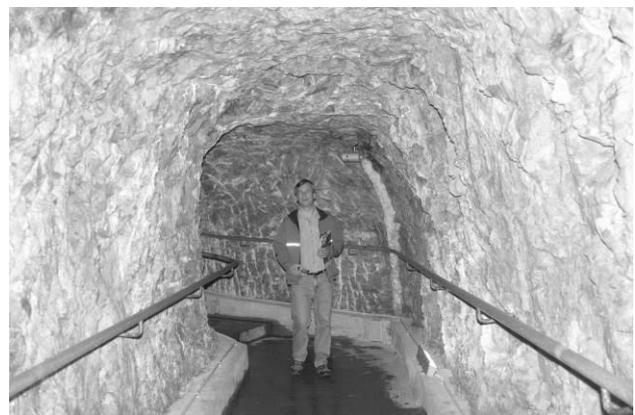


Fig. 4: Artificially enlarged tunnel, Grotta Gigante (Velika jama v Briščikih) cave. Photo by: Rosana Cerkvenik

Postojnska jama shows a significant importance of its physical environment on one hand and intense cave use, impacts on the surface above the cave and significant deterioration in the cave on the other hand. The situation in Škocjanske jame is similar. Our evaluation showed that threats for caves from the surface remain minor, with the exception of Škocjanske jame and Postojnska jama. This is predominantly due to polluted waterways and a military building on the surface (above Postojnska jama).

9. RESULTS – WELL KNOWN CAVES

Nine caves have been selected as case studies: Bestažovca, Gustinčičeva jama v Blažčevi dolini, Jama 1 v Kanjaducah, Jama v Partu pri Ogradi, Kačna jama, Abisso di Trebiciano (Labodnica), LP 2, Lipiška jama and Škamprlova jama.

The characteristics of these caves require the use of caving techniques and they are mostly visited by cavers. We can estimate that the average number of visitors to these caves is from 15 to 40 per year. In Lipiška jama and Kačna jama, the average number is 200 visitors per year and in Abisso di Trebiciano (Labodnica) about 400 visitors per year. The exception is Gustinčičeva jama which was only visited during cave explorations and the total number of visitors has remained 48 since 2000. The majority of visitors are cavers, not only local but also from abroad. The use of all these caves has been long and intense, with the exception of Gustinčičeva jama, LP 2 and Jama 1 v Kanjaducah which were explored in the last decade.

Graffiti are common in three caves which are among the most well-known caves on the Kras – Lipiška jama, Škamprlova jama and Jama v Partu pri Ogradi. These caves have been known since the 19th century and have similar graffiti patterns, which suggest that they were visited by the same people. In these caves, graffiti were awarded the highest mark (5 points) and could be used as a case study for explanation. In the caves which were explored only later, for example Gustinčičeva jama, Jama 1 v Kanjaducah and LP 2, graffiti do not appear.

Off-trail footprints are the most significant in Lipiška jama and Bestažovca where the whole floor, which is covered with fine sediments, is trodden. These are case studies for the evaluation of 5 points. Similar to off-trail footprints are destroyed gours on the floor. An example of destroyed gours evaluated with 5 points is found Škamprlova jama, where in a meander passage the gours cover the area of 250 m² and are trodden all over. Where fine sediments prevail, soiled formations are noticed as well.

Broken formations also appear in caves which have been known for long, namely Lipiška jama, and Jama v Partu pri Ogradi (5 points). In the caves that were explored only recently there are no broken formations.

Artificially enlarged passages appear in all caves but the most significant impact is in Abisso di Trebiciano (Labodnica) where the shafts were enlarged all the way to the river. This is the only cave in the group of well-known caves that got 5 points as regards artificially enlarged areas. In all other caves artificially enlarged passages are also present and were made during cave explorations. The only exception is Gustinčičeva jama where these impacts appear but are minor.

Škamprlova jama, Lipiška jama and Bestažovca were also used as waste dumps, although not to a great extent. All the waste was cleaned by cavers. At the bottom of Kačna jama there are the remains of the first paths – iron and wooden pieces – and the remains of bodies of 25 German soldiers. In some caves there are some carbide dumps, mostly already hardened. In Lipiška jama and Jama v Partu pri Ogradi the carbide dumps were cleaned.



Fig. 5: Broken speleothem, Škamprlova jama cave.
 Photo by: Emil Kariž

In some of the caves – Lipiška jama, Jama v Partu pri Ogradi, Škamprlova jama, LP 2, Gustinčičeva jama and Jama 1 v Kanjaducah – the trail markers were placed by cavers from Sežana which is an example of good practice in cave conservation, particularly if done just after or during the first explorations.

According to deterioration, most of the caves are classified in the first class, which means that the deterioration of cave physical environment is minimal. The most well-preserved caves are Gustinčičeva jama, LP 2 and a flowstone passage in Jama 1 v Kanjaducah. Lipiška jama and Škamprlova jama were classified in the second class, which means significant deterioration of cave physical

environment. This was expected as they are among the most well-known and popular caves. The damage in these caves has been accumulating through history. Only the artificially enlarged passages are a one-time phenomenon. In the caves which were explored only recently, the good practice can be recognized as they were immediately gated and trail markers were placed in them.

The impacts on the surface above the cave pose a risk for all caves with an underground water flow – Kačna jama, Jama 1 v Kanjaducah and Abisso di Trebiciano (Labodnica). In these caves, a significant risk is water pollution. There are no other significant impacts above these caves because of recent land use.



Fig. 6: Speleothem, cemented in the path. Škocjanske jame caves. Photo by: Rosana Cerkvenik

10. RESULTS – LESS KNOWN CAVES

Four caves were selected as case studies: Belinca Nikotova jama, Rebčeva jama and Ukmarjeva jama. They are rarely visited and we estimate that there should not be more than 5 to 10 visitors per year. The most frequent visitors are cavers. The signatures in Belinca jama show that it has also been visited by local people who are not cavers.

The environmental components are mainly well-preserved because of low frequency of visits and cave formations which are not very notable.

The main form of deterioration in these caves is graffiti, speleothems in Belinca jama and off-trail footprints in Nikotova jama. Graffiti appear in Ukmarjeva jama, Belinca jama and Rebčeva jama. In Ukmarjeva and Rebčeva jama, graffiti are not frequent but they appear in significant places and have a strong visible effect. The most significant impacts are broken speleothems in Belinca jama. In Nikotova jama that was explored only recently, the impacts are some off-trail footprints.

According to the classification of deterioration, all four caves are in the first (lowest) class, but Ukmarjeva jama, Rebčeva jama and Belinca jama are in its upper half. Ukmarjeva and Rebčeva jama are not significantly damaged; despite this they got more points because of some graffiti in significant places and their visible effect, as well as the presence waste. Belinca jama got many points because of a considerable damage on speleothems.



Fig. 7: Graffiti, Škamprlova jama cave. Photo by: Emil Kariž

11. CONCLUSION – EASILY ACCESSIBLE CAVES

This group of caves consists of four horizontal caves - Malanca, Petnjak, Spodmol Rupa and Trhlovca. Horizontal caves have always been suitable for human use and also the selected caves were used already in prehistoric times. The archaeological finds prove the use of Trhlovca and Malanca. Not many people visit these caves. We can estimate that there are up to five visitors per year. Trhlovca may be visited more frequently but there should not be more than 20 visitors per year. Mostly, they are local hikers or casual visitors, or collectors of archaeological finds and old weapons.



Fig. 8: Trail markers, Lp 2 cave. Photo by: Emil Kariž

At present, these caves are not interesting for cave exploration, although some exploration was carried out there in the past. The most intense was the use of Trhlovca which was also used as a storehouse for military supplies (magazine). This is also the reason that it was significantly reshaped. Spodmol Rupa was also reshaped because it was used during World War II as a shelter.

The most significant impacts in Trhlovca and Spodmol Rupa are an artificially levelled surface and – in Trhlovca –, built walls and artificially enlarged passages. In Trhlovca, significant damage was done also by sampling the flowstone and fine sediments.

Major damage might have been done in the entrance part of these caves. If the polygonal floor ever existed – and there is evidence of it – it is destroyed. The floor was damaged by walking and levelling the surfaces. In all the caves fine sediments – if they are present – are trodden. In Trhlovca, for example, this is the case in the whole passage measuring 150 m².

There are also some broken formations and graffiti in all the caves but these impacts are not very significant.

As regards deterioration, these caves were classified in the first class, which means that the deterioration is minimal. Only the upper part of Trhlovca was classified in the second class because of interventions necessary for the construction of a magazine.

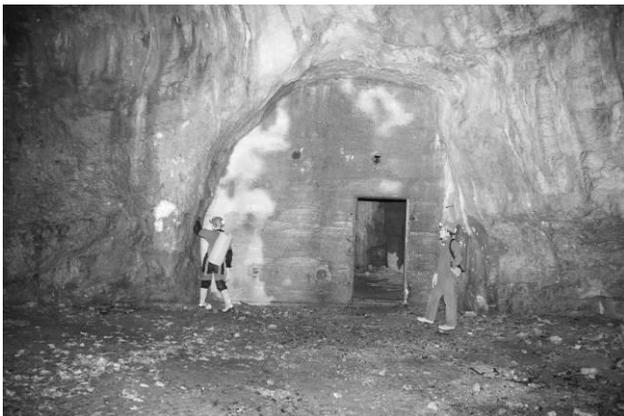


Fig. 9: Entrance into the Trhlovca cave.
 Photo by: Emil Kariž

12. CONCLUSION

Open caves are far less deteriorated than show caves. The most visible and significant elements of deterioration are trodden fine sediments, gours and cave pearls, off-trail footprints, broken formation and graffiti. The majority of fine sediments and

gours are trodden, except in the caves that have been explored only recently and have been equipped with trail markers. Graffiti made with colours date back to the beginning of the 20th century. Graffiti were very frequent until the end of the 20th century. In general, the process of breaking of speleothems stopped after 1990. Cave rock surface is mainly well-preserved, with the exception of some surfaces covered with graffiti. Most of the caves that are filled with human waste are or were used as waste dumps, while waste from visitors is usually limited to carbide dumps and decayed equipment. The process of depositing waste in caves was considerably reduced after the introduction of municipal utility services in the 1990s, after the entry into force of new regulations in industry and the decline of some industrial branches, and after the withdrawal of armed forces. Carbide dumps can still be found in caves (only a few caves were cleaned); in the last 10 years, there are hardly any carbide dumps since the electric (led) lamps have been in wide use.

An evaluation has shown that visitors are mainly aware of protecting flowstone formations and far less of other cave components, such as clay sediments, rock surface or floor features. The awareness of visitors about the significance of cave formations largely depends on the explanations of cave guides.

In most of the caves it is difficult or impossible to divide the deterioration according to the type of visitors because the deterioration accumulates and usually there is no detailed information about cave use and/or several caves have been used by several types of visitors.

To estimate the deterioration precisely and also classify it, it would be necessary to know the “original value” of a cave, e.g. the conditions in it before it was used. It would be necessary to get detailed information from measurements, for example the rate of damage on dams due to visitors walking on them. The process required to get relevant information would be quite lengthy. It is also difficult to define the criteria as the “visibility” of the same type of deterioration may differ between individual caves. For example, in a cave with abundant flowstone formations an amount of broken formations is scarcely noticeable, while in a cave that is not so abundant with flowstone formations an equal amount of broken formations is very noticeable. So it is more appropriate to use percentage values to estimate the level of deterioration. Nevertheless, personal impression remains one of the most important criteria. It also seems – in human perception of caves – that the

caves which are already deteriorated are less valuable and less vulnerable. On the other hand, there are some caves – namely Gustinčičeva jama, Jama 1 v Kanjaducah and LP 2 – that were explored relatively lately and are conserved to a degree that allows for an establishment of an “original value”. This assumption is possible because the morphology of these caves is rather similar to the morphology of other caves on the Kras which are most frequently visited and present “case studies” of caves.

Our attitude towards cave conservation has started to change but the process is slow. The question when cave conservation will become an integral part of our attitude to caves thus still remains to be answered. On the other hand, damage in caves can be “utilized” for interpretation – what was going on in caves, which activities are not acceptable from the aspect of nature conservation. They can be a valuable lesson in what is not to be done in caves.

13. OPEN QUESTIONS

One of the issues is when will mankind be able to recognize the importance of caves, their environment and components? It is true that the process has begun, but only the first steps have been made so far.

Management in show caves should be closely involved in these processes. The main issue is how to choose proper methods for building infrastructure and its maintenance. Special attention should be devoted to works in caves in order to minimize the damage, done by them. Trained and skilled experts should closely cooperate with technical staff (such as electricians, builders, etc.). Management in show caves should be also involved in these processes through the interpretation, e.g. guiding service.

We should also become aware that caves are a unique environment, where there are no anthropological elements and where silence and darkness reign. Even though man has been present in some caves since prehistoric times, he remains an “intruder” in cave environment.

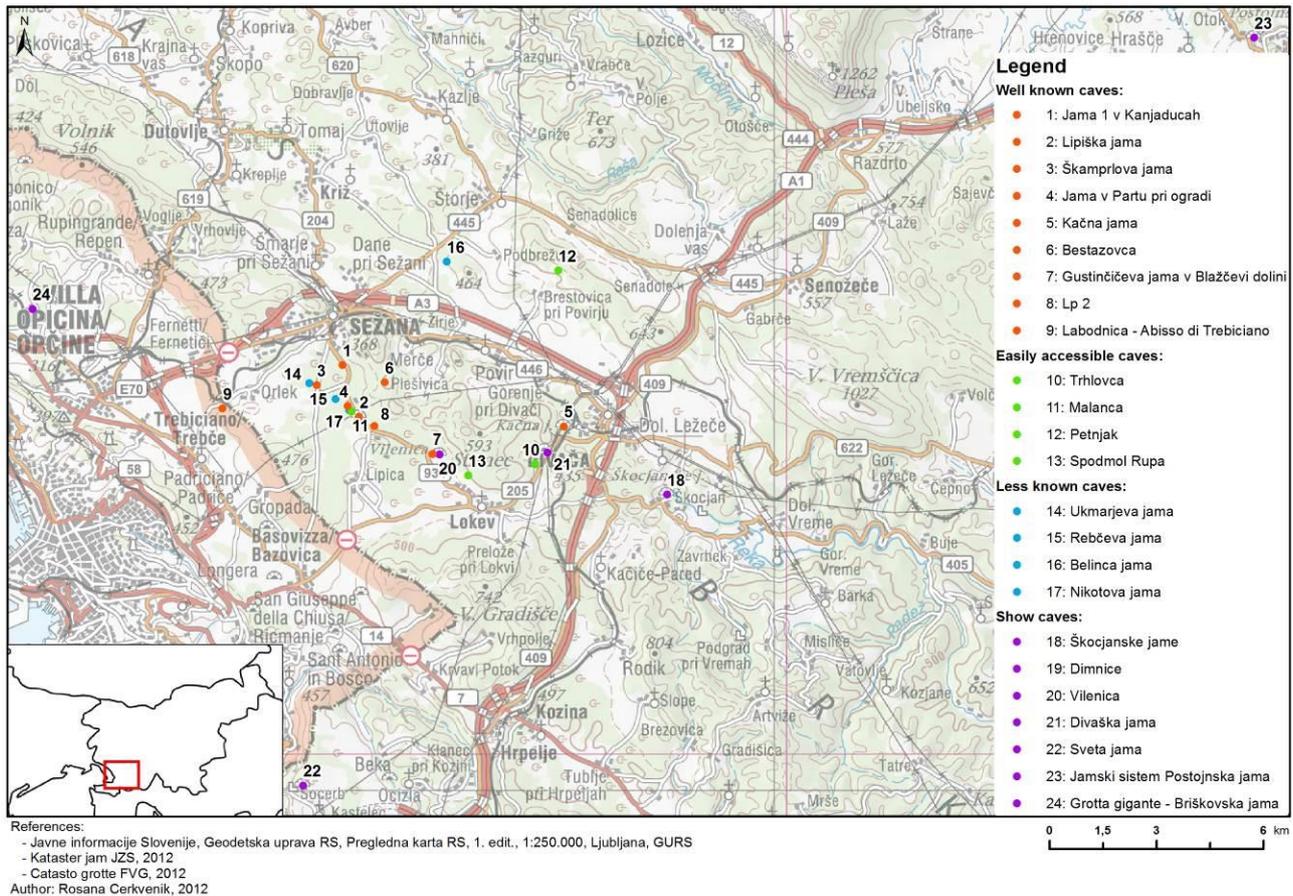


Fig. 10: Map of the locations of case studies

REFERENCES

- Cerkvenik, R., 2012: *The Impacts of Visitors on the Cave's Physical Environment and its Protection*: PhD Thesis-Universza v Novi Gorici, 405 p. Nova Gorica.
- Gillieson, D., 1996: *Caves: Processes Development and Management*.- Blackwell, pp. 324 pp, Oxford.
- Hamilton – Smith, E., 2004: Tourist Caves.- In: Gunn, J. (ed.). *Encyclopedia of Caves and Karst Science*. Fitzroy Dearborn, pp. 726 – 730, New York, London.
- Michie, N., A., 2004: Tourist Caves: Airborne Debris.- In: Gunn, J. (ed.). *Encyclopedia of Caves and Karst Science*. Fitzroy Dearborn, pp. 731 – 733, New York, London.

Editorial flow/Fluxo editorial:

Received/Recebido em: Jan. 2015

Accepted/Aprovado em: Abr. 2015



DEMANDATUR

PESQUISAS EM TURISMO E PAISAGENS CÁRSTICAS

Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE)
Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

www.cavernas.org.br/turismo.asp



Refrendada por la Asociación de Cuevas Turísticas Iberoamericanas



ESPELEOINCLUSÃO COM UM PARATLETA DE ARTE MARCIAL

CAVING INCLUSION WITH A MARTIAL ART ATHLETE

Marcos dos Santos Silvério (1,2), Marcelo dos Santos Silvério (1,3) & Luiz Carlos da Cruz (1,3)

(1) Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP), Itapetininga SP.

(2) Grupo de Espeleologia Laje Seca (GELS), Itapetininga SP.

(3) FATEC, Itapetininga SP.

E-mail: marcosifsp@gmail.com; profmarcelo@uol.com.br; luizcarolangela@uol.com.br.

Resumo

Este artigo apresenta uma adaptação técnica para que um paratleta possa ter melhor desempenho em atividade de Espeleologia. Para o estudo, contamos com a participação de um lutador de artes marciais que possui uma deficiência causada pela mielomeningocele assimétrica acentuada, o que dificulta a locomoção, sendo necessário o uso de muletas canadenses e goteiras suropodálicas. O paratleta, classificado como andante com bengala, acompanhado pela nossa equipe na Caverna Pinhalzinho - PR, pôde relatar as dificuldades encontradas para a entrada, transposição de barreiras, pequenas escaladas e indicar, juntamente com a equipe, melhorias tecnológicas e formas de locomoção que possibilitassem uma melhor acessibilidade, sem alterar em nada o estado da caverna.

Palavras-chave: Paratleta; Espeleoinclusão; Espeleólogo.

Abstract

This article presents a technical adaptation so that a parathlete may have better performance on speleology activity. For the study, we counting on the participation of a martial arts fighter who has a disability caused by the sharp asymmetric myelomeningocele, which hinder movement, requiring the use of Canadian crutches and bracing use. The parathlete, classified as walking with a cane, accompanied by our staff in Pinhalzinho Cave – PR Brazil, he might report the difficulties encountered in the entrance, cross natural barriers, small climbs and point with the group, technological improvements and forms of locomotion that would enable easier access, without altering the state of the cave.

Key-Words: Para-athlete; Caving inclusion; Speleologist.

1. INTRODUÇÃO

Na busca de alternativas e facilidades para que pessoas portadoras de necessidades especiais (PNE) possam adentrar em cavernas turísticas, as pesquisas em Espeleoinclusão passaram a apontar metodologias de acessibilidade em função do tipo de deficiência e do grau de dificuldade da caverna. Esta área da Espeleologia teve forte impacto devido a expansão do turismo ambiental no mundo, a preocupação em dar oportunidade para pessoas portadoras de necessidades especiais, a valorização das diferenças pessoais e a crescente procura pelo Espeleoturismo.

As discussões acerca da modificação do meio para receber PNE ou a adaptação da pessoa para o meio, não são temas propostos desse artigo, apesar de serem de extrema importância. Optou-se neste caso específico pela proposta de não modificação da caverna para receber o paratleta, mas dar a ele artefatos, habilidades e treinamentos que possam

incluir-lo na Espeleologia científica e/ou esportiva, conforme SILVERIO et al (2015).

Segundo NUNES et al (2013), classificamos as deficiências físico-motoras em: paraplegia, paraparesia, monoplegia, monoparesia, tetraplegia, tetraparesia, triplegia, triparesia, hemiplegia, hemiparesia, paralisia cerebral, deficiência intelectual, deficiência visual, deficiência auditiva e deficiência múltipla.

Para a realização da parte experimental desta pesquisa, o paratleta Lucas, que possui deficiências múltiplas, foi levado ao interior da Caverna Pinhalzinho (PR-08) pelo Grupo de Espeleologia Laje Seca (GELS). A atividade foi realizada em total acordo e autorização do PNE e seus pais, permitindo que o mesmo relatasse as dificuldades e facilidades à medida que as encontrava, bem como propusesse novos materiais e métodos que o auxiliassem nas atividades realizadas. Essas propostas serão aqui apresentadas e podem servir como soluções para

outras pessoas que possuam condições semelhantes de locomoção e limitações físicas.

2. METODOLOGIA.

A base metodológica utilizada foi de caráter Qualitativo, com um estudo de caso de um paratleta numa atividade de espeleoinclusão. A coleta de dados deu-se através de análise de documentos, referencial bibliográfico na área e atividade de campo.

A parte empírica ocorreu através de observações e anotações em relatórios de campo. Como a comunidade espeleológica possui características específicas, o procedimento de coleta e descrição de dados aproximou-se do método etnográfico. Também foram realizadas entrevistas com o sujeito da pesquisa e com pessoas do seu círculo de convivência.

3. O PARATLETA

O sujeito dessa pesquisa, PNE, aqui chamado de Lucas, possui 18 anos, é paratleta e, segundo Laudo da AACD (Associação de Assistência à Criança Deficiente) é classificado como um paciente com mielomeningocele assimétrica, sendo lombar alta à esquerda e lombar baixa à direita, com hidrocefalia derivada. Foi submetido à cirurgia ortopédica no ano de 2004 para liberação dos flexores do lado esquerdo do quadril e osteotomia derrotativa varizante do tornozelo direito. Não possui movimento articular no joelho direito e tem instabilidade no joelho esquerdo, total falta de sensibilidade e de movimento da perna direita, sendo que as duas pernas apresentam encurtamento, considerado como PC (Paralisia Cerebral). O laudo ainda aponta que ele possui pé direito plano valgo, com deambulador comunitário, uso de muletas canadenses e goteiras suropodálicas.

Segundo ROCCO et al (2015), a Mielomeningocele (MMC) é um tipo de malformação congênita da coluna vertebral e medula espinhal, caracterizada por paraplegia flácida e alteração sensitiva abaixo do nível da lesão, acompanhada de comprometimento neurológico, urológico e ortopédico.

Segundo SILVERIO et al (2015), o paratleta é praticante de Hapkido Contato há oito anos (figura 1), uma arte marcial de origem Coreana que trabalha a habilidade e preparação física, a coordenação motora, quedas, e a prática de combate com contato entre os atletas. O mesmo possui bom condicionamento físico diante das suas dificuldades

de mobilidade. Sua deficiência o deixa hoje, na vida adulta, com uma estatura de aproximadamente 1,50 metros, com o corpo semi-curvado e apoio de muletas canadenses nos dois braços. A deficiência causa dificuldade total de locomoção, mas pelo fato de ser atleta de uma arte marcial que trabalha todo o corpo, consegue superar as dificuldades de locomoção por ter mais força e mobilidade nos membros superiores, o que o ajuda com suas muletas.

De acordo com GABRIELI et al (2004), nas doenças neuromusculares como esta, o paciente possui desvio cervical do centro de gravidade, localizado anterior à segunda vértebra sacral. A assimetria da marcha desses pacientes corresponde a um desvio do centro de gravidade, o que pode causar aumento de gasto energético, um grande desgaste físico e mental, podendo causar dores e facilitando assim a ocorrência de acidentes.



Figura 1: Paratleta Lucas em atividade durante treinamento de Hapkido, uma arte marcial coreana.

O fator motivador para realização desta pesquisa surgiu quando o próprio Lucas interpelou membros do grupo GELS com a pergunta: “Quando é que vocês vão me levar conhecer uma caverna?”. Passou-se a cogitar as adaptações que seriam necessárias para que ele pudesse acompanhar a equipe de espeleólogos, surgindo assim a proposta de um artigo científico em que o paratleta se tornasse um membro efetivo e participativo do grupo.

Demonstrando muito interesse além de preocupação com os cuidados a serem tomados na prática da atividade, partiu do Lucas a sugestão que o levássemos pela primeira vez a uma caverna, para que ele pudesse ver o que precisaria praticar e desenvolver em relação à sua musculatura física e

também em relação às extensões, que são os equipamentos facilitadores como próteses e equipamentos de espeleologia adaptados.

4. A CAVERNA

A escolha para a realização da parte experimental desse artigo, com observação de campo, foi discutida veementemente entre os membros do grupo GELS. Considerou-se também o artigo de LOBO et al (2011), em que aponta, dentre outros fatores, que os critérios que devem ser usados para a classificação de uma caverna são: extensão da trilha, extensão do circuito interno, pequenas escaladas, teto baixo, quebra-corpo, travessia de corpos d'água, trechos de natação e trechos escorregadios. Neste caso, não teria serventia uma caverna adaptada para o turismo, com iluminação artificial ou passarelas, escadas e corrimões, pois não atenderia aos objetivos dessa pesquisa. Da mesma forma, uma caverna com grau extremo de dificuldade, com escaladas técnicas, natação, mergulho, abismos e outros não seria recomendado por ser o Lucas desconhecedor da espeleologia.

Optou-se então por uma caverna com características que possam servir como caráter didático com dificuldades de nível médio e leve. Por isso, decidiu-se pela caverna Pinhalzinho, no estado do Paraná, pois possui rampas ascendentes e descendentes, rochas em desmoronamentos, passagens estreitas e quebra-corpo, pequenas escaladas, dolinas, espeleotemas, hidrologia subterrânea ativa, quatro entradas, descidas derrapantes e íngremes, lama, areia e fauna com troglóbios, trogláfilos e troglóxenos.

Considerando as preocupações com segurança, devido ao nível de dificuldades não ser elevado para um espeleólogo experiente, sabia-se que aquela caverna permite a retirada do paratleta, em caso de acidente, com rapidez pela entrada principal, localizada a poucos metros da estrada onde os veículos seriam estacionados. De acordo com SESSEGOLO et al (2006), a PR 008, conhecida como Gruta do Pinhalzinho possui 914 metros de desenvolvimento linear e localiza-se no município de Sengés, porém muito próximo ao município paulista de Bom Sucesso de Itararé.

5. LEVANTAMENTOS INICIAIS

Como um levantamento etnográfico, foi realizado um relatório de campo do início da expedição, conforme SILVERIO et al (2015).

O início do trabalho se deu no planejamento da equipe quando se iniciou a organização e a separação dos equipamentos, pois era necessário prever quais seriam as dificuldades e possibilidades desta incursão. A princípio foram separados os equipamentos tradicionais: lanternas, capacetes, cordas e foi acrescentado um par extra de botas ortopédicas e caneleiras caso fossem necessárias para o atleta Lucas, apenas como segurança.

Na ocasião da saída para a atividade de campo, além do Lucas, participaram mais quatro atletas de artes marciais, que são seus colegas de academia, bem como três espeleólogos experientes do grupo GELS, filiados à Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE), e deu-se em dois carros, fazendo um percurso de cerca de 180 km entre as cidades de Itapetininga-SP e Sengés-PR, através da rota por Bom Sucesso de Itararé-SP.

Quando o grupo chegou ao local, o Lucas foi colocado para andar na trilha, observando-se seu comportamento e as dificuldades analisadas (figura 2). Durante esta caminhada, ele acompanhou a equipe nas trilhas sem a necessidade de apoio, porém em um ritmo mais lento.



Figura 2: Trilha de acesso a entrada da caverna.

Chegando à entrada da Caverna Pinhalzinho, que possui uma rampa íngreme, bem acentuada e escorregadia, o paratleta teve que descer sem se

apoiar em ninguém, porém, posicionado para que ficasse entre os integrantes do grupo, garantindo assim certa segurança (figuras 3 e 4). Com alguma dificuldade ele conseguiu descer sem ajuda, mas optou por fazê-lo sem as muletas, apenas se apoiando nas rochas com a força dos membros superiores ou escorregando no solo.

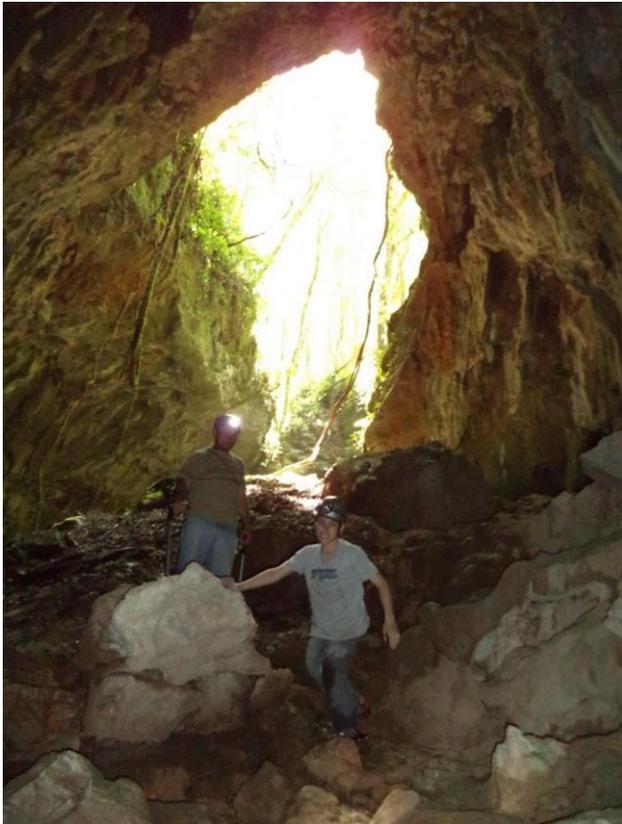


Figura 3: O paratleta Lucas, sem as muletas, na descida da Caverna Pinhalzinho.



Figura 4: Primeiros passos na entrada da caverna. Testes com o uso das muletas canadenses.

6. EXPEDIÇÃO NO INTERIOR DA CAVERNA

Durante a coleta de dados, simultaneamente as discussões ocorridas na expedição, foram sendo testadas novas metodologias de ascensão e decesso, equilíbrio e artefatos para que o paratleta melhor se adaptasse ao meio. Isso gerou o relatório de campo da parte subterrânea da pesquisa.

No interior da caverna, andando entre as galerias, o portador de necessidades especiais Lucas se locomovia sem muitas dificuldades, em passos lentos com a utilização de muleta, mas quando em trechos acidentados ou de blocos desmoronados, em vários momentos perdia o equilíbrio ou escorregava, conforme SILVERIO et al (2015). Seu treinamento em artes marciais permitia com que soubesse cair sem se machucar, absorvendo o impacto da queda. Percebeu-se então que ele tinha dificuldades para apoiar as muletas no chão irregular, pois a lanterna do capacete não conseguia clarear eficientemente o local de apoio, fazendo sombra entre as pedras e deformações do solo. Assim, utilizando-se de duas lanternas de led pequenas (uma pilha cada uma) e esparadrapo, foi improvisada a iluminação nas extremidades das muletas (figuras 5 e 6). A diferença foi enorme, a partir daí ele não sofreu nenhuma queda, pois conseguia iluminar exatamente onde iria apoiar a muleta.

Outra observação realizada, em trechos onde as rochas eram grandes, é a de que ele largava as muletas e se conduzia apenas apoiando as mãos nas rochas, deixando seu corpo suspenso ou mesmo apoiado no solo (figura 7). Seus braços sustentavam ou arrastavam o corpo, e isso não parecia incomodá-lo de forma alguma.



Figura 5: Adaptação de lanternas nas muletas.



Figura 6: Utilização das muletas adaptadas com lanternas.



Figura 8: Lucas nas áreas mais planas utilizando a muleta acoplada com lanternas.



Figura 7: Lucas sem o uso das muletas

Quando voltava a andar em partes mais planas e não acidentadas, ele retornava a utilizar as muletas (figura 8). Assim também se pôde verificar a necessidade da produção de um par de muletas retráteis e resistentes para sustentar seu peso, que pudessem ser colocadas na mochila ou mesmo nas costas quando este fosse se locomover apenas com as mãos e braços. Com muletas retráteis ele teria

total liberdade de movimentos e independência para tomada de decisão do rumo a seguir. No local, não havia possibilidade de criarmos o equipamento, ficando apenas como sugestão em relatório.

Observou-se que em nenhum momento o atleta Lucas foi deixado sozinho ou mesmo sem a atenção ou apoio do grupo, mas a principal ideia do trabalho era avaliar a possibilidade dele, como portador de necessidades especiais e atleta da arte marcial Hapkido, poder ser independente durante a iniciação de espeleoinclusão e se locomover com segurança por conta própria, formando a equipe como outro membro qualquer.

Nos momentos de pequenas escaladas positivas e subidas com apoio pelas rochas e encostas, ele tinha facilidade, pois seu corpo é pequeno e leve e seus braços são treinados, fortes e ágeis. Mas em alguns trechos ele encontrou dificuldades. Como sua perna praticamente não tem movimento, e por utilizar goteiras suropodálicas, estas acabavam enroscando entre as pedras e fendas. Esses foram os únicos casos em que foi necessária a interferência para ajudá-lo a transpor os obstáculos.

Outra observação feita foi que algumas órteses suropodálicas utilizadas por ele, como as goteiras, são de material rígido e ele as veste sobre seus sapatos que não ficam bem firmes, pois ela não se encaixa corretamente sobre eles (figura 9). Levantou-se então a possibilidade de se manufaturar um calçado mais adaptado para colocar sobre as goteiras, pois mesmo não andado sem as muletas ele apoia os pés no chão para equilíbrio quando está caminhado.

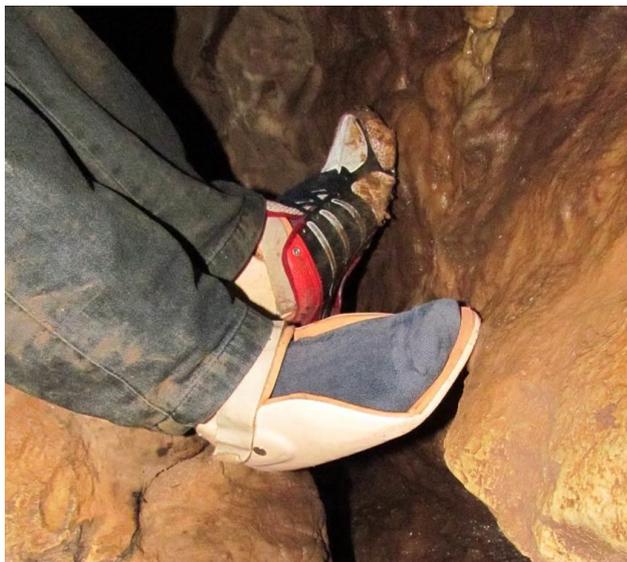


Figura 9: Goteira suropodálicas usada pelo Lucas.

Ao passar pelo curso da água com profundidade aproximada de 40 cm o atleta Lucas pôde andar tranquilamente, sem maiores dificuldades (figura 10). Em águas mais profundas e com correnteza, devido ao seu tamanho e à falta de firmeza em suas pernas, seu corpo teria dificuldades de se locomover e poderia ser arrastado. Em águas calmas ele não teria problemas, pois seria necessária apenas a utilização de colete salva vidas para que ele nadasse.



Figura 10: Lucas durante a passagem pela água.

Para continuidade dessa pesquisa, faz-se necessário um estudo aprofundado da adaptação e criação de novos Equipamentos de Proteção Individual (EPI). Durante a expedição, alguns testes foram realizados, como a utilização de caneleiras pelo Lucas, para que suas pernas não fossem feridas nas rochas (figura 11).



Figura 11: Testes com equipamento de EPI. Neste caso, uma caneleira.

Entretanto, após testarmos a caneleira, o próprio Lucas pediu para que a retirássemos, pois ela molhou e passou a incomodar. Não dispúnhamos no momento de cotoveleiras e joelheiras para testar, porém nos pareceu que elas seriam convenientes, visto que o paratleta nos trechos de rastejamento necessitava apoiar-se nos joelhos e cotovelos.

Antes de nos direcionarmos para a saída, onde sabíamos que o paratleta Lucas enfrentaria uma subida muito íngreme, e identificarmos se ela seria realizada com tranquilidade e segurança, sem o auxílio de ninguém, fizemos testes de força nos braços em uma pequena escalada (figura 12) e testes de agilidade, transposição de barreiras e equilíbrio com salto (figura 13).

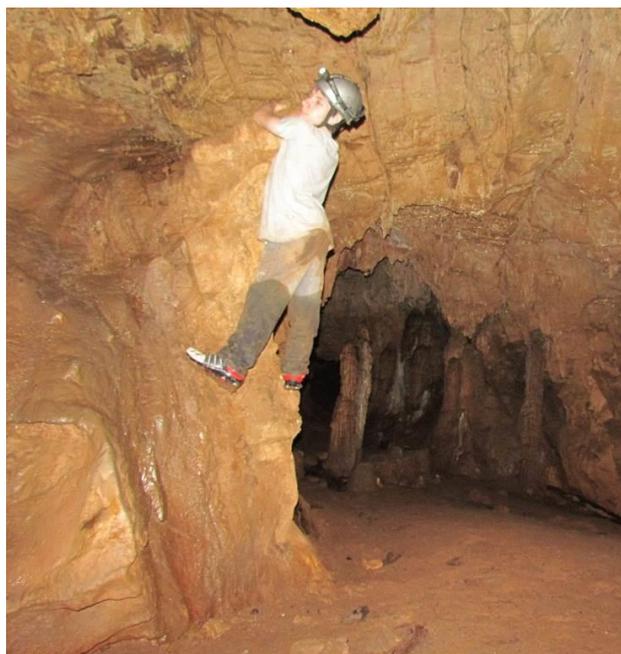


Figura 12: Teste de força nos braços.

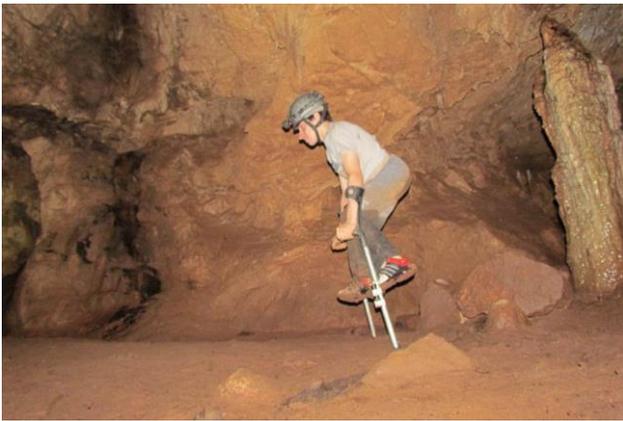


Figura 13: Teste de transposição e agilidade.

Para sair da caverna, foi escolhido um portal com rampa muito íngreme (aproximadamente 70°), extensa e bem escorregadia, composta de blocos soltos desmoronados, terra e resíduos vegetais da mata que ali entram durante as chuvas. O atleta Lucas soltou as muletas e arrastou-se, utilizando os braços e o próprio corpo, até a saída, sem precisar de auxílio, como se estivesse nadando sobre a terra e as rochas (figura 14). Seu desempenho foi acompanhado e analisado, respeitando o seu tempo. Essa opção de subir sozinho cerca de 50 metros, mais uma vez, foi do próprio Lucas.



Figura 14: Paratleta sem as muletas durante a subida da rampa de saída da Caverna Pinhalzinho.

7. CONCLUSÃO

Neste artigo sobre espeleoinclusão, procurou-se levar um paratleta para o interior de uma caverna e, através de uma metodologia qualitativa com observação descritiva, coletar dados empíricos. O sujeito da pesquisa possui deficiência motora dos membros inferiores e desvio severo da coluna. Porém, por praticar um esporte de alta performance (arte marcial), adquiriu em sua história de vida coordenação motora, habilidade e resistência física e com isso acreditou-se na possibilidade de sucesso na expedição e na realização pesquisa.

Com os dados obtidos e analisados pode-se inferir sugestões e soluções para que ele possa adentrar e se locomover no interior de uma caverna sem precisar de muito apoio externo de terceiros e tornar-se, no futuro, um espeleólogo independente. Foram realizadas algumas reuniões entre os pesquisadores e o sujeito da pesquisa para levantar os problemas e as dificuldades encontradas pelo atleta Lucas durante a sua introdução no mundo subterrâneo. Nessas discussões notou-se que as dificuldades, após seus equipamentos terem sido adequados, ficaram restritas apenas à velocidade de deslocamento, pois para ele, como portador de deficiência motora, é necessário andar lenta e pausadamente, utilizando-se da estratégia de paradas regulares. Com todo o esforço centralizado nos membros superiores, esses se sobrecarregam, tanto para caminhar quando para escalar ou rastejar.

Levando em conta as dificuldades físicas e estruturais obtidas com a análise dos dados coletados e avaliados, foi possível apresentar algumas alterações de equipamentos que podem ser feitas para que uma pessoa nestas condições consiga se tornar um espeleólogo, e que possa tanto ir para uma caverna como turista quanto como pesquisador. Com as devidas alterações em seu equipamento e treinamento adequado isso pode se tornar uma realidade.

As alterações sugeridas por esta pesquisa feita com o atleta marcial Lucas foram:

- 1) adaptação de lanternas na extensão de cada uma das muletas;
- 2) desenvolvimento de muletas retráteis estáveis, que suportem o seu corpo, e que possam ser facilmente armadas e desarmadas no percurso subterrâneo.
- 3) produção de cotoveleiras e joelheiras que não atrapalhem seu movimento para as situações onde deverá rastejar por trechos longos,
- 4) adoção de sapatos mais adequados e justos que se encaixem em suas goteiras suropodálicas.

Uma continuidade para esta pesquisa poderá ser o desenvolvimento de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) especificamente para paratletas portadores de necessidades especiais.

Este artigo em espeleoinclusão procurou mostrar que é possível tornarmos um portador de necessidades especiais em condições semelhantes ao do Lucas em um paratleta espeleólogo que possa acompanhar normalmente grupos de espeleologia em atividades de campo, como um membro ativo.

REFERÊNCIAS

- LOBO, H.A.S.; SCALEANTE, J.A.B; RASTEIRO, M.A.; ZAGO, S.; SANTOS, V.. Métodos para classificação do grau de dificuldades em roteiros espeleoturísticos. Anais do 31º Congresso Brasileiro de Espeleologia. SBE e UEPG. Ponta Grossa: 2011. Disponível em: www.cavernas.org.br/anais31cbe/31cbe_181-188.pdf.
- NUNES, E., et al.. Introdução ao minicurso de espeleoturismo adaptado e aplicação da ferramenta indicadores de acessibilidade em cavernas. ANAIS do 32º Congresso Brasileiro de Espeleologia. Barreiras, BA: 2013. Disponível em: www.cavernas.org.br/anais32cbe/32cbe_013-022.pdf.
- ROCCO, F. M., SAITO, E.T.; FERNANDES, A.C.. Acompanhamento da locomoção de pacientes com mielomeningocele da Associação de Assistência à Criança Deficiente (AACD) em São Paulo - SP, Brasil. Disponível em: www.actafisiatrica.org.br/detalhe_artigo.asp?id=198. Acessado em 20/03/2015.
- SILVERIO, Marcos dos S.; SILVÉRIO, Marcelo dos S.; CRUZ, Luiz Carlos. Paratleta em espeleoinclusão: alta performance. Anais do 33º CBE. SBE. Eldorado 2015. Disponível em: www.cavernas.org.br/anais33cbe/33cbe_729-734.pdf. Acessado em 25/08/2015.
- SOSSEGOLO, G., ROCHA, L.F.S., LIMA, F.F.. Conhecendo cavernas: região metropolitana de Curitiba. Grupo Açungui. Curitiba: 2006.

Editorial flow/Fluxo editorial:

Received/Recebido em: Ago. 2015

Accepted/Aprovado em: Fev. 2016



PESQUISAS EM TURISMO E PAISAGENS CÁRSTICAS

Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE)
Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

www.cavernas.org.br/turismo.asp

Refrendada por la Asociación de Cuevas Turísticas Iberoamericanas



VISITAÇÃO E ANÁLISE DE ACESSIBILIDADE A TRÊS PARQUES ESTADUAIS DO VALE DO RIBEIRA: PARQUE ESTADUAL TURÍSTICO DO ALTO RIBEIRA (PETAR), PARQUE ESTADUAL DE INTERVALES (PEI) E PARQUE ESTADUAL CAVERNA DO DIADO (PECD)

VISITATION AND ACCESSIBILITY ANALYSIS OF THREE PARKS OF THE RIBEIRA VALLEY: PARQUE ESTADUAL TURÍSTICO DO ALTO RIBEIRA (PETAR), PARQUE ESTADUAL DE INTERVALES (PEI) AND PARQUE ESTADUAL CAVERNA DO DIABO (PECD)

Érica Nunes (1,3) & Teresa Maria F. Moniz Aragão (2,3)

- (1) Grupo de Estudos Ambientais da Serra do Mar (GESMAR), Santo André SP.
 (2) Espeleogruppo Rio de Janeiro (EspeleoRio), Rio de Janeiro RJ.
 (3) Sociedade Brasileira de Espeleologia – Seção de Espeleoturismo – Comissão de Espeleoinclusão.

E-mail: eriquinhanunes310@hotmail.com; aragaott@uol.com.br.

Resumo

O presente trabalho relata as visitas e avaliações realizadas em três parques do Estado de São Paulo situados no Vale do Ribeira: Parque Estadual de Intervales (PEI), Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (PETAR) e Parque Estadual Caverna do Diabo (PECD). Nessas visitas foram analisadas as condições de acessibilidade das instalações dos referidos parques e alguns de seus atrativos turísticos: suas trilhas e cavernas, utilizando-se a ferramenta Indicadores de acessibilidade desenvolvida por Nunes et al 2009. A expedição realizou-se em agosto de 2010 e contou com a participação de integrantes da Comissão de Espeleoinclusão da Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE) em parceria com membros da Associação Handicap Aventure da França. Os integrantes da expedição buscaram, também, divulgar através de palestras realizadas, a EspeleoInclusão, na qual se inclui o espeleoturismo adaptado, assim como demonstraram técnicas de condução de Pessoas com Necessidades Especiais (PNEs) para os monitores e funcionários dos parques visitados envolvidos nas atividades. Constatou-se que é possível desenvolver-se nos três parques atividades de espeleoturismo adaptado. No entanto, a análise de acessibilidade demonstrou que as condições de visitação para cadeirantes ainda estão longe do ideal e muito ainda precisa ser feito nessa direção.

Palavras-chave: cavernas; parques; espeleoturismo; turismo adaptado; turismo inclusivo.

Abstract

This paper describes the visits and evaluations carried out in three Ribeira Valley Parks of São Paulo State, located in the Ribeira Valley: Parque Estadual de Intervales (PEI), Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (PETAR) and Parque Estadual Caverna do Diabo (PECD). In these visits the accessibility conditions were analyzed using the accessibility indicators tool developed by Nunes et al 2009. The expedition took place in August 2010 and included the participation of members of the Commission of Inclusive Speleology of the Brazilian Society of Speleology (SBE) partnership with members of Handicap Aventure Association from France. The expedition members also sought to disseminate information about Inclusive caving, which includes the inclusive speleotourism and sought also to show the monitors techniques of speleotourism. It concludes that it is possible to develop speleotourism adapted activities in the three parks. However, accessibility analysis showed that the visitation conditions for wheelchair users are still far from ideal, and much remains to be done in this direction.

Key-Words: caves; parks; speleotourism; adapted tourism; inclusive tourism.

1. INTRODUÇÃO

Foi durante uma viagem com o Grupo de Estudos Ambientais da Serra do Mar (GESMAR), em 16 e 17 de outubro de 2004, que tem a espeleologia como atividade principal, que a cadeirante Érica Nunes entrou na primeira caverna

de sua vida - a Caverna de Santana (SP 41). Naquela mesma viagem realizaram, no dia subsequente, a visitação da caverna Morro Preto e no segundo dia, todo o percurso turístico da caverna Alambari de Baixo. Érica Nunes é portadora de paraparesia (perda parcial das funções motoras dos membros inferiores) que a impede de poder andar.

Nunes (2008) observou que apesar do encanto impactante das paisagens, o acesso para cadeirante na maior parte dos locais visitados era inexistente. Decidiu, então, transformar essa experiência em trabalho acadêmico. Com o título “Inclusão de Portadores de Necessidades Especiais (PNE) e a Prática do Turismo em Áreas Naturais: Relato de Caso no Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (PETAR)”, fez sua primeira apresentação sobre o tema no 28º Congresso Brasileiro de Espeleologia (CBE). Esse foi o primeiro de uma série de outros trabalhos e estudos sobre acessibilidade a cavernas e espeleoturismo inclusivo e as dificuldades reais encontradas pelas Pessoas Portadoras de Necessidades Especiais (PNEs), mais especificamente por cadeirantes e pessoas de mobilidade reduzida, nessas áreas. As apresentações dos trabalhos de Nunes em Congressos, a alta relevância das questões apresentadas por ela e seus colaboradores e a adesão de mais pessoas ao grupo culminou na criação da Comissão de Espeleoinclusão (CE) da SBE em 2008, da qual Nunes é a coordenadora.

O presente trabalho foi redigido por Nunes e Aragão e apresentado no 33º CBE. A apresentação do mesmo foi feita por Nunes e Aragão e contou com a presença de Christian Starck, presidente da Handicap Adventure. Starck que apresentou e comentou o vídeo realizado por ele registrando, as atividades da expedição.

1.1. Association Handicap Adventure

A *Handicap Adventure* é uma associação com sede em Nice, França, fundada em 1990, que tem como objetivo levar Pessoas com Necessidades Especiais (PNEs) em atividades na natureza, como expedições em jipes 4x4, trilhas de montanha e, principalmente, atividades em cavernas. Em 2000 Teresa Maria da F. Moniz de Aragão (SBE 1464), espeleóloga carioca, participou como voluntária auxiliando na saída da *Handicap Adventure* à Caverna Deux Goules nos arredores de Nice, França. Foi quando conheceu Christian Starck, e sua esposa Béatrice Starck, respectivamente Presidente e Secretária da Associação francesa, trazendo essa experiência para a Comissão de Espeleoinclusão da SBE.

1.2. Espeleoturismo adaptado e espeleologia inclusiva

De acordo com a ABETA, o espeleoturismo, é a visitação de cavernas ditas turísticas, que podem ou não possuir iluminação artificial, caminhamentos

em concreto, degraus, escadas etc. A prática do espeleoturismo costuma se dar em cavernas preparadas para receber o turista convencional utilizando os equipamentos de segurança obrigatórios como capacete e lanterna e que podem receber PNEs (ABETA 2013)

Cavernas sem iluminação, com caminhamentos mais rústicos, menos elaborados, e menos óbvios passam a integrar a categoria de “turismo de aventura”. Algumas destas cavernas estão aptas a receber PNEs.

Quando falamos em espeleologia inclusiva nos referimos não só a cavernas turísticas, como também a atividades em “cavernas de aventura”, ou seja, aquelas que apresentam mais dificuldades e obstáculos naturais como cachoeiras, rochas, rios subterrâneos, abismos, ou seja, dificuldades maiores para os participantes que acabam por se tornar desafios para o PNE e para os organizadores da atividade. Nestes casos é indispensável a presença de um guia ou monitor certificado com formação específica em espeleologia, para conduzir grupos no meio subterrâneo assim como todo o equipamento necessário para assegurar a segurança e a integridade dos participantes da atividade. (ABETA, 2014) Dependendo do local, faz-se necessário uma equipe de apoio com voluntários para ajudar no desenrolar bom andamento da excursão, assim como pessoas especializadas em técnicas verticais e em espeleoresgate.

1.3. Objetivos

A ida de integrantes da Comissão de Espeleoinclusão da SBE e de membros da Association Handicap Adventure ao Vale do Ribeira teve como objetivos a visitação e avaliação da acessibilidade de PNEs às instalações e aos atrativos naturais de três parques estaduais, onde se encontram várias cavernas do sul do Estado de São Paulo: Parque Estadual de Intervales (PEI), Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (PETAR) e Parque Estadual Caverna do Diabo (PECD), unidades de conservação pertencentes ao sistema de Unidades de Conservação do Estado de São Paulo e integrantes da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, área que foi reconhecida em 1999 pela UNESCO como Sítio do Patrimônio Mundial Natural. Outro objetivo destas visitas foi a divulgação das atividades de Espeleoinclusão e das técnicas de condução de PNEs para os monitores e funcionários dos parques, assim como dos monitores participantes das atividades de visitação através, não só da prática nas trilhas e cavernas como através de

palestras com recursos audiovisuais (vídeos e fotografias)

1.4. Áreas Visitadas e Analisadas para Atividade Espeleológica Adaptada

O Vale do Ribeira, por estar situado na região Sudeste e ser uma região rica em cavernas calcárias de grande beleza cênica, conhecida pelo espeleoturismo, e já visitada anteriormente por Nunes e Aragão, foi a área escolhida para a realização deste projeto.

Na região foram selecionados os seguintes parques:

- Ω Parque Estadual de Intervalos (PEI)
- Ω Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (PETAR)
- Ω Parque Estadual Caverna do Diabo (PECD),

1.4.1. Parque Estadual Intervalos (PEI)

O PEI foi criado por Decreto Estadual em 1995 e está localizado na área núcleo do Contínuo Ecológico de Paranapiacaba. O PEI, juntamente com o PECD, com o PETAR, com o Parque Estadual Carlos Botelho, O Parque Estadual Nascentes do Paranapanema, a Estação Ecológica do Xitué, a APA dos Quilombos do Vale do Ribeira e uma parte da APA da Serra do Mar do mais importante corredor ecológico de Mata Atlântica do Estado de São Paulo com cerca de 120 00 há. . Integra, ainda, com os parques acima e as APAs citadas, a Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, reconhecida em 1999 como sítio do Patrimônio Mundial Natural pela UNESCO.

Vizinho ao PETAR e ao PECD, localiza-se em parte dos municípios de Iporanga, Eldorado, Guapiara, Ribeirão Grande e Sete Barras.

O PEI possui vários atrativos naturais como trilhas, cachoeiras e cavernas. As trilhas apresentam vários níveis de dificuldade. A grande diversidade de pássaros faz com que seja um destino bastante procurado pelos observadores de aves. Possui ainda quatro pousadas e restaurante dentro do parque assim como monitores para visitas guiadas às trilhas, cachoeiras e cavernas.

As cavernas do PEI são pouco extensas, porém apresentam bastantes espeleotemas, o que as torna atraentes à visitação. Seu acesso se dá pela SP 181 até Ribeirão Grande onde existem placas indicativas para a estrada municipal não pavimentada que conduz ao parque com aproximadamente 20 km de extensão.

1.4.2. Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (PETAR)

No ano de 1958 foi criado o PETAR, apontado como um dos primeiros no Estado de São Paulo. As regiões de Apiaí e Iporanga foram localizadas dentro dos seus 35.772,5 hectares de extensão (FUNDAÇÃO FLORESTAL DE SÃO PAULO, 2015). A visitação foi feita ao principal núcleo do PETAR que é o Santana, local em que se encontram várias cavernas, das quais a Caverna de Santana, a segunda maior caverna do Estado de São Paulo com 8540,00 m. (SBE-CNC, 2015).

O PETAR parte integrante do Mosaico de Unidades de Conservação do Parapiacaba como citado anteriormente, possui três núcleos de visitação: Caboclos, Ouro Grosso e Santana. O núcleo escolhido para visitação foi o Núcleo Santana.

1.4.3. Parque Estadual Caverna do Diabo (PECD)

Inaugurado como Parque Estadual de Jacupiranga (PEJ), no ano 1969, foi considerado o maior do estado de São Paulo (FURNAS, 2008). Em razão da Lei número 12.810 em 21 de fevereiro de 2008, o PEJ foi renomeado para Mosaico de Unidades de Conservação de Jacupiranga, sendo subdividido em Parque Estadual Caverna do Diabo, Parque Estadual Rio Turvo e Parque Estadual do Lagamar de Cananéia (GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2015). A Caverna do Diabo ou Caverna da Tapagem (SP-2) que encontra-se no parque de mesmo nome, está bem estruturada para o turismo com iluminação artificial e caminhamento em concreto com escadas e é hoje a segunda maior caverna do estado.

2. METODOLOGIA

O levantamento das condições de visitação e acessibilidade a cadeirantes dos Parques Estaduais em tela foram norteadas pelos *indicadores de acessibilidade* desenvolvidos por Nunes *et al* (2009). Essa ferramenta foi utilizada na avaliação da acessibilidade das instalações e atrativos dos parques: centros de visitantes, banheiros, alojamentos, trilhas de acesso aos atrativos naturais e os próprios atrativos de cada parque (suas cavernas), tudo feito em forma de fichas individuais e registros fotográficos. No decorrer das visitas foram sendo registradas as facilidades e dificuldades encontradas. Foram ainda oferecidas, no PEI e no

PECD, palestras são sobre Espele Inclusões aos monitores. No PETAR a palestra foi oferecida aos monitores da firma Parque Aventura contratados para a viabilização do projeto.

3. DISCUSSÃO E RESULTADOS

3.1. Parque Estadual de Intervalos

Nesse Parque foram visitadas e avaliadas as estruturas das seguintes instalações e/ou atrativos:

- Ω Recepção, pousada e restaurante
- Ω Gruta Colorida (SP-129)
- Ω Gruta da Santa (SP-209)
- Ω Trilha Autoguiada

Foi realizada, ainda, uma palestra sobre Espeleoinclusão onde Christian Starck e Erica Nunes apresentaram técnicas de condução de PNEs em cavernas e Starck apresentou ainda vídeos das atividades com PNEs em cavernas realizadas Aventure na França (Fig.1).



Figura 1. Christian Stark dá explicações sobre a condução de PNEs em cavernas. Foto Teresa Aragão.

3.1.1. Parque Estadual de Intervalos: a Recepção, Pousada e Restaurante.

As atividades aconteceram em agosto de 2010 e contaram com a participação dos PNEs cadeirantes Érica Nunes e Béatrice Starck, esta última com deficiência congênita impedindo sua mobilidade, além de Teresa M. F. M. Aragão e Christian Starck.

Logo na entrada do PEI, na recepção, notou-se que o balcão alto dificultou a comunicação com as PNEs. O amplo espaço da mesma e da sala de vídeo ao lado facilitaram a circulação das cadeirantes (Fig.2); no entanto, naquele ambiente não havia banheiros adaptados.



Figura 2. Foto do grupo: integrantes da Handicap Aventure, SBE, direção do PEI, monitores e funcionários do PEI. Foto Teresa Aragão.

A hospedagem foi na Pousada Esquilo, dentro do parque, onde também não há banheiros adaptados. As escadas da pousada apresentaram a maior dificuldade de acesso, os oito degraus de acesso à varanda e à entrada da casa eram altos exigindo grande esforço dos acompanhantes para subirem as cadeirantes em suas cadeiras. Não foi possível o acesso das PNEs à cozinha no interior da pousada, pois havia escada no formato caracol.

A largura da porta de acesso e dos quartos com 0,69 m e o espaço da sala com era amplo facilitando a circulação das cadeiras de roda, porém o telefone alto na parede impossibilitava o seu uso por cadeirantes. A suíte ocupada por Christian e Beatrice apresentava um espaço justo para circulação e o banheiro não possuía barras de apoio. Na suíte ocupada por Érica e Teresa o espaço entre as camas era limitado a 0,67 m de largura; o banheiro não possuía quaisquer adaptações a PNEs, pois apresentava e o estrangulamento do espaço entre pia e acesso ao vaso sanitário dificultava o seu uso, tornando ainda impossível à cadeirante sua transferência autônoma ao box de banho. Tal movimentação tornou-se possível apenas com a ajuda de um auxiliar.

O acesso externo ao restaurante provisório apresentou três degraus com tapete no final da escada, dessa maneira foi necessário um acompanhante para tombar as cadeiras de rodas e puxá-la para cima em duas rodas. No interior possuía mesas com espaço de 0,67 m e altura de 1,30 m, que possibilitou o encaixe das cadeiras de rodas. A mesa do “buffet”, tinha 0,66 m para encaixe das cadeirantes, contudo as painéis ficavam a cerca de 1,00 m do chão e 0,25 m das bordas da mesa, dificultando a escolha dos alimentos. A ausência de placas informativas impedia que as cadeirantes soubessem o que estava sendo oferecido

e foi necessário uma segunda pessoa auxiliá-las. O balcão de solicitação de bebidas e pagamento, demasiadamente alto para as cadeirantes, seguia o mesmo padrão da recepção do parque. A sacada do restaurante, por sua vez, ampla e acessível, permitiu a contemplação da paisagem e do parquinho infantil. Neste último observou-se a presença de brinquedos como escorregadores, obstáculos com pneus e passeio do macaco que são de possível utilização por crianças PNEs, desde com a ajuda dos pais ou terceiros.

O banheiro do restaurante apresentou baia móvel de separação com aproximadamente 1,00 m de altura, a largura da porta com 0,68 m e a pia 0,81 m de altura numa tentativa de adaptá-lo para cadeirantes. No entanto, foram encontradas as seguintes dificuldades: a altura do sabonete de 1,16 m, o toalheiro com 1,33 m, o trinco da porta era demasiadamente alto e ausência de barras de apoio nas paredes próximas ao vaso sanitário, estando, pelo exposto, fora da norma ABNT NBR 9050. Tais dificuldades foram relatadas, na época, à direção do parque.

3.1.2. Parque Estadual de Intervales: Gruta Colorida (SP-129)

Na atividade da Gruta Colorida a equipe estava acompanhada de três monitores ambientais. A trilha de acesso, segue por uma mata exuberante com “samambaias gigantes” que se destacam como atrativo na paisagem. A mesma apresenta do início até a metade a largura aproximada de 0,50 m; passando nos 100,00 m seguintes a aproximadamente 0,80 m de largura, possibilitando o uso de cadeiras de rodas; no entanto, próximo do final da trilha existem quatro degraus com bastante desnível. Foi preciso, então, empinar as cadeiras de rodas. Devido ao tempo úmido e garoa, o terreno estava enlameado, dificultando o deslize das cadeiras. As cadeirantes foram então transportadas nas costas do Christian, por 1,20 m de subida acentuada, e acomodadas em um banco de madeira, próximo da chegada da gruta. O local possibilitou a observação da Mata Atlântica, pássaros e a parede rochosa da cavidade, enquanto os monitores levaram as cadeiras de rodas para dentro da caverna.

Após descanso iniciou-se a preparação para entrada na cavidade, que media aproximadamente 1,00 m de largura por 2,00 m de altura (Fig.3). Foi necessário descer uma escada de madeira (tipo marinheiro) (Fig.4); sendo as cadeirantes portadas neste trecho nas costas dos monitores até o salão onde se encontravam as cadeiras de rodas, no salão

escolhido para visitaçào. Os monitores deram então informações sobre a caverna.



Figura 3: Entrada da caverna Gruta Colorida



Figura 4: Descida com cadeirante nas costas na escada de madeira.

A Gruta Colorida não apresenta muitas ornamentações como estalagmites e estalactites, porém seu diferencial se dá quando a luz da lanterna é direcionada às paredes rochosas, surgindo os pontos coloridos que originaram o nome da gruta – Gruta Colorida.

Em termos de fauna foram observados alguns opiliões e observou-se os sons da água quebrando o silêncio da caverna (Fig.5). A segunda etapa da visitaçào à gruta não foi realizada, por ser mais

acidentada e apresentar mais dificuldades de acesso, demandando mais equipamentos de segurança e técnicas verticais para possibilitar a descida de PNEs cadeirantes.



Figura 5: Salão de contemplação

3.1.3. Parque Estadual de Intervales: Gruta da Santa (SP-209)

Com a mesma equipe, o grupo dirigiu-se posteriormente à trilha da Gruta da Santa. A mesma apresenta uma largura média de 0,50 m a 0,70 m e em declive. O deslocamento foi fácil e sem grandes obstáculos, facilitado pelo solo de terra batida e recoberto com folhas caídas, principalmente nas proximidades do pórtico de entrada da gruta. No percurso foi possível observar principalmente a flora e os sons da água do rio próximo à trilha e já nas proximidades da caverna, as formas do relevo e a cavidade onde se encontra a imagem da Santa - Nossa Senhora de Lourdes (Fig.6). Após ultrapassar o primeiro obstáculo da gruta e o púlpito de rocha, foram identificadas **duas formas de acesso** ao primeiro salão. Érica foi descida na cadeira de rodas para vencer um grande degrau de rocha, **pelo lado direito** da entrada. Para esta manobra um monitor segurou os guidões da cadeira de rodas, e outros dois no piso de baixo a receberam, um em cada lado da cadeira, pousando-a no chão. Na saída, para subir a cadeirante, o procedimento foi invertido. **Pelo lado esquerdo** quatro pessoas se ocuparam da descida de Beatrice, que desceu por uma rampa acidentada de pedras, com um monitor em cada lado do guidão e os outros dois segurando a cadeira de rodas na frente, para não deslizar no chão escorregadio. Os atrativos, além da gruta em si, foram os sons do rio que passa por dentro da gruta e a presença de travertinos, ornamentações em cor azul, a presença de fauna subterrânea como opiliões e a escuridão da gruta. Para seguir ao segundo salão as cadeiras de rodas foram erguidas com as cadeirantes até o destino (Fig.7). No retorno, as cadeiras de rodas

subiram de frente com os monitores nas mesmas posições.



Figura 6. Pórtico com imagem da Santa.



Figura 7. Foto do grupo no último salão da gruta.

3.1.4. Parque Estadual de Intervales: Trilha Autoguiada

A atividade iniciou-se nos arredores da Trilha Autoguiada (Fig.8), com um grande espaço para locomoção das cadeiras de rodas, bancos de descanso, placas indicativas, vista para o lago e piscina e com a presença de aves diversas. A abundância e variedade de pássaros faz da observação dos mesmos um dos atrativos principais do parque não só para visitantes comuns como para grupos de observadores de aves.

Dos 2.080 m da trilha foram percorridos 800 m pela equipe; caminho apresentou subida leve com largura de 0,60 m. O caminho, não pavimentado, é de terra batida ora com grama e ora com pedregulho, não apresentou dificuldades para o deslocamento da cadeira de rodas (Fig.9). Durante o percurso encontramos algumas valas para escoamento da água e foi necessário empinar a cadeira de rodas para ultrapassá-las. No retorno a descida facilitou o deslocamento. Dentre os atrativos encontrados foram observados a beleza cênica do contorno do lago, rastros de animais silvestres, flora e fauna com presença abundante de pássaros.



Figura 8: Início da Trilha Autoguiada



Figura 9: Trilha Autoguiada

3.2. Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (PETAR)

Conforme dito anteriormente, as visitas concentraram-se no Núcleo Santana, onde o grupo esteve presente e avaliou as estruturas das seguintes instalações e/ou atrativos:

- Ω Centro de Visitantes
- Ω Caverna de Santana (SP-41)
- Ω Caverna do Morro Preto (SP-21)

3.2.1. Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (PETAR): Núcleo Santana - Centro de Visitantes

No Centro dos Visitantes foi possível deslizar da cadeira de rodas entre as mesas de *souvenir* da loja. Na lanchonete, a altura mediana do balcão foi considerada satisfatória, por não obstruir a comunicação com as cadeirantes. O elevador de acesso ao museu não estava funcionando e a porta do banheiro, dito adaptado, estava com a dobradiça na posição errada, ou seja, a porta abre para dentro do banheiro. Também não havia puxadores para

empurrar e fechar a porta, além do trinco, muito alto, sem alcance para as cadeirantes bem como o toalheiro e pia estavam fora do padrão ABNT NBR 9050.

3.2.2. Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (PETAR): Núcleo Santana - Caverna de Santana (SP-41)

Para a visita às cavernas do PETAR no Núcleo Santana foram contratados três monitores da empresa Parque Aventuras, credenciada pela EMBRATUR e membro da ABETA, situada no Bairro da Serra.

Christian Stark realizou uma breve explanação para os monitores sobre a condução e portagem das cadeirantes, o uso da cadeirinha de montanhismo *baudrier*, fitas de técnicas verticais e como manipular a cadeira de rodas. A Béatrice foi a primeira cadeirante a visitar a cavidade e por não poder dobrar as pernas não pode fazer o circuito turístico completo, que passa por passagens estreitas.

Após o retorno de Béatrice e um descanso de 20 minutos, Érica realizou pela segunda vez em sua vida todo o trecho turístico da cavidade, sendo o tempo dos intervalos de descanso (Fig.10) e troca de carregador de no máximo 8 minutos. Os desafios encontrados foram: a escada de tipo marinheiro, alguns trechos estreitos (Fig.11) e algumas passagens mais baixas, onde Erica deslocou-se sozinha. O principal atrativo da visita foi a ornamentação da caverna com espeleotemas de formas variadas, como a “pata de elefante” e outras formações como o “coração de Santana”, o “cavalo” e a “imagem que lembra Jesus”. A duração do percurso foi de 40 minutos.



Figura 10: Salão Caverna de Santana



Figura 11: Passagem pela ponte

3.2.3. Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (PETAR): Núcleo Santana Caverna Morro Preto (SP-21)

A trilha de acesso tem a largura média de 0,65 m; o solo é composto de terra batida com pedras, que tornando-se lamacento em épocas de chuvas. A ponte que cruza o rio Betari não possibilitou a travessia com cadeira de rodas (Fig.12 e 13), por este motivo as cadeirantes foram equipadas para serem portadas nas costas dos monitores até alcançar a escadaria de acesso à Caverna Morro Preto, que conta com aproximadamente 100 degraus (Fig.14). Durante a subida das cadeirantes foram realizadas duas paradas no trajeto e conclui-se não ser necessário subir as cadeiras de rodas. Érica (em sua segunda visitação a esta caverna) e Beatrice foram sentadas em bancos rochosos naturais. Os atrativos observados foram o grande e majestoso pórtico de entrada da cavidade e a vegetação exuberante.



Figura 12: Preparativo para atravessar ponte



Figura 13: Análise de travessia com cadeira de rodas

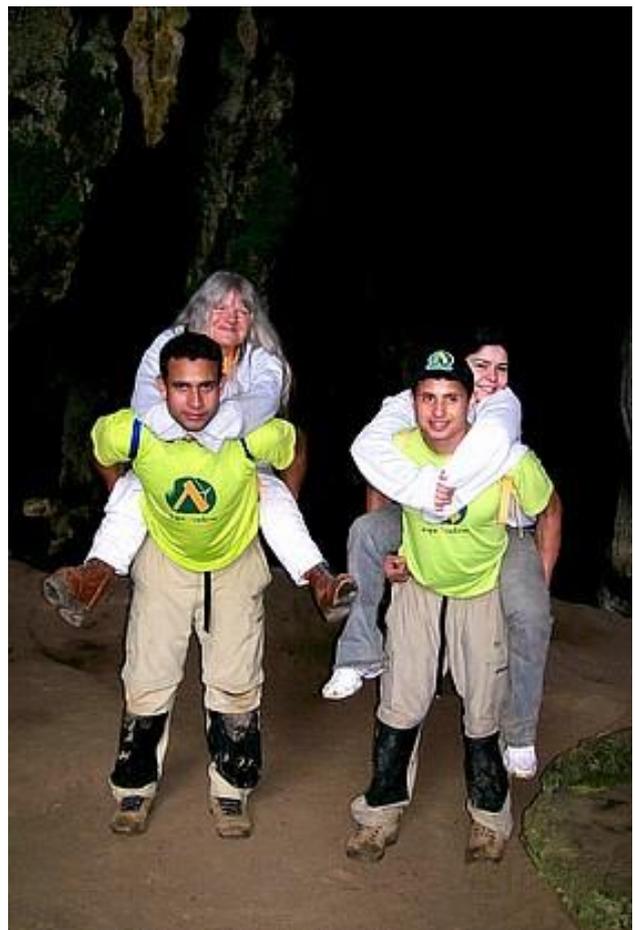


Figura 14: Pórtico Caverna Morro Preto

No retorno a dinâmica da manipulação com as cadeirantes foi à mesma, com parada de meia hora

na Gruta da Cachoeira do Couto, para observação do entorno de seu exterior, da sua entrada e da cachoeira. O retorno seguiu o mesmo padrão da ida e as cadeirantes, ao final da descida, retomaram suas cadeiras de rodas.

Na subida da trilha de retorno, foi colocada uma fita tubular no “X” da cadeira de rodas, que, sendo puxada, facilitou o deslocamento.

3.3 Parque Estadual Caverna do Diabo

Dentre os parques visitados este é o que tem o menor número de cavernas abertas ao turismo, no entanto, possui talvez a mais bela caverna de turismo em massa do Brasil – a Caverna do Diabo.

Ω Restaurante e Centro de Visitantes

Ω Caverna do Diabo (SP-02)

3.3.1 Parque Estadual Caverna do Diabo: Restaurante e Centro de Visitantes

O PECD foi o último destino do grupo. Para o acesso ao restaurante foi necessário subir dois degraus. No local há banheiro adaptado masculino e feminino, área de contemplação da Mata Atlântica, estacionamento e loja de conveniências, sendo necessário, no entanto, passar por degraus no caminhar.

No acesso da rua para o Centro dos Visitantes existe um pequeno degrau. Dentro do centro o piso é plano, facilitando o deslocamento dos cadeirantes.

O alojamento para pesquisadores é acolhedor, porém não conta com instalações adaptadas.

3.3.2 Parque Estadual Caverna do Diabo: Caverna do Diabo (SP-02)

Em razão da disponibilidade dos monitores, as visitas dos PNEs teriam que ser feitas individualmente, uma a cada vez. Béatrice Starck foi a primeira a visitar a Caverna do Diabo. Érica Nunes, que já conhecia o percurso de visitação da Caverna do Diabo, por conta do avançado do horário optou por não seguir com a visita na cavidade.

O caminho de acesso à caverna é uma rua calçada com paralelepípedos (Fig. 15 e 16). No percurso é possível observar a Mata Atlântica e sua flora e fauna, com destaque para a observação de pássaros, como por exemplo, o jacu, saíra e bem-te-vis além de se poder sentir o frescor da mata e os sons das águas do rio que sai da caverna.



Figura 15: Uma das pontes de acesso à caverna

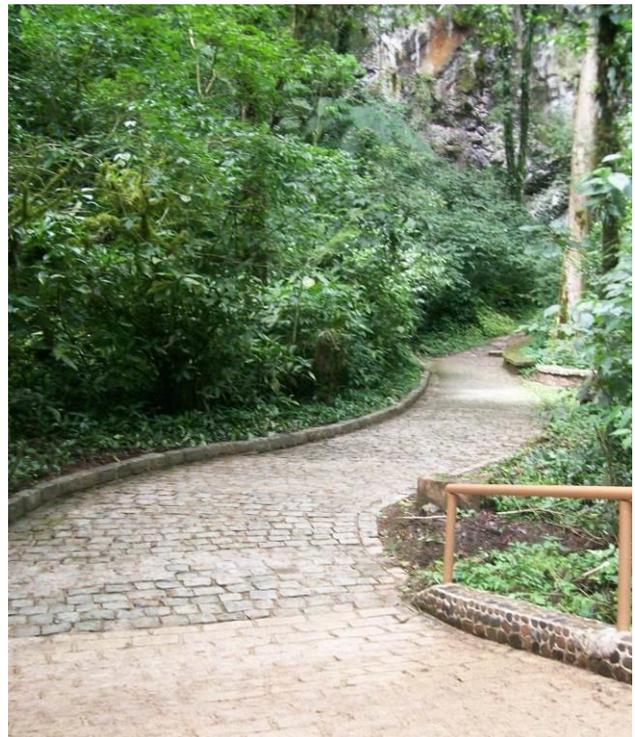


Figura 16: Trilha de acesso a Caverna do Diabo

Ainda nesta rua há duas pontes próximas à entrada da caverna, ambas em arco, onde é necessário vencer uma inclinação, razão pela qual foi necessário empinar a cadeira de rodas nas rodas traseiras.

A Caverna do Diabo é uma caverna turística, com passarelas e escadas em concreto e iluminação, o que facilitou em muito a portagem de Beatrice em sua cadeira de rodas a quatro mãos: duas pessoas segurando na dianteira e duas pessoas segurando o guidão, com a cadeira empinada (Fig. 17).

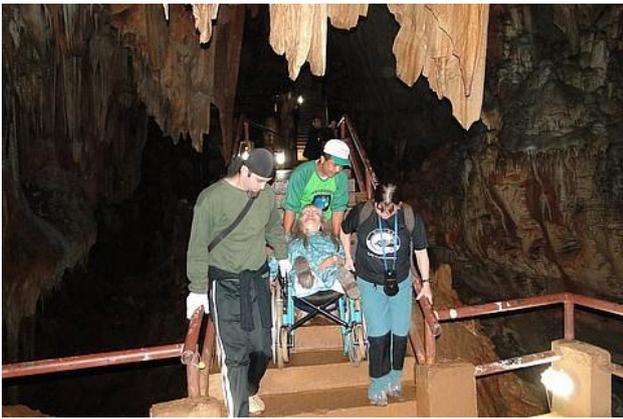


Figura 17: Chegada ao “Ring”

4. DISCUSSÃO E RESULTADOS

Os parques visitados apresentam grande potencial e variadas possibilidades para o turismo inclusivo. No entanto, observou-se que há muito ainda a fazer para tornar esses parques mais acessíveis. Apesar das melhorias advindas dos planos de manejo espeleológico, como a a construção de rampas de acesso e banheiro adaptado nos centros de visitantes, a conservação dos equipamentos deixa a desejar conforme constatou-se no Núcleo Santana do PETAR onde o elevador encontra-se quebrado. A falta de adaptação nas pousadas do PEI e nos alojamentos de pesquisadores do PECD nos mostram que ainda é preciso investir em um aparelhamento para uma maior acessibilidade. De forma geral é possível a realização da de atividades espeleoturísticas adaptadas e espeloinclusivas nos parques visitados. Todas as cavidades visitadas podem servir ao espeleoturismo adaptado, sendo que a Gruta Colorida requer uma boa preparação dos monitores e maior cuidado no gerenciamento dos riscos na portagem dos PNEs cadeirantes. Sugere-se ainda uma melhor capacitação dos monitores para atender PNEs.

4.1. Parque Estadual de Intervales -PEI - Recepção, Pousada e Restaurante

Na recepção do PEI é necessária a adequação do balcão, ou parte dele, conforme ABNT NBR 9050, além da construção de banheiro adaptado.

No estacionamento, no acesso e na entrada para Pousada Esquilo é necessária a instalação de rampas de acesso. Não é aconselhável o acesso para cozinha pelo interior da pousada e pelo lado de fora a escada o torna inconveniente. As portas de acesso da pousada e dos quartos permitem a entrada de cadeira de rodas de até 69,00 cm de largura, cadeiras maiores não conseguem entrar. O espaço no quarto utilizado por Érica permite que cadeiras de

até 0,60 m de largura passem entre as camas e entre a pia e vaso sanitário. As dimensões de box impossibilitam a entrada da cadeira de rodas, então se faz necessária a ajuda de um acompanhante ao cadeirante, e mesmo assim com cuidados com o piso liso quando molhado. O quarto usado por Béatrice Starck é mais conveniente para cadeirantes, pelo grande espaço para locomoção, mas o banheiro também deixa a desejar, pois em ambos não há barras de apoio no chuveiro ou cadeira de banho, que confere segurança e evita acidentes a esse público diferenciado. Sugerimos a adequação dos espaços, assim como a redução da altura do telefone para possibilitar aos PCD a comunicação com a portaria, principalmente em casos de emergência.

A construção de rampa de acesso no restaurante é indicada para se ter alternativa aos degraus, bem como a retirada de tapetes, que é uma medida para evitar acidentes. A mesa do *buffet*, por ser muito alta, pode ocasionar acidentes como queimaduras (durante a retirada de alimentos e colocação do prato quente no colo) além de limitar a liberdade e mobilidade do PNE no ato de se servir. O apoio de garçons e amigos minimiza a problemática, enquanto que placas informando os alimentos oferecidos reduzem a expectativa e dúvida daqueles que não conseguem visualizar os pratos. A retirada da baia no banheiro facilitaria a locomoção; o banheiro deve seguir a NBR 9050, condição que o diretor do parque informou na época estar sendo seguida na construção do novo restaurante. Em contato telefônico recente com o PEI foi informado que o novo restaurante, cujas obras foram concluídas há cerca de dois anos, já possui instalações adaptadas em conformidade com a ABNT. As pousadas, no entanto, ainda não passaram por reformas para atender às normas.

4.2. Parque Estadual de Intervales Gruta Colorida (SP-129)

Apesar da trilha de acesso à Gruta Colorida ser de fácil progressão nos metros iniciais, a presença de alguns degraus surgiu como obstáculo, onde rampas de acesso e corrimãos facilitariam o percurso para a os PNEs. A solução para transpor os degraus foi empinar a cadeira, com um monitor puxando pelos guidões enquanto outros dois sustentavam-na. Essa solução, no entanto, não foi a melhor alternativa, pois o solo úmido e escorregadio dificultava a locomoção e possibilitava a ocorrência de acidentes. Acreditamos que em condições do solo seco e compacto, o deslizamento das cadeirantes seja favorecido. Sugerimos a construção de rampas e

corrimão em, pelo menos, um dos lados das escadas, sem comprometer o sentimento de aventura. Neste cenário as cadeirantes foram portadas nas costas dos monitores em cadeirinhas de montanhismo e fitas tubulares utilizadas em técnicas verticais, enquanto outro monitor carregava as cadeiras de rodas. Os bancos disponíveis para descanso são de madeira e sem braços, portanto faz-se sempre necessário o apoio lateral de um monitor ou acompanhante por medida de segurança.

Foi estratégica a análise das condições de entrada na gruta, feita por Christian Starck e Teresa Aragão com os monitores, para determinar a logística de entrada das cadeirantes e minimizar o esforço físico necessário.

Deve-se ainda, sempre, analisar as características anatômicas do cadeirante, para concluir a melhor forma de carregá-lo quando necessário como aconteceu nesta gruta. Sugerimos a portagem de cadeirantes nessa caverna partir da entrada ao primeiro salão, com uso de cadeirinhas de técnica vertical e fitas tubulares, já que não é possível realizar o percurso em cadeira de rodas. Indicamos o lado direito utilizando três monitores para manobrar, exigindo força e atenção no deslize da cadeira,

Neste caso as cadeirinhas utilizadas proporcionaram segurança e confiança para as PNEs durante o deslocamento e melhor progressão no conduto até o primeiro salão, já que não é possível deslizar com cadeira de rodas no interior. Atualmente existem na SBE cadeirinhas desenvolvidas e confeccionadas especialmente para este fim doadas pela *Handicap Adventure*.

Na visita à Gruta Colorida, o monitor da frente deve fornecer iluminação extra ao monitor condutor, que ajudado por um terceiro monitor, analisa o percurso e alertando-o sobre onde pisar. No conduto da gruta há uma segunda escadaria de acesso ao segundo salão onde se recomenda extremo cuidado, pela exposição do caminhamento pois não há parapeito, ou rocha como limite de piso, apresentando, por estes motivos, risco de acidentes.

4.3 Parque Estadual de Intervalos Gruta da Santa (SP-209)

A trilha de acesso facilitou a atividade, pois bastou atenção e firmeza ao segurar os guidões das cadeiras de rodas das participantes cadeirantes. Indicamos sempre a utilização de luvas para maior aderência dos guidões nas mãos, no caso de deslize em terrenos acidentados, em ocasiões onde seja

necessário segurar os guidões da cadeira com mais força, e na portagem das mesmas.

Nesta atividade em tela, o uso de fita tubular no “X” da cadeira de rodas favorece o seu deslize para o retorno e a divisão de peso/esforço na portagem. Indicamos nesta gruta o lado direito como o melhor para descer com cadeirantes, com três monitores para controlar a progressão e deslize da cadeira de rodas.

Em uma caverna, a decisão sobre o melhor lado para descer vai sempre depender de uma avaliação e do material disponível para a portagem. No caso da Gruta da Santa indicamos para a descida com PNEs cadeirantes o lado direito de quem entra, com três monitores para a portagem e manobras, com força e atenção.

Em relação aos monitores é necessário o correto posicionamento da coluna e flexão dos joelhos para evitar traumas. A evolução para o segundo salão exigiu manobras com cadeira de rodas com auxílio de 4 monitores. Consideramos que a cavidade possui boas condições de visitação para os PNEs

4.4. Parque Estadual de Intervalos-EI - Trilha Autoguiada

A possibilidade de autonomia das cadeirantes gerou confiança nos metros antecedentes à trilha autoguiada, já que o solo favorece estas condições. Mesmo com o aclave existente na trilha, entendemos que não houve dispêndio excessivo de esforço, nem mesmo na ultrapassagem dos obstáculos. No retorno, a descida favoreceu o passeio, devendo o condutor estar atento ao toque dos guidões para manter o controle da cadeira de rodas. Indicamos o uso de luvas, para aumentar a aderência das mãos do condutor nos guidões da cadeira. Não completamos a totalidade da trilha devido ao adiantado da hora, próxima ao encerramento das atividades do parque. A trilha é uma ótima oportunidade de passeio para PNEs.

6.5. PETAR - Núcleo Santana - Caverna de Santana (SP- 41)

O centro de visitantes apresenta amplo espaço para locomoção de cadeiras de rodas e atendimento de visitantes, porém na ocasião de nossa visita o elevador não funcionava, mesmo sendo recente a construção do prédio e implantação desse equipamento. Nessas condições, para visitar o museu, foi necessário empinar a cadeira de rodas de Béatrice Starck e rebocá-la ao segundo andar, com a

ajuda de Teresa Aragão; Érica Nunes decidiu não subir ao piso superior pela dificuldade de acesso que atrasaria o grupo. Nesse local a construção do banheiro, dito adaptado apresenta várias falhas: a posição da porta dificulta bastante a manobra com cadeira de rodas; a falta de puxador e o trinco alto não permitem que o cadeirante feche a porta; a posição alta do toalheiro dificulta a higienização das mãos. Conclusão: o banheiro e seus equipamentos estão completamente fora do padrão ABNT NBR 9050, assim sugerimos as adaptações necessárias. Para o acesso à trilha existem degraus e indicamos a construção de rampa de acesso ao lado dessas escadarias. A trilha até a Caverna de Santana é pavimentada com placas de pedra e tem uma ponte intermediária, mas de fácil locomoção de cadeiras de rodas. A cadeira de rodas chegou até o pórtico de entrada da cavidade, mas a partir deste ponto as cadeirantes foram carregadas pelos monitores. Para este deslocamento é importante a utilização de cadeirinhas e fitas para ajudar a amenizar a carga de quem está portando o PNE, assim como garantir a segurança em passagens mais difíceis e complicadas.

6.6. PETAR - Núcleo Santana - Caverna Morro Preto (SP-21)

Entre o estacionamento e a ponte no Rio Betari que dá acesso à trilha da caverna, o percurso é descendente e tranquilo, no entanto a ponte é estreita para a passagem de cadeiras de rodas. Sem a largura necessária na ponte e a trilha somente em escadas, a única maneira de levar as cadeirantes até o pórtico de Caverna Morro Preto é portando-os nas costas dos monitores e outros auxiliares. Sugerimos o aumento da largura da ponte para travessia com cadeira de rodas, andadores, bengalas ou muletas. A maneira mais segura de realizar este transporte é utilizando-se uma cadeirinha de montanhismo, ou “cadeirinha” adaptada e fitas tubulares conforme comentado anteriormente. Para a realização desta operação de portagem indica-se três monitores ou auxiliares, o primeiro vai à frente como orientador e ajudante, o segundo é o carregador e o terceiro vem atrás como apoio. O revezamento e as paradas para descanso fazem-se necessárias para a preservação anatômica dos monitores e cadeirantes. No término da subida, já dentro do pórtico de entrada da caverna, bancos naturais de pedra oferecem lugar de descanso, mas cadeirantes necessitam de acompanhantes que os apoiem. No retorno a logística é a mesma. Durante o percurso, de ida ou de volta, a atração é a Mata Atlântica. Não é preciso levar a cadeira de rodas já que seu uso é impossibilitado, além de haver bancos de descanso pelo caminho.

6.7. PECD - Gruta da Tapagem ou Caverna do Diabo (SP-02)

É indicada a construção de rampas de acesso ao restaurante, à loja, para a área de contemplação e também para o Centro dos Visitantes, onde há um amplo espaço para deslize da cadeira de rodas. A trilha de acesso é uma rua de paralelepípedo com fácil deslizamento, porém é necessária atenção para que as rodas anteriores não encaixem e prendam nas frestas entre os paralelepípedos e provoquem acidentes. Na metade de trilha há banheiros adaptados. As pontes em arcos sobre o rio, com subidas e descidas íngremes exigem mais esforço no deslocamento autônomo de cadeirantes, bem atenção para que as cadeiras de rodas não escorreguem.

Na guarita da caverna é possível passar uma cadeira de rodas com largura superior a 0,69 m. Entre a guarita e a entrada da caverna o caminho é calçado, mas tem alguns degraus, onde torna-se necessário empinar a cadeira em duas rodas. A atividade durante o trecho turístico foi possível com cadeira de rodas realizando manobras como empinar e a cadeirante não precisou sair da mesma. A cavidade possui boas condições de visitação e de portagem dos cadeirantes.

7. CONCLUSÃO

Foi realizado o levantamento das condições de visitação por PNEs, utilizando-se como direcionador de avaliação da acessibilidade os instrumentos Indicadores de Acessibilidade. Para complementação da análise recorreu-se ainda a registros fotográficos e videográficos. No final das atividades Christian Starck realizou palestra, para os monitores DO PEI e do PECD e para os monitores da firma Parque Aventura do PETAR, sobre condução de PNEs em cavernas, ilustrada por um vídeo das atividades da Association Handicap Aventure. Foram abordadas técnicas de condução de PNEs cadeirantes, cegos e surdos assim como várias recomendações visando a segurança dos PNEs, como atenção no deslize das cadeiras de rodas para o cadeirante não cair e nem correr o risco de descarrilhar sua cadeira.

Em todos os parques o acesso a automóveis possibilitou o desembarque e embarque das cadeirantes ao lado da recepção, pousada, centro dos visitantes, restaurante e nos pontos de partida das trilhas.

Nas trilhas de acesso às cavernas existem vários atrativos que as transformam em um percurso sensorial. Os PNEs auditivo e visual podem tocar as rochas, a vegetação e a água, perceber ruídos do

ambiente, cheiros, enfim notas sensoriais durante as atividades. As trilhas podem atender as várias classificações de PNEs como idosos e pessoas com mobilidade reduzida.

Os PNEs, devem, no entanto, sempre ser avisados sobre as condições da trilha e o que encontrarão pela frente para que não subestimem as dificuldades a serem enfrentadas dentro ou fora das cavernas.

A Trilha Autoguiada do PEI é indicada como atividade inicial dos visitantes, pela facilidade do deslocamento dos PNEs desmistificando o uso da cadeira de rodas na trilha e facilitando o início das manobras autônomas e assistida pelo condutor. Alguns parques naturais oferecem instalações sanitárias no início das trilhas. No PEI observamos a necessidade da construção de banheiros e banheiros adaptados no início das trilhas.

Na visita ao PEI foi ainda sugerido à direção do parque alterações no grande espaço arquitetônico para sanar problemas de acessibilidade e proporcionar melhor mobilidade para cadeirantes.

A Comissão de EspeleoInclusão, concluiu que Gruta Colorida, pode receber PNEs desde que observados os procedimentos de segurança, já que a progressão dentro da caverna é dificultada, mas não impossibilitada, pelos obstáculos naturais existentes.

Já a Gruta da Santa é mais indicada para visitação de PNEs pela maior facilidade realizar a progressão de grupos com cadeirantes dentro da cavidade, uma vez que os mesmos não precisam sair de suas cadeiras. É possível manobrá-las sem necessidade de desembarcar os cadeirantes.

No PETAR/Núcleo Santana é extremamente necessária a operacionalização do elevador e do banheiro, conforme a NBR 9050. Na escadaria da trilha de acesso à Caverna de Santana sugere-se a construção de rampas, enquanto que na cavidade as pontes de madeira precisariam ser alargadas, para melhor deambulação de visitantes. Dependendo das condições corporais, como integridade das articulações, musculatura e peso corporal, que é o caso de Érica, o percurso turístico superior é possível, passando sozinha por trechos estreitos e sob observação dos monitores; no entanto, para a Beatrice, que usa aparelhos ortopédicos nos membros inferiores e que não podem ser retirados, não foi possível a mesma proeza. É necessária a avaliação prévia das informações dos PNEs para realizar a atividade. O aumento da largura da ponte de acesso para Caverna Morro Preto favoreceria o acesso de todos e diminuiria a extensão do trecho

necessário de se carregas os PNEs Indicamos o escalador de escadas nas escadarias e a construção de banheiros adaptados próximos ao quiosque na entrada da trilha. No PECD a instalação de rampas facilitaria o acesso. Por se tratar de uma caverna iluminada, com caminhamento em passarelas e escadas de concreto, a progressão nas escadarias é facilitada pela possibilidade de se realizar a portagem do cadeirante por 4 pessoas. O banheiro adaptado é diferencial para PNEs.

De modo geral, nas atividades dentro das cavernas e no acesso às mesmas, de acordo com a maior, menor ou inexistência de acessibilidade do terreno, os cadeirantes deverão ser carregados na cadeira de rodas ou nas costas. De acordo com Nunes et al (2013), para a condução de PNEs cadeirantes é necessário o uso de 4 profissionais monitores/espeleólogos ou um monitor/espeleólogo e 3 voluntários segundo as características dos condutos.

A limpeza e conservação das escadas de madeira e das trilhas de acesso, são sugeridas a todos os parques para melhor segurança na deambulação de visitantes PNEs, visitantes com mobilidade reduzida, idosos, portadores de muletas, bengalas e andadores.

Os monitores conhecem o ambiente de trabalho e podem sempre alertar sobre possíveis riscos durante as trilhas de acesso e na progressão dentro da gruta, bem como podem informar sobre curiosidades, aspectos culturais e naturais da região.

Após esta viagem, a Comissão de EspeleoInclusão da SBE e Association Handicap Adventure consolidaram a parceria iniciada neste projeto, desenvolvendo um intercâmbio de experiências e atividades que resultaram neste trabalho inclusive doando à Comissão de EspeleoInclusão duas cadeirinhas desenvolvidas especialmente para a portagem de PNEs cadeirantes.

AGRADECIMENTOS

A Christian Starck e Béatrice Stack pelo apoio e participação neste projeto, ao Sr. Paulo Leitão Camarero do PEI e ao Sr. Josenei José Cara do PECD diretores em 2011, a Jurandir Aguiar dos Santos, ao Sr. Rene de Souza, ao Sr. Lélis Ribeiro, Sr. Moises Moreira, Sr. Odalício Pereira e aos monitores dos parques do PEI (Faustino, Eliseu e Benedito), PETAR e PECD.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9050: acessibilidade de Pessoas Portadoras de Deficiência a Edificações, Espaço, Mobiliário e Equipamentos Urbanos. Rio de Janeiro: ABNT, 2014.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS DE ECOTURISMO E TURISMO DE AVENTURA (ABETA). Disponível em: www.abeta.tur.br/pt-br/atv-espeleoturismo.asp. Acesso em: 02 dez. 2013. BRASIL.
- BRASIL. MINISTÉRIO DO TURISMO. Turismo acessível: Bem atender no turismo de aventura adaptada. v. 4., Brasília, 2009. Disponível em: Acesso em: 02 jan. 2015.
- DESCOBRINDO INTERVALES ATLAS AMBIENTAL. Disponível em: www.geografia.fflch.usp.br/mapas/Atlas_Intervalos/oparque.html. Acesso em: 02 jan. 2015.
- FURNAS. Mosaico de Unidades de Conservação de Jacupiranga. Programa Luz para Todos Informe, Goiás, n. 25, p.3, mar. 2008.
- GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. Fundação Florestal do Estado de São Paulo. Parque Estadual de Intervalos. Disponível em: www.ambiente.sp.gov.br/parque-intervalos/sobre-o-parque/. Acesso 14 jan. 2015.
- GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. Fundação Florestal do Estado de São Paulo. Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira. Disponível em: www.ambiente.sp.gov.br/parque-intervalos/sobre-o-parque/. Acesso em: 02 jan. 2015.
- GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. Fundação Florestal do Estado de São Paulo. Parque Estadual Caverna do Diabo. Disponível em: www.ambiente.sp.gov.br/ecoturismonamataatlantica/parques-envolvidos/parque-estadual-caverna-do-diabo-informacoes/. Acesso em: 14 jan. 2015.
- HANDICAP AVENTURE. Disponível em: handicapaventure.edicomnet.fr/. Acesso em: 20 jan.2015.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo 2000. Disponível em: www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/08052002tabulacao.shtm. Acesso em: 05 jan. 2015
- NUNES, Érica. SBE Cria a Seção de Espéleoinclusão. SBE Notícias: Boletim Eletrônico da Sociedade Brasileira de Espeleologia, Campinas, n.82, p.1-4, abr. 2008a. Disponível em: www.cavernas.org.br/sbenoticias/sbenoticias_082.pdf.
- NUNES, Érica; Luz, Cláudia Santos; ANJOS, Daniela; GONÇALVES, Aymoré Cunha; FIGUEIREDO, Luiz Afonso Vaz; ZAMPAULO, Robson Almeida. Inclusão Social de Portadores de Necessidades Especiais e a Prática do Turismo em Áreas Naturais: Relato de Caso no Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (PETAR-SP). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ESPELEOLOGIA, XXIX 2007, Ouro Preto. Anais...Ouro Preto: São Paulo, 2007. p. 201 a 210. Disponível em: www.cavernas.org.br/anais29cbe/29cbe_201-210.pdf.
- NUNES, Érica; LUZ, Cláudia Santos; ANJOS, Daniela Tomochigue; GONÇALVES, Aymoré Cunha; SOUZA, Jovenil Ferreira; Lobo, Heros Augusto Santos. Proposta de indicadores de acessibilidade às cavidades turísticas direcionadas aos portadores de necessidades especiais (PNÉs). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ESPELEOLOGIA, XXX, 2009, Montes Claros. Anais...Montes Claros: Minas Gerais, 2009. p.159-164. Disponível em: www.cavernas.org.br/anais30cbe/30cbe_159-164.pdf.
- NUNES, Érica; SARMENTO, Ronaldo Lucrécio; ARAGÃO, Teresa Maria Moniz; ANJOS, Daniela Tomochigue; LUZ, Cláudia Santos; SOUZA, Jovenil Ferreira. Introdução ao mini curso espeleoturismo adaptado e aplicação da ferramenta indicadores de acessibilidade em cavernas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ESPELEOLOGIA, XXXII, 2013, Barreiras. Anais...Barreiras: Bahia, 2013. p. 13 a 22. Disponível em: www.cavernas.org.br/anais32cbe/32cbe_013-022.pdf.
- RICHARD, López Victor; CHINÁGLIA, Ricardo Clever. Turismo de Aventura: conceitos e paradigmas fundamentais. Turismo em Análise. São Carlos: USP, v. 15, n. 2, p. 199-215, nov. 2004. Disponível em: <https://www.turismoemanalise.org.br/turismoemanalise/article/view/449/253>.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE ESPELEOLOGIA. Cadastro Nacional de Cavernas (CNC). Disponível em: www.cavernas.org.br/login.asp. Acesso: 30 abr. 2015.

Anexo I

INDICADORES DE ACESSIBILIDADE		
A- LARGURA E ALTURA DO PÓRTICO (EM METROS LINEARES) DA CAVIDADE.		
B- SUBSTRATO DO TRECHO DE ACESSO ATÉ A ENTRADA DA CAVIDADE		
<input type="checkbox"/> CALÇADAS	<input type="checkbox"/> BARRO	<input type="checkbox"/> BARRO COM GRAMA
<input type="checkbox"/> CIMENTADAS	<input type="checkbox"/> GRAMA	<input type="checkbox"/> PEDRA
<input type="checkbox"/> BARRO COM PEDRAS	<input type="checkbox"/> OUTROS	<input type="checkbox"/> RIO / CÓRREGO
<input type="checkbox"/> AREIA		
C- QUAIS AS PRINCIPAIS DIFICULDADES PARA ENTRAR NA CAVIDADE?		
<input type="checkbox"/> CHÃO ESCORREGADIO	<input type="checkbox"/> ÁGUA	<input type="checkbox"/> OUTROS
<input type="checkbox"/> ESCADA	<input type="checkbox"/> ABISMO	<input type="checkbox"/> DECLIVE
<input type="checkbox"/> FENDA	<input type="checkbox"/> ACLIVE	<input type="checkbox"/> BLOCOS
<input type="checkbox"/> LAMA	<input type="checkbox"/> AREIA	<input type="checkbox"/> _____
D- QUAIS OS OBSTÁCULOS A SEREM SUPERADOS DENTRO DA CAVIDADE?		
<input type="checkbox"/> ESCADA	<input type="checkbox"/> CÓRREGO	<input type="checkbox"/> CACHOEIRA
<input type="checkbox"/> LAGO	<input type="checkbox"/> FENDA	<input type="checkbox"/> ABISMO
<input type="checkbox"/> AFUNILAMENTO	<input type="checkbox"/> BLOCOS	<input type="checkbox"/> _____
<input type="checkbox"/> PONTE	<input type="checkbox"/> RIO	<input type="checkbox"/> _____
E- EXISTE A NECESSIDADE DE PRATICAR MANOBRAS COM A CADEIRA DE RODAS DURANTE O DESLOCAMENTO? QUAIS?		
<input type="checkbox"/> SUSPENDER	<input type="checkbox"/> OSCILAR	<input type="checkbox"/> RETIRADA DO PNE DA CADEIRA DE RODAS
<input type="checkbox"/> EMPINAR	<input type="checkbox"/> GRAMA	
<input type="checkbox"/> TOMBAR	<input type="checkbox"/> OUTROS	<input type="checkbox"/> _____
F- A CADEIRA DE RODAS CONSEGUE PERCORRER TODO CAMINHAMENTO? QUANDO PARCIAL, JUSTIFIQUE.		
<input type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	<input type="checkbox"/> PARCIAL
G- EM QUANTOS METROS É POSSÍVEL DESLOCAR COM A CADEIRA DE RODAS?		
H- HÁ TRECHOS NA CAVIDADE QUE O PNE CADEIRANTE PRECISA SER CARREGADO?		
<input type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	
I- QUANTOS SALÕES O PNE CADEIRANTE CONSEGUE VISITAR?		
J- QUAIS SÃO OS ATRATIVOS (PASSIVOS / ATIVOS) QUE O PNE CONSEGUE TER ACESSO / USUFRUIR DENTRO DA CAVIDADE?		
<input type="checkbox"/> SALÕES	<input type="checkbox"/> PINTURAS RUPESTRES	<input type="checkbox"/> FÓSSEIS
<input type="checkbox"/> RIOS	<input type="checkbox"/> FLORA	<input type="checkbox"/> CACHOEIRAS
<input type="checkbox"/> FAUNA	<input type="checkbox"/> LAGOS	<input type="checkbox"/> PETROGLIFOS
<input type="checkbox"/> ESPELEOTEMA	<input type="checkbox"/> OUTROS	<input type="checkbox"/> _____
K- DE UM MODO GERAL, QUAIS AS FACILIDADES E DIFICULDADES ENCONTRADAS DENTRO DA CAVERNA?		

Editorial flow/Fluxo editorial:

Received/Recebido em: Ago. 2015

Accepted/Aprovado em: Fev. 2016



PESQUISAS EM TURISMO E PAISAGENS CÁRSTICAS

Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE)
Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

www.cavernas.org.br/turismo.asp

Refrendada por la Asociación de Cuevas Turísticas Iberoamericanas





ATIVIDADE ESPELEOTURÍSTICA ADAPTADA NO GRUTÃO DA BELEZA (BA-539): RELATO DE CASO DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA (PCD) CADEIRANTES, VISUAIS, MOBILIDADE REDUZIDA E ESPELEOLÓGOS VOLUNTÁRIOS

SPELEOTOURISM ADAPTADE ACTIVITY IN BELEZA CAVE (BA-539): REPORT WHITH DISABILITIES PEOPLE (WDP): WELLCHAIR, BLIND, MOBILITY REDUCED

Érica Nunes (1, 2, 5), Wellington Vasconcelos (3) & Marco Antônio Bragante Filho (4)

- (1) Fundação Vanzolini, São Paulo SP.
- (2) Grupo de Estudos Ambientais da Serra do Mar (GESMAR), Santo André SP.
- (3) Guano Speleo, Belo Horizonte MG.
- (4) Sociedade Excursionista Espeleológica (SEE), Ouro Preto MG.
- (5) Sociedade Brasileira de Espeleologia – Seção de Espeleoturismo – Comissão de Espeleoinclusão.

E-mail: eriquinhanunes310@hotmail.com; wellingtonbiro81@gmail.com; marcoab.filho@gmail.com.

Resumo

O presente trabalho expõe a atividade de campo realizada durante o minicurso *Espeleoturismo Adaptado*, que teve lugar no Grutão da Beleza (localizada no município de São Desidério, Bahia), promovido pela Comissão de Espeleoinclusão da Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE) e realizado durante o 32º Congresso Brasileiro de Espeleologia (CBE). Nesta visita técnica, Pessoas com Deficiência (PCDs) e espeleólogos experientes vivenciaram o ambiente subterrâneo com a utilização de técnicas de condução dos PCDs em cavidades turísticas, participando ainda de propostas voltadas para experiências sensoriais. O Grutão da Beleza além de apresentar condições de receber visitantes PCDs, promoveu uma ótima integração entre os envolvidos na atividade de campo, relatado por depoimentos.

Palavras-chave: cavernas; espeleoturismo; turismo adaptado; turismo de aventura.

Abstract

This paper exposes the activities performed during the short course Adapted Speleotourism held in Beleza Cave (located in the municipality of Sao Desidério, Bahia) promoted by the Commission of Speleoinclusion of the Brazilian Society of Speleology (SBE) and performed during the 32 Brazilian Speleological Congress (CBE). This technical visit, handicapped and experienced cavers, participated of the underground environment with the use of the PSNs driving techniques in tourist cavities, even participating in proposals aimed at sensory experiences. The Beleza Cave presents conditions to receive PCDs visitors and there is a great integration between those involved on the field of activity reported by testimonials.

Key-Words: caves; speleotourism; adapted tourism; adventure sport.

1. INTRODUÇÃO

1.1. Comissão de Espeleoinclusão e Minicurso Espeleoturismo Adaptado

A Comissão de Espeleoinclusão foi criada no ano de 2008 em Campinas/SP pela Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE), logo após a atividade realizada pelo Grupo de Estudos Ambientais da Serra do Mar (GESMAR), ao procurar transformar o que foi percebido teoricamente em prática ao ter a participação da cadeirante Érica Nunes em uma Visita Técnica (VT) ao Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (PETAR). Essa vivência foi apresentada durante o 28º Congresso Brasileiro de Espeleologia (CBE):

“Inclusão de Portadores de Necessidades Especiais e a Prática do Turismo em Áreas Naturais: Relato de Caso no Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira”, sugerindo essa prática inicialmente com cadeirantes e posteriormente com outros PCDs interessados em espeleologia e espeleoturismo. Isso gerou discussões e debates levando ao um segundo trabalho apresentado no 29º CBE: “Inclusão Social de Portadores de Necessidades Especiais e Prática do Turismo em Áreas Naturais: Avaliação de Seis Cavidades Turísticas no Estado de São Paulo”, em razão da possibilidade de visitação de cavernas por Pessoas com Deficiência (PCD) (NUNES, et al 2008).

Desde sua criação, a Comissão de Espeleoinclusão vem se organizando no sentido de atuar na visitação de cavernas realizando estudos e pesquisas no que se refere a promoção da acessibilidade às mesmas (LOBO, 2008).

Foram desenvolvidas ferramentas de acessibilidade divulgada no 30° CBE: “Proposta de Indicadores de Acessibilidade às Cavidades Turísticas Direcionadas aos Portadores de Necessidades Especiais (PNEs)” (Nunes et al em 2009) e, realizado o primeiro minicurso “Introdução à Espeleologia Adaptada”. (SBE, 2009). Neste trabalho utilizaremos o termo presente na Convenção sobre os Direitos das PCDs da Organização das Nações Unidas (ONU) que foi oficialmente ratificado no Brasil em 2008.

As ferramentas propostas na edição de 2009 e 2011 do minicurso “Introdução à Espeleologia Adaptada” ministrado por Nunes *et al*, e as noções teóricas-práticas utilizadas nas atividades de campo, corroboraram as metodologias usadas na condução com PCDs no ambiente subterrâneo, além de abranger um novo leque de procedimentos a serem desenvolvidos e utilizados por guias e monitores de espeleoturismo.

A convite do Presidente da Comissão Organizadora do 32° CBE foi realizado o terceiro minicurso ‘Introdução ao Espeleoturismo Adaptado’ no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia – IFBA-Campus Barreiras com uma atividade de campo realizada no Grutão da Beleza (BA -539) (NUNES, 2013).

1.2. Turismo de Pessoas com Deficiência

Segundo Costa (2009), a prática esportiva na natureza conduz os indivíduos a contemplar a fauna, a flora, a aproximação com meio ambiente e a criar novos vínculos sociais. A atividade na natureza pela prática esportiva é um dos meios da inserção de PCD neste meio e pode despertar a sensação de realização pessoal por estímulos, sensações e emoções inusitadas que o esporte de aventura pode proporcionar.

Para realização de alguns esportes radicais com PCDs de forma ideal, são necessárias adaptações específicas do espaço físico para treinamentos e profissionais capacitados com conhecimento do esporte e da deficiência do atleta. (INFOJOVEM, 2015).

Ao se realizar uma atividade de Turismo Adaptado é necessário conhecer o público a que se destina a atividade, ou seja, possuir um mínimo de informação sobre esta clientela e a(s) deficiência(s)

que a mesma apresenta. Deve-se considerar também, todas as oportunidades das atividades de aventura e que estas se diferenciam em várias vertentes, de acordo com o local que será realizada, os equipamentos e o conhecimento técnico requerido no que diz respeito ao fator risco. (MINISTÉRIO DO TURISMO, 2009).

1.3. Classificações de Pessoas com Deficiência

Segundo o Decreto Brasileiro 5296 em dois de dezembro de 2004, é considerado PCD aquele com limitação ou incapacidade em realizar as funções e classificadas abaixo:

Deficiência Física	alteração completa ou parcial de um ou mais membros da anatomia humana e comprometimentos físicos: paraplegia, paraparesia, monoplegia, monoparesia, tetraplegia, tetraparesia, triplegia, triparesia, hemiplegia, hemiparesia, ostomia, amputação ou falta de membros, paralisia cerebral, nanismo, membros com deformação congênita ou adquirida; sem considerar deformações estéticas e dificuldade em realizar atividades.
Deficiência auditiva	perda bilateral, parcial ou total em 41 decibéis (dB), ou maior identificado com exame de audiograma em frequência em 500, 1.000, 2.000 e 3.000 Hz.
Deficiência visual	cegueira com acuidade visual igual ou menor 0,05 na melhor correção ocular; baixa visão 0,3 e 0,05 na melhor correção ocular, pacientes com somatória da região visual nas duas oculares igual ou menor 60° e ocorrência simultânea de outra condição anterior.
Deficiência intelectual	atividade intelectual muito menor à mediana diagnosticada antes dos dezoito anos de idade, dificuldades na capacidade adaptativa em dois ou mais campos: comunicação, próprio cuidado, habilidade social, usar recursos da comunidade, saúde, segurança, atividade escolar, lazer e trabalho.
Deficiência múltipla	interação entre duas ou mais deficiências

1.4. São Desidério/ Bahia e Atrativos Turísticos

Localizado na mesorregião do oeste baiano, limítrofe à cidade de Barreiras em sua porção norte, faz também divisa com os estados: Tocantins e Goiás na porção oeste de seu território e, encontra-se à aproximadamente 869 km da capital baiana Salvador e 580 km da capital federal Brasília. (PREFEITURA DE SÃO DESIDÉRIO, 2015).

Com uma população de cerca de 32.078 habitantes, e área territorial em torno de 15.174Km² (IBGE, 2014), a região possui inúmeros atrativos naturais, como cachoeiras, rios, lagos, corredeiras, trilhas, paredões e mais de vinte e uma cavidades que compõem variadas opções no esporte de aventura possibilitando, ainda, a aproximação com flora e fauna situada no oeste baiano assim como a observação de ecossistemas únicos. (GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA, 2015).

Destacam-se ainda na região do rio São Desidério, a vista panorâmica de cânions cársticos e o Grutão da Beleza (BA-539), onde se realizou a atividade de campo. Esta caverna possui dois níveis horizontais. No nível inferior um extenso túnel uniforme e amplo com muitos ângulos de rocha no final; e observa-se um pequeno trajeto de água alterando responsáveis por reter sedimentos bem umedecidos do piso da caverna. As ornamentações são menores neste piso, e no superior com vários espeleotemas, colunas no pórtico e, as dimensões de espaço são menores. (REVISTA BRASILEIRA DE ESPELEOLOGIA, 2012).

2. MÉTODOS E ETAPAS

Foi realizado um levantamento das cavernas horizontais no município de São Desidério, e utilizou-se a ferramenta Indicadores de Acessibilidade para PCDs (*Anexo 1*) para definir a escolha do local onde se realizaria a atividade de campo do minicurso *Espeleoturismo Adaptado* com os PCDs. Entre todas as cavidades avaliadas por Prof. Dr. Leonardo Morato da Comissão de Espeleoinclusão, a que melhor apresentou condições para acessibilidade foi o Grutão da Beleza.

No planejamento da atividade contou-se com um grupo de voluntários para ajudar no deslocamento dos PCDs. O transporte do grupo de Barreiras para São Desidério foi feito em automóveis.

Para vivenciar a experiência de um PCD visual em uma caverna, um dos espeleólogos participante foi vendado e conduzido por outro voluntário.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Grutão da Beleza encontra-se em uma área rural em um terreno particular. Próximo à entrada desta caverna existem algumas casas e galpões. Há um pequeno local para estacionar veículos, porém, sem infraestrutura básica se comparada aos parques estaduais.

Depois de identificada e aprovada o melhor roteiro para ser realizada a atividade espeleoturística adaptada pelos especialistas da Comissão de Espeleoinclusão, os PCDs foram organizados por grupo: Érica Nunes com paraparesia de membros inferiores adquirida, Maria Ivete Fonseca Silva com paraplegia de membros inferiores adquirida, Marcos Antônio Lima cadeirante, Argemiro Domingos dos Santos com deficiência visual e Edimilson Pereira Rodrigues com mobilidade reduzida adquirida.

A logística de condução era de um membro da Comissão de Espeleoinclusão por PCD: ou seja: para cada cadeirante acompanharam três espeleólogos voluntários. Para mobilidade reduzida e PCD-visual acompanharam dois espeleólogos voluntários. A fim de sentir a sensação de visitar a cavidade como PNE visual, foi feita a simulação com o espeleólogo Wellington Vasconcelos cujos olhos foram vendados por um lenço e seu condutor foi o espeleólogo Leonardo Vieira da Silva (Figura 1). Participaram ainda no suporte os soldados do Corpo de Bombeiros: Marcos Cordeiro dos Anjos e Alex Araújo e espeleólogos voluntários compondo uma equipe de 20 pessoas: sendo: 3 membros da Comissão de Espeleoinclusão, 3 alunos do minicurso, 2 bombeiros, 12 espeleólogos voluntários.

A atividade de campo foi liderada pelo Prof. Dr. Leonardo Morato a Prof. Teresa Maria Franca Moniz Aragão. Eles iniciaram com orientações prévias de como a atividade iria se desenvolver em relação à condução dos PCDs, equipamentos usados para transporte, como superar obstáculos conforme a classificação de deficiência, condições físicas e de saúde para iniciar a atividade baseado no trabalho “Introdução do Minicurso de Espeleoturismo Adaptado e Aplicação das Ferramentas Indicadores de Acessibilidade em Cavernas” (Nunes, *et al*, 2013). Foi utilizada nos cadeirantes a cadeirinha de montanhismo (*baudrier*) para o transporte dos mesmos nas costas de espeleólogos na descida do desmoronamento e para entrada do salão superior. Fitas de técnica vertical foram presas na estrutura articulada em “X” na região inferior do assento da cadeira de rodas para facilitar o deslize entre condutor do guidão e puxador da cadeira de rodas. Para as manobras com cadeira de rodas o membro da equipe da Comissão de Espeleoinclusão orientou o que iria ser realizado com a cadeira para o cadeirante e em seguida orientações técnicas eram direcionadas aos espeleólogos voluntários para o deslocamento e evitar degradação do equipamento. No que se refere ao bastão do PCD- visual, alertas de obstáculos no solo eram feitos para ultrapassagem sem colocar em risco o deficiente e seu equipamento no ambiente natural e o acompanhamento laterais dos

espeleólogos permitiram a segurança. E finalmente para mobilidade reduzida o cuidado foi de alertar e estar próximo ao lado e atrás para os obstáculos no solo. No início da trilha havia um pouco de barro, o que não impediu a progressão dos grupos. A seguir, o declive apresentado no caminho foi vencido sem a necessidade de manobras com as cadeiras de rodas.



Figura 1: Trilha de Acesso. Simulação de deficiência visual. Foto: Teresa Maria da Franca Moniz Aragão, 2013

Seguindo pela trilha mais adiante foi necessário inclinar as cadeiras de rodas em um grau que permitisse seu deslocamento visto que as condições do solo: barro, mato e material rochoso na forma de cascalhos e seixos dificultavam que os pneus das cadeiras de rodas rodassem. Os grandes blocos abatidos de rocha no piso da caverna foram também obstáculos para PCDs visuais e com mobilidade reduzida sendo alertados pelos líderes da atividade passado as informações nos grupos classificados. Houve participação técnica dos espeleólogos condutores-voluntários e componentes do corpo de bombeiros no sentido de prevenir possíveis acidentes.

A aplicação da prática do curso em capacitar espeleólogos/condutores em conduzir PCDs em locais de difícil acesso e contemplação de cavidade, mais, proporcionar a vivência para PCDs nesse ambiente singular, proporcionou entre os participantes uma grande determinação em continuar a atividade. A beleza cênica da trilha de acesso e os espeleotemas da caverna, a diversidade de formações rochosas e suas diferentes tonalidades, os temas arqueológicos tais como as pinturas rupestres, formaram um conjunto de atrativos que aguçou a curiosidade dos visitantes, sendo que para alguns desses participantes, novos espeleólogos e PCDs era a primeira vez que estiveram em uma caverna. O Prof. Dr. e Espeleólogo Leonardo Morato complementou com informações interessantes sobre a região e sobre a caverna enriquecendo a atividade

de campo. Ver relato de um dos PCDs participantes abaixo:



Figura 2: Observação de Pinturas rupestres. Foto: Teresa Maria da Franca Moniz Aragão, jul. 2013

“... Experiência nova e fantástica, apesar do PNE Visual que auxiliei a guiar estar apenas simulando e se tratar na realidade de um espeleólogo experiente. Conduzi-lo necessitou cuidado e atenção, devido a meus olhos serem os dele. Cada obstáculo, desde o mais simples como um pequeno aclive ou uma mera rocha, tinha que ser descrito de forma a ele desviar e progredir durante a atividade. Quando fui demonstrar as sensações com as mãos, também tinha o cuidado de observar antes e, atentamente se não havia animais ou riscos para o PNE visual, já que pode haver animais peçonhentos e superfícies que possa ferir as mãos.” (Leonardo Vieira da Silva, 2013).

Continuando a atividade, após orientações de Érica Nunes para Fabrício Muniz, foi levada nas costas do espeleólogo enquanto o segundo espeleólogo Rafael Lourenço Vimieiro realizava a segurança para visitar o pórtico superior do Grutão da Beleza, pois não havia condições de deslize com a cadeira de rodas, também PCD-Visual Wellington Vasconcelos teve a experiência de contemplar colunas e rochas através do tato. Já os outros PCDs e espeleólogos voluntários seguiram a atividade descendo o desmoronamento com os espeleólogos voluntários, sendo: os cadeirantes foram equipados com cadeirinhas de bauldrier e colocados nas costas do espeleólogo condutor, enquanto o segundo espeleólogo condutor estava à frente orientando onde pisar e o terceiro espeleólogo condutor atrás para realizar a segurança, o quarto espeleólogo voluntário levou e posicionou as cadeiras de rodas no pórtico interior da cavidade. Para os PCDs-visuais e mobilidade reduzida um espeleólogo condutor seguiu a frente enquanto o segundo seguiu ao lado e ambos apoiando a estrutura física do PCD.

Todo o cuidado foi avaliado anteriormente, pois este tipo de piso é uma situação de risco mesmo para quem não é um PCD, sendo então necessários equipamentos adequados e uma vasta experiência nesse tipo de atividade, para não colocar em risco nenhum dos participantes da atividade. Os cadeirantes foram sentados em suas cadeiras de rodas na segunda “boca” de acesso. A seriedade nas técnicas de condução desenvolvidas pelos membros Comissão de Espeleoinclusão, a experiência profissional, as boas práticas de segurança dos equipamentos e cuidados com as próteses dos PCDs garantem o bom desenvolvimento da atividade em trilhas e ambiente cavernícola favorece a realização dessas atividades com PCDs, promovendo a sensação de segurança dos participantes. Ver relato de um dos PCDs participantes abaixo:

“... Minha experiência em Barreiras, de entrar em caverna pela 2ª vez foi muito boa, sem o nervosismo que eu tive na primeira vez, pois já conhecia os procedimentos. Mas como cada caverna é um ambiente diferente meu fascínio foi o mesmo. Posso resumir minha sensação em duas palavras: superação e aventura.” (Marcos Antônio Lima, 2013).

Durante a atividade após a passagem do pórtico inferior, o Prof. Dr. e Espeleólogo Leonardo Morato utilizou no interior da caverna dois grandes tapetes de borracha em locais mais arenosos, o que possibilitou a progressão, impedindo que as rodas das cadeiras afundassem na areia. A cavidade apresenta salões horizontais facilitando também o deslocamento das cadeiras de rodas mesmo com as pequenas valas e outros obstáculos tais como degraus naturais de terra batida e terreno argiloso barrento. Para os PCDs-Visuais e de mobilidade reduzida este mesmo solo era irregular e escorregadio, e os espeleólogos condutores precisaram ter mais atenção para que não esbarrasse ou houvesse desequilíbrio com estes PCDs nos espeleotemas orientando-os onde deambular. As formas e particularidades de alguns espeleotemas, tais como: estalactites e estalagmites foram descobertas através do tato por Argemiro Domingos dos Santos e Wellington Vasconcelos (atuando como PCDs-Visual), os participantes iniciantes tiveram a oportunidade de perceber – sentir – aromas e sensações térmicas específicas de cavernas. Ver relato de um dos PCDs participantes abaixo:

“... Foi uma experiência muito boa, sentir pelo tato como é o interior da caverna. Quando pisava, sentia que o chão era bem irregular, principalmente na entrada, com pedras pontiagudas. Acho que senti um cheiro de enxofre quando estávamos bem dentro da gruta, e senti um pouco de

umidade. Quando o meu guia descrevia as formações da caverna, eu as imaginava em minha mente. É como se eu pudesse ver.” (Argemiro Domingos dos Santos, 2013).



Figura 3: Contemplação de estalagmite.

Foto: Teresa Maria da Franca Moniz Aragão, jul. 2013

Os atrativos da caverna, dentre eles os espeleotemas foram admirados por espeleólogos e condutores que ficaram admirados uma vez mais com a beleza cênica desse ambiente subterrâneo. Ver relato de um dos participantes abaixo:

“... Tive um sentimento de satisfação, pois a experiência me fez lembrar as minhas origens, pois cresci em uma região de grutas e foi muito bom sentir a umidade, aprender sobre os espeleotemas e contemplar toda a beleza da gruta. Tive uma sensação muito boa no momento do “Apagão” com a escuridão e o silêncio total” (Teresinha Ramos Cordeiro, 2013).

À medida que o deslocamento acontecia e novos espeleotemas e peculiaridades da caverna eram apresentados entre os salões da caverna, Edimilson Pereira Rodrigues dos Santos PCD-Mobilidade Reduzida teve uma das sensações importantes para ele e outros PCDs. Ver relato de um dos PCDs participantes abaixo:

“Participar da atividade Espeleoinclusão foi emocionante para mim. Fiquei fascinado com a beleza da caverna e com a perfeição da natureza. Senti-me livre e com a sensação de realização.” (Edimilson Pereira Rodrigues dos Santos, 2013).

A atividade espeleoturística adaptada ou Espeleoinclusão proporcionou para a cadeirante Maria Ivete Fonseca Silva experiências diversas e de grande importância, dentre elas a oportunidade de ter tido a possibilidade por suas condições físicas e emocionais, para conhecer esse novo ambiente, aflorando sensações e emoções diferentes ao

conhecer uma caverna. Ver relato de um dos PCDs participantes abaixo:

“... Foi algo inédito para mim, o fato de estar em um ambiente que jamais imaginei que poderia chegar, pois tive uma sensação de paz. Fiquei maravilhada com os espeleotemas que aprendi que são as formações no interior da caverna. Foi uma experiência que ninguém vai me tirar, uma emoção diferente e um sentimento de gratidão aos que proporcionaram esse prazer. Senti-me muito feliz, em superar e aprendi muito com as partes teóricas do congresso também.” (Maria Ivete Fonseca Silva, 2013).

A sensação de estar em ambiente confinado gera expectativas de apreensão em PCDs, mas também em não PCDs. Um dos objetivos da Comissão de Espeleoinclusão é desmistificar preconceitos desta modalidade turística e permitir uma nova forma de inclusão social. Ver relato de um dos participantes abaixo:

“... Foi uma experiência diferente e inédita para mim. Só conhecia caverna por fotos, e jamais podia imaginar estar dentro de uma um dia. Senti uma satisfação muito grande, pois além de ficar vislumbrado com o lugar e poder estar ajudando pessoas com deficiência me fez sentir realizado e também fiquei impressionado com tudo o que aprendi nas palestras.” (Mércio Santos Pereira, 2013).

Para esses visitantes de espeleoturismo convencional e espeleoturismo adaptado, adentrar em uma caverna foi uma das sensações mais marcantes, reais e possíveis em suas vidas pessoais e profissionais, antes jamais realizadas e, a mesma sensação foi sentida pelo espeleólogo voluntário. Ver relato de um dos Espeleólogos abaixo:

“... Foi de grande emoção, e surpresa quando percebi que durante a atividade a sensação era de entrar em uma caverna pela primeira vez e encontrar o desconhecido novamente. Resgatar essas sensações foi ótimo durante minha condução. Observei a caverna com olhar menos técnico e mais romantizado.” (Fabricio Muniz, 2013).

No que se refere à inclusão social a caverna é um ambiente essencial e importante para aprender técnicas de condução com PCDs: visuais, auditivos, físicos e com mobilidade reduzida, pois cada uma delas exige um conhecimento específico de locomoção percebido pelo espeleólogo voluntário Edenir Cruz Moreira. Ver relato de um dos Espeleólogos abaixo:

“... Foi uma experiência muito marcante, a percepção do ambiente, mesmo para os guias tem

que se adaptar. Comecei a perceber coisas que normalmente não notaria nas cavernas se estivesse simplesmente guiando pessoas que não possuem algum tipo de necessidade específica. Senti também uma necessidade de ser ainda mais cuidadoso com os pequenos obstáculos.” (Edenir Cruz Moreira, 2013).

Já no final da atividade foi permitido que o Wellington Vasconcelos (atuante como PCD-Visual) retirasse a venda de seus olhos e fizesse os primeiros relatos das sensações percebidas durante a visitação, com o sentido da visão anulado. Ver relato de um dos Espeleólogos abaixo:

“... Visitar uma caverna de olhos vendados foi pra mim algo impressionante em todos esses anos atuando nesta vertente científica, nós espeleólogos já acostumadíssimos com o ambiente cavernícola, poucas vezes prestamos atenção em alguns detalhes, principalmente quando adentramos em uma cavidade. Já de olhos vendados, tudo muda: a percepção muda, um simples declive representa um enorme obstáculo, tive de explorar mais outros sentidos como a audição e o tato, somente através do toque com as mãos que pude identificar alguns espeleotemas. À medida que caminhávamos tentava imaginar como era a caverna de acordo com as descrições dos meus guias, foi simplesmente uma experiência ímpar.” (Wellington Vasconcelos, 2013).



Fotografia 3: Salão Grutão da Beleza.
 Foto: Teresa Maria da Franca Moniz Aragão, jul. 2013.

Do ponto de vista do espeleólogo voluntário Marco Antônio Bragante Filho, não foi apenas uma atividade espeleoturística habitual, mas uma oportunidade de aprendizagem, de interação e bem-estar percebido entre todos os envolvidos. Ver relato de um dos Espeleólogos abaixo:

“... Chamou-me a atenção à confiança que os PNEs depositam em seu guia, de forma que se cria

um vínculo de amizade e respeito em prol da aventura que estamos vivendo naquele momento. E assim, paira no ar uma emoção comovente no coração de todos aqueles que estão envolvidos na atividade. Não há diferenças e sim, um único conjunto de amigos exploradores de caverna.” (Marco Antônio Bragante Filho, 2013).

A atividade foi encerrada no início da tarde com todos ainda muito dispostos e satisfeitos com a logística da atividade.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aplicação da ferramenta “*Indicadores de Acessibilidade*” (ver anexo) é essencial para classificar as cavidades mais adequadas para atividades com PCDs, considerando ainda que para cada nível de PCD exige ações diferentes. Nesta atividade entre todas as cavidades da região, ficou evidenciado que o Grutão da Beleza era a mais indicada atendendo a várias especificidades tais como: a locomoção, condições da trilha de acesso, acesso ao pórtico da cavidade e locomoção com os PCDs-físicos, visuais e com mobilidade reduzida.

Outra ferramenta utilizada é uma entrevista que antecede a atividade com os PCDs que se interessaram pela visita ao ambiente subterrâneo, sendo indicada para avaliar as facilidades, dificuldades e particularidades no que se refere à saúde, aos equipamentos que utilizam no dia a dia, como cadeiras de rodas, andadores, bengalas, muletas, próteses, guias, entre outros, para locomoção que precisam necessariamente estar em ótimas condições.

Nessa atividade de campo, pela primeira vez, a Comissão de Espeleoinclusão da SBE conduziu: três cadeirantes, uma pessoa com mobilidade reduzida, uma pessoa com deficiência visual e uma simulação desta com um espeleólogo voluntário em vivenciar esta experiência. O que possibilitou uma coleta de informações de grande valia para a conformação de novas ferramentas que possibilitem esse processo de inclusão social, tais como a elaboração de questionários anteriores e posteriores as atividades de campo que possibilitem a montagem de um banco de dados que possa facilitar e subsidiar cada vez mais o processo de particular de Espeleoinclusão e também outros processos de inclusão social. Essas ferramentas aliadas aos Indicadores de Acessibilidades (ver anexo) utilizados na avaliação das cavidades trarão novos rumos ao processo de inclusão social.

A Comissão de Espeleoinclusão sugere que sejam coletadas informações prévias sobre trilhas e

cavidades a qual será visitada com pelo menos 1 ano de antecedência. Após essas informações serem adquiridas e discutidas pelos membros da comissão, as mesmas devem ser compartilhadas durante a atividade teórica do minicurso de Espeleoturismo Adaptado aos alunos, somadas as orientações do início da atividade de campo. Desta maneira, foi possível que os alunos do minicurso, espeleólogos voluntários e os soldados do Corpo de Bombeiros de São Desidério realizassem as atividades na liderança de três membros da comissão. Os PCDs foram conduzidos com o número de condutores exigidos.

A seguir algumas informações complementares quanto ao desenvolvimento da atividade: Ficou constatado que o salão superior do Grutão da Beleza só pode ser visitado por cadeirantes se carregados nas costas de condutores com cadeira de montanhismo (bauldrier) e fitas de montanhismo, espeleólogos experientes e alguns equipamentos de segurança, uma vez que o terreno é muito irregular e com blocos de rocha no chão. Também não foi possível a visita do segundo salão devido à passagem do mesmo ser estreita, dificultando muito o acesso ao salão até mesmo por não PCDs.

Para acesso ao pórtico inferior, algumas ações de segurança foram implementadas, a exemplo, foram retiradas rochas soltas, cascalhos e seixos de maior granulometria (tamanho) o que possibilitou a desobstrução e o nivelamento da trilha antes da atividade. A descida neste trecho com cadeirantes também foi feita inicialmente nas costas – como explicado no parágrafo anterior – dos espeleólogos voluntários e depois nas cadeiras de rodas. A cavidade é indicada para visita de PCDs, pois a maioria dos salões é acessível. Os obstáculos naturais do interior da caverna, como a diferença de nível do piso que forma degraus foram transpostos facilmente, principalmente com o uso de um quadrante de piso tátil usado pela primeira vez em cavernas, indicando grande eficiência. A maior parte dos espeleotemas puderam ser observados e em alguns casos tocado proporcionando autonomia de todos os PCDs em seu interior.

A integração entre os grupos foi dentro das expectativas, atendendo aos objetivos que é pesquisar, criar ferramentas e coletar dados que possam subsidiar novas pesquisas e alavancar cada vez mais o processo de inclusão social, especialmente a Espeleoinclusão. No que se refere aos PCDs, esses além de superar obstáculos naturais o que nessa questão lhes concedeu grande alegria e satisfação. No que se refere aos estudos a participação no processo formacional de inclusão social foi de grande valia, já que se sentiram –

conforme relatos – como “cientistas” contribuindo para um bem maior. Ficou evidente que a realização pessoal e profissional dos espeleólogos voluntários acompanhantes e PCDs foi proporcional ou maior, que objetivos propostos.

Conforme citado anteriormente, nessa cavidade foi possível ter a experiência de tocar os espeleotemas, no caso do PCD-Visual e na simulação de PCD com falta de visão, nesse caso específico, pôde se fazer um paralelo entre o ver e o tocar. Ao final da atividade ficou clara outra esfera de oportunidades de visitação e possibilidade de aplicação de novas ferramentas e instrumentos que auxiliem na Espeleoinclusão. Todas essas oportunidades e possibilidades aguçadas pela necessidade de uma utilização mais frequente de todos os outros sentidos como audição, odor, entre outros, cada um de acordo com as novas condicionantes dos obstáculos encontrados no ambiente. Para aqueles que ainda não haviam entrado em uma cavidade, PCDs ou não-PCDs o encantamento e entusiasmo em visualizar estalactites, estalagmites, e outros espeleotemas foi tão evidente quanto o observado pelo tato.

A troca de experiência entre os integrantes foi tão importante e intensa que, não havia dificuldades que não pudessem ser superadas. As palavras “desisto” ou “não conseguirei” não fizeram parte desse cenário. Palavras como amizade, superação, conquista e vencedores eram esboçados em olhares e atitudes intensas, sorrisos sinceros e contagiantes durante a atividade. Sentimentos de gratidão e realização por aquele dia inesquecível e importante para os PCDs, espeleólogos e outros profissionais que participaram da atividade poderem realizar tal sonho, foram evidenciados nos relatos. Também foi demonstrado pelos grupos: Guano Speleo e SEE

grande interesse nas atividades da Comissão de Espeleoinclusão da SBE.

Apesar de não haver naquele campo de estudos, o Grutão da Beleza, a infraestrutura que existe em alguns parques nacionais e estaduais, tais como: banheiros adaptados, rampas de acesso e lanchonetes, entre outros, isso também no caso do público sem deficiência, esses elementos não foram problemas já que foram superados com alimentos e equipamentos levados por todos os envolvidos. Como exemplo dos pneus de cadeiras de rodas que podem furar ou simplesmente esvaziar, estes poderiam ser resolvidos facilmente com jogos de pneus sobressalentes e uma Minibomba de ar manual para bicicletas.

Dessa forma fica mais uma vez evidente que quando houver a participação de PCDs em atividades espeleoturísticas adaptadas, a mesma deve ser planejada meses antes de sua realização, a fim de analisar a(s) cavidade(s), trilhas e atrativos a serem visitados, bem como capacitar os profissionais que participarão dessa atividade.

AGRADECIMENTO

Ao Corpo de Bombeiros de São Desidério/BA; ao Professor Leandro Moutinho; aos espeleólogos voluntários: Fabrício Muniz, Edenir Cruz Moreira, Lourenço Rafael Vimieiro do Guano Speleo; Ao Marcos Antônio Lima, Maria Ivete Fonseca Silva, Argemiro Domingos dos Santos, Edimilson Pereira Rodrigues dos Santos, Mércio Santos Pereira, Teresinha Ramos Cordeiro, Fabrício Muniz da Associação dos Deficientes de Montes Claros (ADEMOC); e aos incentivadores da Comissão de Espeleoinclusão.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, A. C. dos S. de. **Estimativa de recarga do rio das fêmeas através de métodos manuais e automáticos**. 2009. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais). Universidade de Brasília. Brasília, DF.
- BRASIL. MINISTÉRIO DO TURISMO. **Turismo acessível: Bem atender no turismo de aventura adaptada**. v4., Brasília, 2009. Disponível em: www.turismo.gov.br/export/sites/default/turismo/o_ministerio/publicacoes/downloads_publicacoes/Cartilha-4_Laranja.pdf. Acesso em: 11 fev. 2013.
- BRASIL. Departamento de Produção Mineral. **Projeto RADAMBRASIL**: levantamento de geologia: levantamento de geomorfologia: folha Tocantins (SD-23). Rio de Janeiro, RJ, 1982.
- BRASIL. Decreto nº 5296, de 02 de dezembro de 2004. Regulamenta as Leis nº 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas específicas, e 10.098, de 19 de dezembro de

2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.

BRAGANTE, Marco Antônio. Artigo: Relato de atividade [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por eriquinhanunes310@hotmail.com em 18 ago. 2013.

COSTA, V. B. **Inclusão social nos esportes de aventura na natureza: vivências e experiências de um pesquisador deficiente visual**. Revista Digital - Buenos Aires - Ano 14 - Nº 136 - Setembro de 2009.

CORDEIRO, Teresinha Ramos. Artigo: Relato de atividade [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por eriquinhanunes310@hotmail.com em 15 ago. 2013.

GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA. Secretária do Turismo, 2015. Disponível em: bahia.com.br/cidades/sao-desiderio/. Acesso em: 03 fev. 2015.

GALVÃO, O. L.A.; FERREIRA, F. C.; ROSSATO, M. R.; REINO, R. C. J.; JANSEN, C. D. e VILELA, V. C. Breve Descrição do Patrimônio Espeleológico do Município de São Desidério – BA. Revista Brasileira de Espeleologia –RbEsp, São Paulo, v. 2, n. 1, p. 24, 2012. Disponível em: www.terrabrasil.org.br/ecotecadigital/index.php?option=com_abook&view=book&id=1368:revista-brasileira-de-espeleologia-2012-breve-descricao-do-patrimonio-espeleologico-do-municipio-de-sao-desiderio--ba. Acesso em: 21 fev. 2015.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estimativa da População Residente com data 01º de julho de 2014**. Disponível em: www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=292890&search=||infogr%E1ficos:-informa%E7%F5es-completas. Acesso em: 07 jun.2015.

SANTOS, A. B. dos; CARVALHO, A. R. de; NUNES JR, D. da R.; NUNES, G. da S.; SOUZA, O. R. de; FILHO, J. N. de C.; MENEZES, J. da R.; NOVAES, Z. L. da R. Plano Ambiental para o município de São Desidério, BA. Salvador, BA: Programa Nacional de Capacitação de Gestores Ambientais, 2008.

INFOJOVEM. **Esportes para pessoas com deficiência**. Disponível em: www.infojovem.org.br/infopedia/descubra-e-aprenda/esporte/esporte-para-pessoas-com-deficiencia/. Acesso em 18/03/2015.

LIMA, Marcos. Artigo: Relato de atividade [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por eriquinhanunes@yahoo.com.br em 19 set. 2013.

LOBO, Santos Augusto Heros. Pesquisa em Turismo e Paisagens Cársticas. **Revista Científica da Seção de Espeleoturismo da Sociedade Brasileira de Espeleologia**, Campinas, v. 1, n. 1, p. 5, 2008. Disponível em: www.cavernas.org.br/ptpc/ptpc_v1_n1.pdf. Acesso em: 07 jun. 2015.

MAROUN, K.; VIEIRA, V. **Enduro a Pé: o esporte de aventura como aliado na adesão à prática de atividade física**. Revista Digital - Buenos Aires - Ano 11 - Nº 102 - Novembro de 2006.

MUNIZ, Fabricio. Artigo: Relato de atividade [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por eriquinhanunes@yahoo.com.br em 18 jun. 2013.

MOREIRA, Edénir Cruz. Artigo Relato de atividade [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por eriquinhanunes@yahoo.com.br em 22 jun. 2013.

NUNES, et al, Inclusão Social de Portadores de Necessidades Especiais (PNEs) e a Prática do Turismo em Áreas Naturais: Avaliação de Seis Cavidades Turísticas do Estado de São Paulo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ESPELEOLOGIA, XXIX, 2007, Ouro Preto. **Anais...** Ouro Preto: Minas Gerais, 2007. Disponível em: www.cavernas.org.br/anais29cbe/29cbe_201-210.pdf.

- NUNES, et al, Proposta de Indicadores de Acessibilidade às Cavidades Turísticas Direcionadas aos Portadores de Necessidades Especiais (PNEs). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ESPELEOLOGIA, XXX, 2009, Montes Claros. **Anais...** Montes Claros: Minas Gerais, 2009. Disponível em: www.cavernas.org.br/anais30cbe/30cbe_159-164.pdf.
- NUNES, et al, Introdução ao mini curso espeleoturismo adaptado e aplicação da ferramenta indicadores de acessibilidade em cavernas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ESPELEOLOGIA, XXXII, 2013, Barreiras. **Anais...** Barreiras: Bahia, 2013. Disponível em: www.cavernas.org.br/anais32cbe/32cbe_013-022.pdf.
- PASSO, D. P.; CASTRO, K. B. de; MARTINS, E. de S.; GOMES, M. P.; REATTO, A.; LIMA, L. A. de S.; CARVALHO JR, O. A.; GOMES, R. A. T. Caracterização Geomorfológica do Município de São Desidério, BA, Escala 1: 50.000. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa Cerrados), 2010. Planaltina, DF. 29p. – (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento); 283.
- PEREIRA, Mércio Santos. Artigo: Relato de atividade [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por eriquinhanunes@yahoo.com.br em 20 jun. 2013.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO DESIDÉRIO, BA. **Turismo**. Disponível em: saodesiderio.ba.gov.br/turismo/. Acesso em: 03 Fev. 2015.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE ESPELEOLOGIA. **SBE Notícias**, nº82. Campinas, 2008. Disponível em: www.cavernas.org.br/sbenoticias/SBENoticias_082.pdf. Acesso em: 22 mar. 2015.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE ESPELEOLOGIA. **XXX Congresso Brasileiro de Espeleologia: Curso Introdução do Espeleoturismo Adaptado**. Disponível em: www.cavernas.org.br/diversos/30cbecurso06.pdf. Acesso em: 07 jun. 2015.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE ESPELEOLOGIA. **SBE Notícias**, nº269. Campinas, 2008. Disponível em: www.cavernas.org.br/sbenoticias/SBENoticias_269.pdf. Acesso em: 07 jun. 2015.
- SANTOS, Argemiro Domingos dos. Artigo: Relato de Atividade [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por eriquinhanunes@yahoo.com.br em 17 set. 2013.
- SANTOS, Edimilson Pereira Rodrigues dos. Artigo: Relato de atividade [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por eriquinhanunes@yahoo.com.br em 20 jun. 2013.
- SILVA, Maria Ivete Fonseca. Artigo: Relato de atividade [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por eriquinhanunes@yahoo.com.br em 19 set. 2013.
- SILVA, Leonardo Vieira da. Artigo: Relato de atividade [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por eriquinhanunes@yahoo.com.br em 20 jun. 2013.
- SILVA, Wellington Vasconcelos Eustáquio. Artigo: Relato de atividade [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por eriquinhanunes@yahoo.com.br em 18 jun. 2013.
- XXXII CONGRESSO BRASILEIRO DE ESPELEOLOGIA. Curso introdução ao espeleoturismo adaptado. Barreiras, 2013. Disponível em: www.cavernas.org.br/32CBE-cursos.asp. Acesso em: 01 fev. 2015.
- ZAMPAULO, Robson de Almeida, LUZ, Cláudia Santos, NUNES, Érica. **Inclusão Social de Portadores de Necessidades Especiais (PNEs) e a Prática do Turismo em Áreas Naturais: Relato de Caso no Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (PETAR-SP)**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ESPELEOLOGIA, XXVIII, .2005, Campinas. **Anais...** Campinas: São Paulo, 2005. P. 160-167. Disponível em: www.cavernas.org.br/anais28cbe/28cbe_160-167.pdf.

Anexo I

Deficiência Física	alteração completa ou parcial de um ou mais membros da anatomia humana e comprometimentos físicos: paraplegia, paraparesia, monoplegia, monoparesia, tetraplegia, tetraparesia, triplegia, triparesia, hemiplegia, hemiparesia, ostomia, amputação ou falta de membros, paralisia cerebral, nanismo, membros com deformação congênita ou adquirida; sem considerar deformações estéticas e dificuldade em realizar atividades.
Deficiência auditiva	perda bilateral, parcial ou total em 41 decibéis (dB), ou maior identificado com exame de audiograma em frequência em 500, 1.000, 2.000 e 3.000 Hz.
Deficiência visual	cegueira com acuidade visual igual ou menor 0,05 na melhor correção ocular; baixa visão 0,3 e 0,05 na melhor correção ocular, pacientes com somatória da região visual nas duas oculares igual ou menor 60° e ocorrência simultânea de outra condição anterior.
Deficiência intelectual	atividade intelectual muito menor à mediana diagnosticada antes dos dezoito anos de idade, dificuldades na capacidade adaptativa em dois ou mais campos: comunicação, próprio cuidado, habilidade social, usar recursos da comunidade, saúde, segurança, atividade escolar, lazer e trabalho.
Deficiência múltipla	interação entre duas ou mais deficiências.
Pessoa com mobilidade reduzida	não é classificada como deficiente, mas, apresenta limitações nos movimentos, seja permanente ou temporário, demonstrando diminuição efetiva de: flexibilidade, coordenação motora, mobilidade e percepção.

INDICADORES DE ACESSIBILIDADE: GRUTÃO DA BELEZA (BA-539)

A- LARGURA E ALTURA DO PÓRTICO (EM METROS LINEARES) DA CAVIDADE.		
Altura = 7m; Desenvolvimento linear = 5,5m		
B- SUBSTRATO DO TRECHO DE ACESSO ATÉ A ENTRADA DA CAVIDADE		
<input checked="" type="checkbox"/> CALÇADAS	<input checked="" type="checkbox"/> BARRO	<input type="checkbox"/> BARRO COM GRAMA
<input type="checkbox"/> CIMENTADAS	<input checked="" type="checkbox"/> GRAMA	<input type="checkbox"/> PEDRA
<input type="checkbox"/> BARRO COM PEDRAS	<input type="checkbox"/> OUTROS	<input type="checkbox"/> RIO / CÓRREGO
<input type="checkbox"/> AREIA		
C- QUAIS AS PRINCIPAIS DIFICULDADES PARA ENTRAR NA CAVIDADE?		
<input type="checkbox"/> CHÃO ESCORREGADIO	<input type="checkbox"/> ÁGUA	<input type="checkbox"/> OUTROS
<input type="checkbox"/> ESCADA	<input type="checkbox"/> ABISMO	<input checked="" type="checkbox"/> DECLIVE
<input type="checkbox"/> FENDA	<input checked="" type="checkbox"/> ACLIVE	<input checked="" type="checkbox"/> BLOCOS
<input type="checkbox"/> LAMA	<input type="checkbox"/> AREIA	<input type="checkbox"/> _____
D- QUAIS OS OBSTÁCULOS A SEREM SUPERADOS DENTRO DA CAVIDADE?		
<input type="checkbox"/> ESCADA	<input type="checkbox"/> CÓRREGO	<input type="checkbox"/> CACHOEIRA
<input type="checkbox"/> LAGO	<input type="checkbox"/> FENDA	<input type="checkbox"/> ABISMO
<input type="checkbox"/> AFUNILAMENTO	<input checked="" type="checkbox"/> BLOCOS	<input type="checkbox"/> _____
<input type="checkbox"/> PONTE	<input type="checkbox"/> RIO	<input type="checkbox"/> _____
E- EXISTE A NECESSIDADE DE PRATICAR MANOBRAS COM A CADEIRA DE RODAS DURANTE O DESLOCAMENTO? QUAIS?		
<input checked="" type="checkbox"/> SUSPENDER	<input type="checkbox"/> OSCILAR	<input checked="" type="checkbox"/> RETIRADA DO PNE DA CADEIRA DE RODAS
<input checked="" type="checkbox"/> EMPINAR	<input type="checkbox"/> GRAMA	<input type="checkbox"/> _____
<input type="checkbox"/> TOMBAR	<input type="checkbox"/> OUTROS	<input type="checkbox"/> _____
F- A CADEIRA DE RODAS CONSEGUE PERCORRER TODO CAMINHAMENTO? QUANDO PARCIAL, JUSTIFIQUE.		
<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	<input type="checkbox"/> PARCIAL

G- EM QUANTOS METROS É POSSÍVEL DESLOCAR COM A CADEIRA DE RODAS?
Todo o pórtico inferior pode ser transitado por cadeiras de rodas.
H- HÁ TRECHOS NA CAVIDADE QUE O PNE CADEIRANTE PRECISA SER CARREGADO?
(X) SIM () NÃO
I- QUANTOS SALÕES O PNE CADEIRANTE CONSEGUE VISITAR?
Apenas um salão não pode ser visitado, pois a entrada para o mesmo é estreita.
J- QUAIS SÃO OS ATRATIVOS (PASSIVOS / ATIVOS) QUE O PNE CONSEGUE TER ACESSO / USUFRUIR DENTRO DA CAVIDADE?
(X) SALÕES (X) PINTURAS RUPESTRES () FÓSSEIS () RIOS (X) FLORA () CACHOEIRAS () FAUNA () LAGOS () PETROGLIFOS (X) ESPELEOTEMA () OUTROS () _____
K- DE UM MODO GERAL, QUAIS AS FACILIDADES E DIFICULDADES ENCONTRADAS DENTRO DA CAVERNA?
Há facilidade no trajeto dentro da cavidade, pois o piso não tem muitas ondulações, apesar de exigir muita atenção nas descidas.

Editorial flow/Fluxo editorial:

Received/Recebido em: Ago. 2015

Accepted/Aprovado em: Fev. 2016



PESQUISAS EM TURISMO E PAISAGENS CÁRSTICAS

Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE)
Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

www.cavernas.org.br/turismo.asp

Refrendada por la Asociación de Cuevas Turísticas Iberoamericanas



CURSOS DE CAPACITAÇÃO EM GEOLOGIA PARA OS MONITORES AMBIENTAIS DO PARQUE ESTADUAL TURÍSTICO DO ALTO RIBEIRA (PETAR): UMA ANÁLISE DE 10 ANOS DE ATUAÇÃO DO GGEO

QUALIFYING GEOLOGY COURSES TO ENVIRONMENTAL MONITORS OF ALTO RIBEIRA TOURIST STATE PARK (PETAR): AN ANALYSIS OF 10 YEARS OF GGEO'S ACTUATION

Lucas Padoan de Sá Godinho (1,2), Bruno Daniel Lenhare (1,2,3), Alberto Barioni (1,4), Beatriz Hadler Boggiani (1), Bruno Consentino (1,2), Ricardo Angelin Pires Domingues (1), Nicolás Misailidis Strikis (1,5), Yuri Bugarin Woiski Miranda (1), Flávio Rogério da Silva (1) & Paulo Cesar Boggiani (1,2)

- (1) Grupo Espeleológico da Geologia da USP (GGEO), São Paulo SP.
- (2) Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo (IG-USP), São Paulo SP.
- (3) Pós-Graduação em Geociências em Meio Ambiente, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Rio Claro SP.
- (4) Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo (FFLCH – USP), São Paulo SP.
- (5) Departamento de Geoquímica da Universidade Federal Fluminense (UFF), Rio de Janeiro RJ.

E-mail: lucaspdogodinho@gmail.com; brunolenhare@gmail.com; albertobarioni@yahoo.com.br.

Resumo

Este trabalho apresenta um panorama geral descritivo e resultados da análise de dados estatísticos sobre os cursos de capacitação em geologia para os monitores ambientais do PETAR (Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira), localizado na região sul do estado de São Paulo, elaborados e executados pelo GGEO (Grupo de Espeleologia da Geologia da Universidade de São Paulo). O projeto piloto do curso se deu em 2005, tendo sido aplicado novamente em 2006, 2009 e 2015, devido ao resultado positivo da primeira iniciativa, boa aceitação por parte dos monitores ambientais do PETAR e reconhecimento por parte dos mesmos quanto à importância do tema geologia no dia-a-dia das visitas turísticas ao parque. Ao todo, 143 monitores ambientais participaram dos cursos desde a sua primeira realização, tendo sido emitidos 99 certificados de aprovação. Através de uma análise histórica de dados estatísticos distribuídos em 10 anos, foi observado que a procura maior pelo curso se dá pelos monitores que atuam há menos tempo no parque, apesar de uma participação significativa de monitores mais experientes, um aumento geral do grau de escolaridade desses educadores e um *feedback* muito positivo com relação ao papel que os mesmos reconhecem que os cursos de geologia tenham em relação ao aprimoramento do seu trabalho de monitoria.

Palavras-chave: Cursos de geologia; monitores Ambientais; PETAR.

Abstract

This paper presents a descriptive overview and results of statistical analysis of data on qualifying courses in geology to environmental monitors of PETAR (Alto Ribeira Tourist State Park), located in the southern region of São Paulo state, developed and implemented by GGEO (Geology's Speleological Group from the University of Sao Paulo). The pilot course took place in 2005 and were applied again in 2006, 2009 and 2015 due to the positive result of the first initiative, well acceptance by PETAR's environmental monitors and their recognition about the importance of geology theme for day-to-day sightseeing tours at the park. In all, 143 environmental monitors attended the courses since its first realization, having issued 99 certificates of approval. Through a historical analysis of statistical data distributed over 10 years, it was observed that the greatest demand for the course is given by the monitors that have been worked less time in the park, despite a significant participation of more experienced monitors, a general increase in schooling level of these educators and a very positive feedback about the role that they recognize that the geology courses has in relation to the improvement of its monitoring work.

Key-Words: *Geology courses; environmental monitors; PETAR.*

1. INTRODUÇÃO

O Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (PETAR) encontra-se na região sul do estado de São Paulo e abrange parte do alto curso da bacia do Rio Ribeira de Iguape, constituindo um importante patrimônio natural e histórico-cultural, uma vez que abriga parte de um extenso cinturão de Mata Atlântica preservada, terrenos cársticos com ocorrência de cavernas únicas do ponto de vista da paisagem subterrânea, a exemplo de sua diversidade geomorfológica, beleza cênica e representar um *hotspot* de biodiversidade troglóbia, além da presença de sítios paleontológicos e arqueológicos (KARMANN; FERRARI, 2002; TRAJANO, 2007).

O guia, condutor ou monitor ambiental, é um agente fundamental para a conservação e divulgação dos ambientes naturais, principalmente em Unidades de Conservação, onde normalmente atuam, transmitindo aos visitantes informações e procedimentos que estejam de acordo com as normas estabelecidas no plano de manejo. Os guias e condutores são também muito importantes na interpretação do ambiente natural, que consiste na tradução ou explicação dos processos da natureza e sua interação com o ser humano, estimulando o visitante a compreender e valorizar a cultura local (COUTINHO *et al.*, 2014). Recentemente esse tipo de profissional passa a ser formalmente reconhecido pelo Ministério de Turismo através da Portaria n.27 de 30 de janeiro de 2014, diferenciando-o da atividade de guia de turismo. Nessa portaria, em seu artigo oitavo, é colocado que *a atividade de guia de turismo não se confunde com o exercício das atividades de condutor de visitantes em unidades de conservação federais, estaduais ou municipais e de monitor de turismo.*

Polêmica e questionamentos foram gerados a partir da obrigação da visita às cavernas do PETAR com o acompanhamento do condutor local. Essa medida mudou radicalmente o tipo de visitação, antes com predominância de espeleístas, passando a receber turistas e excursões escolares. Deve-se levar em consideração que a medida tomada levou à criação de uma nova modalidade de emprego na região, principalmente entre os jovens. A valorização do condutor local implica na consolidação da atividade ali realizada como realmente Ecoturística, uma vez que, pelas diretrizes da Política Nacional de Ecoturismo, “Ecoturismo é um segmento da atividade turística que utiliza, de forma sustentável, o patrimônio natural e cultural, incentiva sua conservação e busca a formação de uma consciência ambientalista por meio da interpretação do ambiente, **promovendo o bem-estar das populações**” (BRASIL, 1994, p. 19).

As atividades turísticas no PETAR, mais do que em outras unidades de conservação, devido à presença de cavernas, são oportunidades de se disseminar conceitos de Geociências. Ao longo da visitação, os monitores podem explicar a origem das rochas da região, e daí a diferença de paisagem, devido às características solúveis das rochas carbonáticas, as estruturas geológicas dúcteis (dobras) e rúpteis (fraturas e falhas), passando para o processo de formação de cavernas e mudança do nível de base de erosão regional, o que seria explicado, notadamente, pela presença de níveis de cascalho fluvial em porções elevadas da caverna.

Durante a visitação de integrantes do GGEO (Grupo de Espeleologia da Geologia da USP) ao PETAR em 2004, constatou-se uma deficiência por parte dos monitores ambientais na época com relação a conceitos relacionados ao tema geologia. Essa análise, associada ao grande potencial que os circuitos turísticos realizados no parque apresentam para paradas interpretativas que abordem processos geológicos, incentivou a criação de um projeto piloto para um curso de capacitação em geologia voltado aos monitores ambientais do PETAR, a fim de aprimorar os conhecimentos dos mesmos e agregar valor ao seu trabalho relacionado ao turismo no parque. O primeiro curso de geologia foi executado em 2005 e teve novas aplicações nos anos de 2006, 2009 e 2015, passando por sucessivas adequações e melhorias ao longo desse período de 10 anos.

Em todas as suas edições, os referidos cursos de geologia foram elaborados, gerenciados e executados pelo GGEO, com apoio financeiro e logístico de diversas instituições fomentadoras ou patrocinadoras, tais como a Pró-Reitoria de Cultura e Extensão da Universidade de São Paulo, Fundação Florestal (FF), Associação Serrana Ambientalista (ASA) e a prefeitura do município de Iporanga – SP, sendo esta última onde se encontra o Bairro da Serra, comunidade tradicional localizada nas proximidades do PETAR e que concentra grande parte dos monitores ambientais que atuam no parque.

Muitos outros cursos já foram oferecidos aos monitores ambientais do PETAR, sendo difícil precisar detalhes a respeito de todos eles e, no entanto, é importante destacar os cursos oferecidos pela ASA, que ao todo já são responsáveis pela formação e capacitação de mais de 300 monitores ambientais (MUSEU DA PESSOA, 2012). Em 1995 é realizado o curso de capacitação de 16 monitores ambientais em áreas vizinhas ao PETAR, gerando novos trabalhos e fontes de renda, como projeto piloto da ASA, com financiamento do Programa

Nacional do Meio Ambiente, prefeitura de Iporanga e Sociedade Brasileira de Espeleologia, assim como apoio da UPE (União Paulista de Espeleologia) e IG (Instituto Geológico). A sede do curso foi o Centro Comunitário do Bairro da Serra e teve carga horária de 30 horas/aula (MARINHO *et al.*, 1997).

2. MÉTODOS

A primeira etapa da construção do arcabouço didático do curso de capacitação em geologia para os monitores ambientais do PETAR, referente ao projeto piloto executado em 2005, consistiu em um oportuno levantamento bibliográfico, especialmente de materiais referentes às peculiaridades da região do Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira, aliada à consulta técnica com importantes pesquisadores do Instituto de Geociências da USP (IGc-USP), especializados em pesquisas de áreas cársticas, almejando o aprimoramento conceitual dos membros do GGEO envolvidos na elaboração e apresentação das aulas.

Posteriormente, parte dos membros do grupo de espeleologia, realizou saídas de campo para a região do Alto Ribeira, no intuito de levantar pontos de interesse geocientífico, como afloramentos rochosos, cortes de estrada e feições geomorfológicas que poderiam ser abordados e interpretados nas aulas de campo do curso. Nesta etapa também ocorreu o processo de divulgação do curso com os monitores da região, bem como o pleiteio frente à administração do parque da infraestrutura disponível para os membros do GGEO que ministraram as aulas.

O material didático foi elaborado através da sistematização de informações existentes, estudos realizados, trabalhos técnicos, pesquisas científicas e legislação correlata ao tema. Tal material era composto por apostilas, livros referentes aos temas e arquivos de aulas elaboradas a partir de *software* para apresentação de *slides*, utilizados na exibição de cada um dos educadores. Cada aluno do curso recebeu uma apostila didática, abordando todos os temas ministrados em sala de aula e em campo, sendo que aqueles que obtiveram aprovação receberam um certificado de participação, autenticado pelo IGc-USP e pelo GGEO.

Para ministrar os cursos foram escolhidos os temas com os quais os membros do GGEO dispunham de maior domínio. As ementas foram compostas com os seguintes temas: Origem do Universo, Minerais e Rochas, Estrutura e Dinâmica Interna da Terra, Hidrogeologia, Espeleologia, Geologia de Terrenos Cársticos e Espeleogênese, Tempo Geológico, Patrimônio Paleontológico,

Patrimônio Arqueológico, Geologia do Vale do Ribeira, Meio Ambiente e Mineração. Durante o processo de formação dos alunos também foram ministradas palestras com nomes renomados da espeleologia brasileira, enriquecendo ainda mais o produto final do curso.

Em todas as edições do curso, as aulas teóricas e práticas foram ministradas na sede do núcleo Ouro Grosso (Figura 1), por constituir em uma das sedes oficiais do parque, com infraestrutura de auditório e multimídia adequados para a execução das aulas e acomodação dos alunos, além de estar situado próximo da comunidade do Bairro da Serra – Iporanga, que concentra uma grande quantidade de monitores ambientais atuantes no PETAR.



Figura 1 – Núcleo Ouro Grosso, PETAR. Data: 2005 (Fonte: GGEO).

Finalmente, aliado às aulas teóricas, foram realizadas práticas de campo com os alunos em algumas das principais cavernas do circuito turístico do PETAR (núcleos Santana e Ouro Grosso), assim como pontos interpretativos de interesse geológico e geomorfológico ao longo das trilhas de acesso às cavernas, buscando mostrar na paisagem local, aquilo que lhes havia sido exposto em sala de aula, em um total de 40 horas de aula, divididas entre atividades de aulas teóricas, práticas, de campo e as palestras.

Os demais cursos de capacitação em geologia que se seguiram, em 2006, 2009 e 2015, obedeceram em linhas gerais à mesma metodologia geral apresentada acima, com pequenas alterações nas disciplinas oferecidas, diversificação dos convidados especiais a ministrar palestras e revisões constantes das apostilas didáticas do curso.

3. LOCALIZAÇÃO E CONTEXTO GEOLÓGICO

A região na qual o Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira está inserido, que abrange os

municípios de Apiaí e Iporanga – SP (Figura 2), é extremamente rica do ponto de vista geológico, fazendo parte de um contexto de cinturão metamórfico, com diversas exposições das rochas ali presentes, tanto ao longo de cortes de estrada como em afloramentos naturais, que podem ser utilizadas de forma didática pelos monitores do parque a fim de explicar aos visitantes a história geológica da região, incluindo a formação das cavernas. A seguir será apresentado, de forma sucinta, um breve panorama do contexto geológico da região, que foi abordado em todos os módulos dos cursos realizados pelo GGEO, tanto em sala de aula como em campo, a fim de estimular nos monitores o raciocínio geológico e a familiarização com a geologia local.

O PETAR está inserido no setor sudoeste da Faixa Ribeira e é caracterizado por rochas vulcano-sedimentares de grau metamórfico fraco a médio, pertencentes ao Grupo Açungui, de idade meso- a neo-proterozoica, cujo embasamento é constituído por rochas gnáissico-migmatíticas e metassedimentares de idade arqueana (Figura 2). Toda a região é intrudida por rochas granitoides do

Proterozoico Médio a Superior, que são afetadas por uma densa rede de zonas de cisalhamento anastomosadas, que constitui o caráter de lenticularização tectônica regional, além de diques básicos de direção NE-SW, datados do Mesozoico-Cenozoico, originados durante o processo de domeamento do Arco de Ponta Grossa (CAMPANHA, 1991).

Os terrenos carstificados que ocorrem dentro dos limites do PETAR encontram-se inseridos no Subgrupo Lajeado, o qual é constituído por intercalações de unidades metassedimentares de baixo grau de metamorfismo, cujos contatos são geralmente marcados por falhas tectônicas, incluindo metacalcários cinzentos, onde se desenvolvem as cavernas, metapsamitos, filitos e metarritmitos, além de rochas intrusivas como o Gabro de Apiaí. A estruturação geral do Subgrupo Lajeado é marcada por dobramentos que formam anticlinais e sinclinais, podendo ser citadas como exemplo o sinclinal do Bairro da Serra e Anticlinal da Biquinha (KARMAN, 1994; CAMPANHA, 1991).

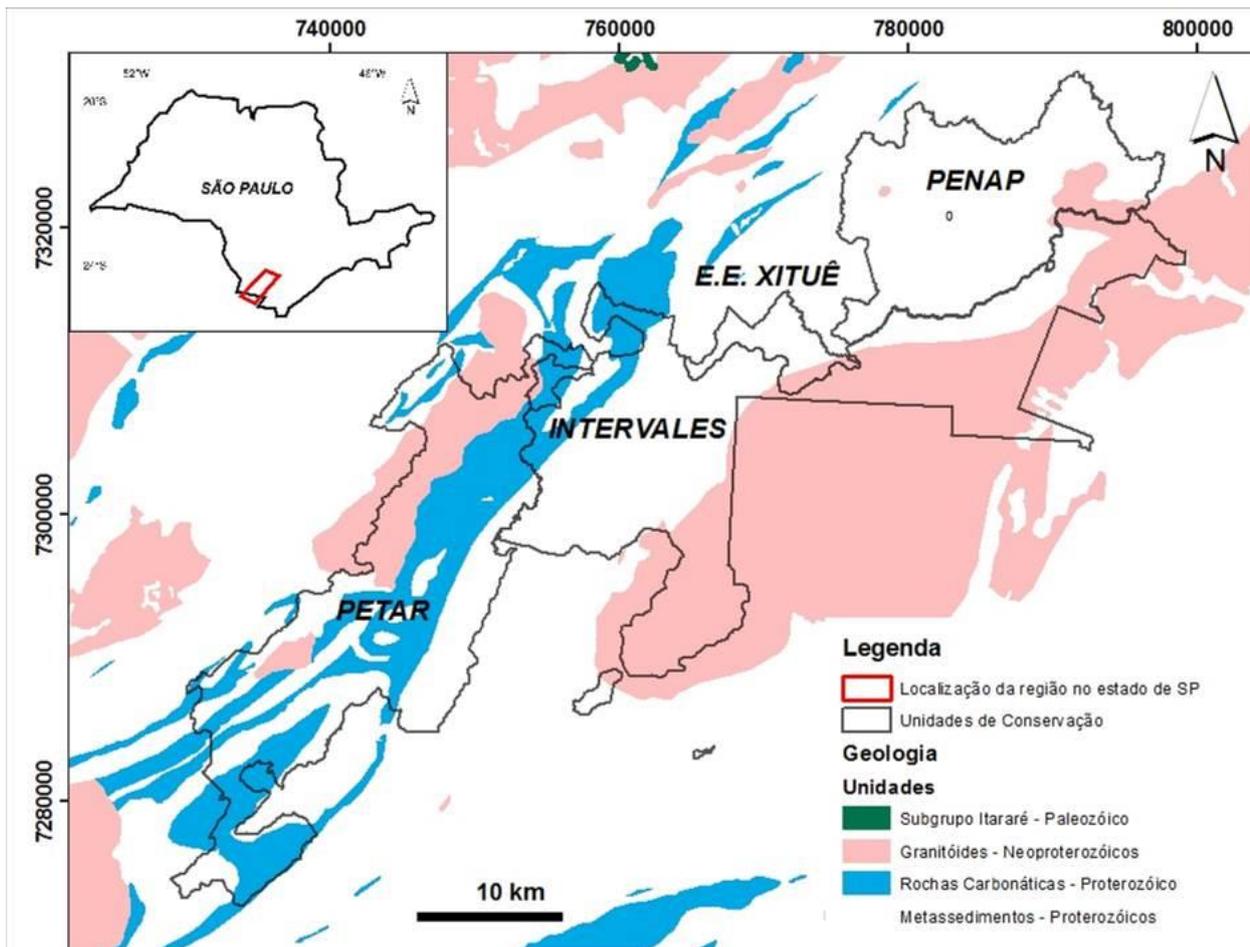


Figura 2 – Localização e contexto geológico do PETAR e outros parques próximos. Extraído e modificado de Perrota et al. (2005).

4. DISCUSSÃO E RESULTADOS

O curso de capacitação em geologia para os monitores ambientais do PETAR teve como principal papel construir uma fundamentação conceitual alicerçada no conhecimento geológico, ou seja, incentivar e treinar os participantes a desenvolver um raciocínio baseado no entendimento de processos geológicos, seus produtos naturais e a percepção das escalas de tempo e espaço envolvidas nos mesmos, tanto no ambiente de sala de aula como em situações de campo (Figura 3 e Figura 4), a fim de aplicar esses conhecimentos no dia-a-dia da monitoria ambiental.



Figura 3 – Alunos do curso de geologia ministrado em 2015 (Fonte: GGEO).



Figura 4 – Ponto interpretativo em aula de campo, em uma das nascentes cársticas do Bairro da Serra, durante o curso ministrado em 2005 (Fonte: GGEO).

Apesar do principal foco das atividades de condução de visitantes ao parque estar relacionada à visita das cavernas, a elaboração da grade curricular dos cursos de geologia não se voltou apenas aos temas de espeleologia e estudo do carste, mas optou-se por abranger um quadro de todas as principais disciplinas relacionadas ao ensino da geologia básica, ou geologia geral. Essa estratégia de ensino teve como objetivo permitir aos monitores

ambientais adquirir um entendimento da história geológica da região do PETAR e do Vale do Ribeira, assim como correlacionar essa evolução com a origem, desenvolvimento e dinâmica atual das cavernas da região.

Mesmo em sala de aula foram utilizados diversos recursos didáticos e atividades práticas, como dinâmicas de grupo, exercícios envolvendo identificação de minerais e rochas (Figura 5), questionários baseados na interpretação de maquetes geológicas e apresentação de modelos analógicos de fluxo d'água subterrânea (Figura 6). Mapas e livros também foram utilizados, sendo que esses materiais foram posteriormente doados para o parque ou para representantes da comunidade, responsáveis por disponibilizar estes materiais para consulta de todos os monitores ambientais do parque.



Figura 5 – Exercício prático de identificação de minerais e rochas, durante curso ministrado em 2015 (Fonte: GGEO).



Figura 6 – Demonstração da migração de contaminantes e do fluxo d'água subterrânea a partir de modelo analógico tipo “caixa de areia” (Fonte: GGEO).

As aulas de campo compreenderam tanto atividades dentro de cavernas que compõe o roteiro turístico mais visitado pelos turistas, assim como a descrição e interpretação de afloramentos de rochas e pontos de interesse geomorfológico ou hidrológico fora das cavernas (Figura 7). Em todas as edições do

curso foram visitadas as cavernas Santana, Água Suja, Morro Preto, Couto e Alambari de Baixo, discutindo com os monitores ambientais diversos conceitos abordados em sala de aula, tais como geoespeleologia, geologia estrutural, tempo geológico, entre outros, sendo um momento muito rico para o esclarecimento de dúvidas por parte dos alunos.



Figura 7 – Aula de campo na caverna Santana, ponto interpretativo na “pata de elefante”, durante o curso ministrado em 2009 (Fonte: GGEO).

Em complementação à parte teórica do curso foi realizada uma atividade de campo para descrição e interpretação do perfil geológico da estrada que interliga Apiaí a Iporanga. Essa atividade de campo consiste na análise de diversos afloramentos rochosos ao longo do referido corte de estrada, tendo início no ponto conhecido como mirante (Figura 8), e seguindo sentido ao Bairro da Serra, onde podem ser observados de forma muito didática os diversos tipos de rochas e estruturas geológicas que ocorrem na região do PETAR e seu entorno, na porção central do Subgrupo Lajeado (*sensu* CAMPANHA, 1991) tais como filitos, metacalcários e metarenitos e intrusões básicas, como os diques de diabásio.

A realização dos cursos deu-se sempre com financiamento de instituições públicas, como a Pró-Reitoria de Cultura e Extensão da Universidade de São Paulo, Associação Serrana Ambientalista (ASA), ou até mesmo com financiamento integral do próprio Grupo de Espeleologia da Geologia da USP (GGEO), e apoio logístico e de infraestrutura de diversas instituições, como a prefeitura de Iporanga, Fundação Florestal e Associação de Guias Parque e Aventuras. Desse modo, as inscrições em todas as edições dos cursos foram gratuitas, ou com a cobrança de uma taxa simbólica, a fim de estimular, diversificar e ampliar o acesso à informação e participação dos monitores ambientais interessados.



Figura 8 – Participantes do curso ministrado em 2009, durante atividade de campo do perfil geológico Apiaí – Iporanga (Fonte: GGEO).

Vale ressaltar que os cursos de geologia oferecidos pelo GGEO, desde 2005 até 2015, não possuem qualquer caráter de formação oficial dos guias perante o parque, sendo portanto uma complementação ao arcabouço teórico e prático dos conhecimentos dos monitores ambientais. No entanto, o curso de geologia ministrado em 2006 foi incorporado como um dos módulos do 5º Curso Básico de Monitoria Ambiental do Alto Vale do Ribeira, oferecido pela ASA, que por sua vez é responsável pela formação oficial que confere aos monitores ambientais permissão para atuar profissionalmente no PETAR.

A Tabela 1 mostra a relação entre o número de alunos que participaram dos cursos e o índice de aprovação, sendo que foram considerados aprovados e receberam certificado autenticado pelo IGc-USP e pelo GGEO apenas aqueles que obtiveram frequência mínima de 50% nas atividades de aulas teóricas, campo e palestras de convidados especiais.

Tabela 1 – Número de alunos inscritos e índice de aprovação nos cursos de geologia.

Ano	Número de Alunos Inscritos	Número de Alunos Certificados	Índice de Aprovação (%)
2005	49	31	63,3
2006	36	28	77,8
2009	34	22	64,7
2015	26	18	69,2

(Fonte: GGEO e ASA)

Com base na Tabela 1 observa-se que houve um decréscimo gradual no número total de integrantes do curso ao longo do tempo, sendo que o índice de aprovação variou entre aproximadamente 63 e 78% do total de alunos. O maior índice de aprovação, que ocorre em 2006, coincide com o ano

em que o curso de geologia foi incorporado ao processo de formação de guias, oferecido pela ASA, enquanto que o maior número de inscritos ocorre durante o projeto pioneiro, sendo a primeira vez em que foi oferecido um curso exclusivamente voltado às geociências para os monitores ambientais do PETAR.

Os gráficos da Figura 9, Figura 10 e Figura 11 mostram algumas estatísticas que descrevem o perfil dos monitores ambientais que participaram dos cursos de geologia. Não são apresentados os dados referentes ao curso ministrado em 2006, em parceria com a ASA, devido ao processo de avaliação e controle das informações seguir um padrão diferente dos demais cursos realizados.

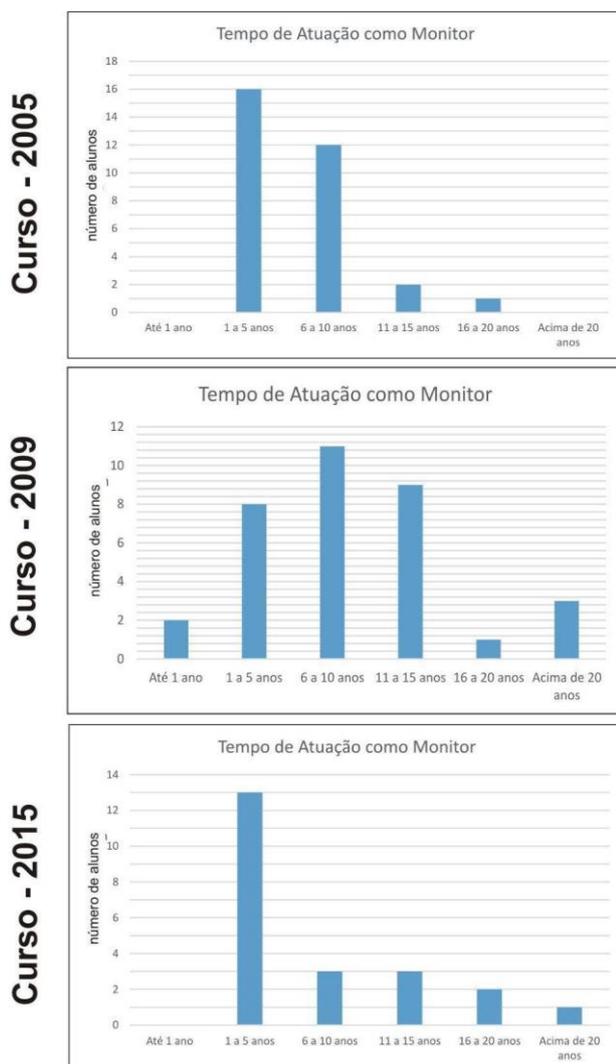


Figura 9 – Comparação entre o tempo de atuação como monitores ambientais dos alunos ao longo dos cursos ministrados (Fonte: GGEO).

De acordo com os gráficos da Figura 9 é possível observar que a maior parte dos alunos que realizaram os cursos possuem entre 1 e 15 anos de atuação como monitores ambientais, sendo que 2009 foi o ano que recebeu um maior volume de

profissionais com maior tempo de atividade de monitoria. No entanto, o único grupo de tempo de atuação como monitor que se manteve constantemente elevado em todos as versões dos cursos analisados se situa entre 1 e 5 anos, mostrando uma possível tendência de maior interesse e procura pelo curso por parte dos profissionais que atuam a menos tempo no parque.

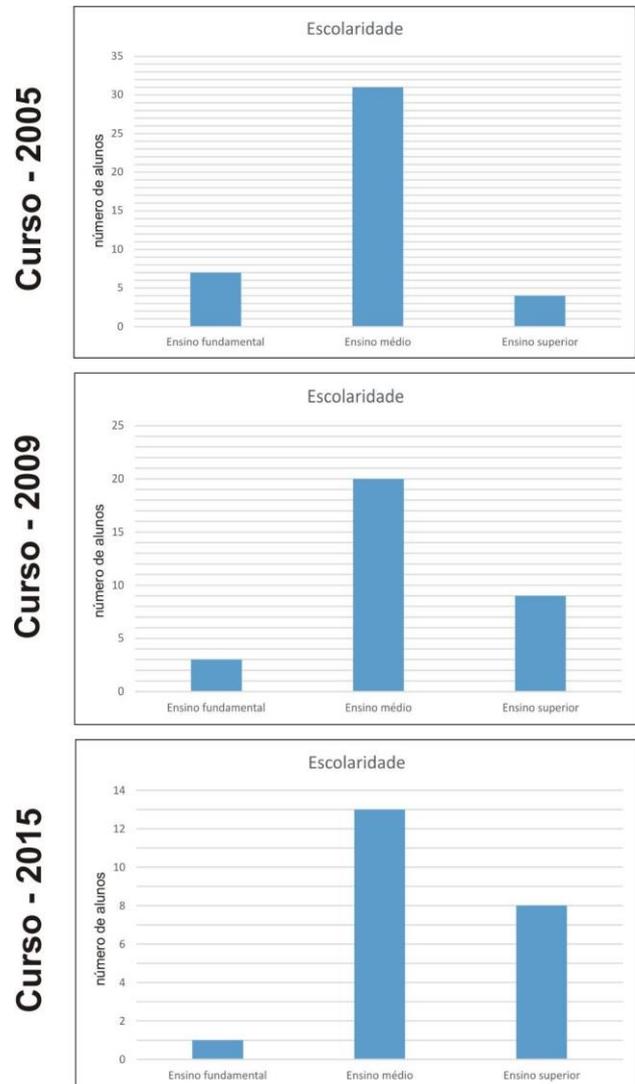


Figura 10 – Comparação do grau de escolaridade dos monitores ambientais ao longo dos cursos ministrados (Fonte: GGEO).

De acordo com os gráficos da Figura 9 é possível observar que a maior parte dos alunos que realizaram os cursos possuem entre 1 e 15 anos de atuação como monitores ambientais, sendo que 2009 foi o ano que recebeu um maior volume de profissionais com maior tempo de atividade de monitoria. No entanto, o único grupo de tempo de atuação como monitor que se manteve constantemente elevado em todos as versões dos cursos analisados se situa entre 1 e 5 anos, mostrando uma possível tendência de maior

interesse e procura pelo curso por parte dos profissionais que atuam a menos tempo no parque.

Os gráficos da Figura 10 mostram que em todas as edições dos cursos analisados predomina a participação de monitores ambientais com grau de escolaridade referente ao ensino médio. É possível observar também que, ao longo do tempo, ocorre um decréscimo da quantidade de monitores com grau de escolaridade referente ao ensino fundamental e um aumento com relação ao nível superior. Se considerarmos que os monitores ambientais que participaram dos cursos de geologia representam um espaço amostral representativo dentro do conjunto total de guias que atuam no PETAR, é possível levantar a hipótese de que o grau de escolaridade geral dos monitores ambientais do parque tem melhorado ao longo do intervalo analisado de 10 anos.

alunos que possuem a menor assiduidade nas aulas (entre 0 e 50% de frequência) varia entre aproximadamente 35 e 46% do total de alunos, enquanto o conjunto dos alunos que possuem maior presença nas aulas (entre 51 e 100% de frequência) varia de 53 a 65%, sendo então possível afirmar que para todos os cursos analisados predomina o grupo de alunos que possui maior assiduidade. É interessante ressaltar que em 2015 o curso de geologia foi oferecido pela primeira vez em período noturno, a fim de adequar melhor os horários de aulas à rotina de trabalho dos próprios monitores ambientais, ao contrário das demais edições dos cursos, que foram oferecidos durante os períodos matutinos e vespertinos. No entanto, em 2015 não se nota uma mudança significativa no padrão de distribuição da frequência em aulas.

Ao final de cada curso, os monitores ambientais participantes realizaram uma avaliação a respeito de suas impressões quanto à experiência vivenciada nas aulas teóricas, práticas, de campo e palestras, e a importância desta para sua atuação como educadores e profissionais. O resultado das avaliações foi massivamente positivo, sendo que os monitores ambientais destacam a satisfação com relação ao curso, a oportunidade de terem aprendido conceitos novos e a importância de aplicar os conceitos aprendidos durante as visitas guiadas ao parque. Como críticas, destaca-se o apelo por mais cursos e iniciativas similares às do curso de geologia, para maior aprimoramento de seus conhecimentos.

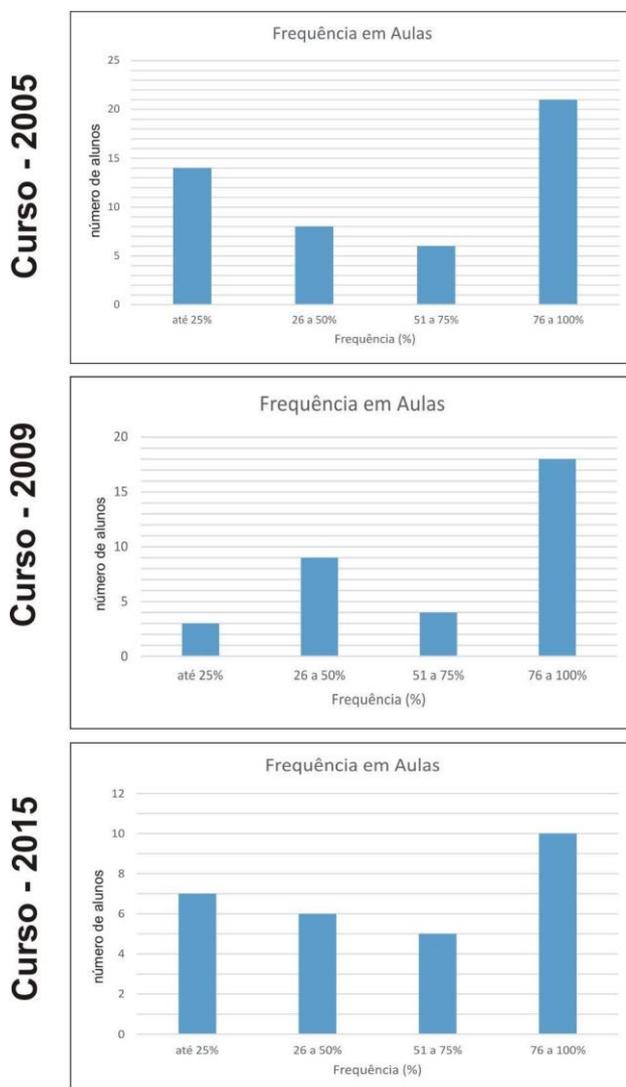


Figura 11 – Comparação da frequência em aulas ao longo dos cursos ministrados (Fonte: GGEO).

Já os gráficos da Figura 11 mostram que, para todo o intervalo de tempo observado, o conjunto dos

5. CONCLUSÕES

Ao todo, os cursos de capacitação em geologia para os monitores ambientais do PETAR, realizados em 4 edições, nos anos de 2005, 2006, 2009 e 2015, tiveram a participação de 143 monitores ambientais, sendo que deste total foram emitidos 99 certificados.

Ao longo dos 10 anos desde que o GGEO iniciou a ministrar cursos de geologia para os monitores ambientais do PETAR, observou-se que, segundo a Tabela 1, ocorre um decréscimo gradual do número de participantes ao longo desse período. Interpreta-se que os principais fatores que influenciam no número de participantes seja o público alvo, que variou a cada versão do curso, e a divulgação dos cursos, uma vez que a estrutura dos mesmos se manteve com a mesma base ao longo desses últimos 10 anos e que o *feedback* dos monitores com relação ao curso sempre se mostrou muito positivo. Em 2005, 2009 e 2015, o público alvo era composto por todos os monitores

ambientais que já atuavam no PETAR, enquanto que em 2006 o público alvo era composto apenas por pessoas que ainda não atuavam como monitores, e tinham como objetivo se formar pelo curso oferecido pela ASA.

De acordo com a Tabela 1, entre os anos de 2005 e 2006 ocorre uma redução no número de participantes, o que é esperado já que o público alvo se tornou mais restrito. O maior número de participantes em 2005 provavelmente se deve a um trabalho de divulgação por meio de diversos veículos, como reuniões realizadas juntamente aos próprios monitores ambientais do PETAR, cartazes distribuídos no Bairro da Serra e divulgação por meio da diretoria do parque e diversos outros órgãos envolvidos no fomento ou apoio ao curso. Entre os cursos de 2006 e 2009 percebe-se uma estabilização do número de participantes, mesmo levando em conta que nesse último o público alvo era mais amplo e, por fim, entre 2009 e 2015 ocorreu uma diminuição no número de participantes, sendo que o público alvo se manteve o mesmo.

Essa análise permite deduzir que o principal motivo da redução do número de participantes entre os anos nos quais o curso teve o mesmo público alvo provavelmente está relacionado à divulgação prévia do curso. Sendo assim, é fundamental que os próximos cursos a serem ministrados tenham como uma das prioridades a divulgação através de diversos veículos de comunicação.

Com base nos gráficos da Figura 9, é possível reconhecer que existe uma participação maior e constante por parte dos monitores que atuam a menos tempo, refletindo possivelmente um maior interesse e procura por parte desse grupo devido à menor experiência e maior necessidade de aprimoramento, sendo que, no entanto, a participação de monitores atuantes a mais tempo também é bastante significativa. Segundo os dados apresentados pela Figura 10 o grau de escolaridade médio dos monitores ambientais aparentemente aumentou, sendo que a maior parte possui o ensino médio completo, ou incompleto.

Com relação à assiduidade nas atividades do curso, apresentadas pela Figura 11, como aulas teóricas, práticas, campos e palestras, não se observou uma variação significativa de acordo com o período do dia no qual o curso foi ministrado, se matutino, vespertino ou noturno. É possível que a variação dos períodos em diferentes versões do curso tenha um aspecto positivo quanto a conceder

oportunidade à monitores com rotinas de trabalho distintas, no entanto, foi demonstrado que, de modo geral, a participação dos alunos no curso independe do período do dia em que o mesmo é ministrado, reforçando a interpretação de que este efeito se deve à sua divulgação.

O *feedback* dos monitores ambientais com relação ao curso de geologia se mostrou sempre muito positivo, com destaque para o pedido de mais iniciativas similares, mostrando o reconhecimento por parte dos próprios monitores ambientais da importância do aprimoramento de conhecimento e capacitação para seu trabalho e dia-a-dia na condução de visitantes ao PETAR. Após os cursos, os integrantes do GGEO que ministraram as aulas e demais atividades didáticas retornaram ao PETAR em diversas ocasiões oportunas e acompanharam o trabalho dos monitores ambientais durante seus trabalhos de condução junto à diversos grupos de visitantes, tendo sido possível observar que os conceitos de geologia estão sendo utilizados com maior frequência, segurança e exatidão por parte dos monitores.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Pró-reitoria de Cultura e Extensão da Universidade de São Paulo, à Associação Serrana Ambientalista, à Fundação Florestal e à prefeitura do município de Iporanga – SP pelo financiamento e apoio aos cursos de capacitação em geologia oferecidos aos monitores ambientais do PETAR. Também aos Profs. Drs. Ivo Karmann e Ginaldo Ademar Campanha, do Instituto de Geociências da USP, pelo apoio nas discussões técnicas durante a preparação dos cursos e doações de livros e materiais didáticos para uso dos monitores ambientais. Ao Eng. Agr. Antônio Eduardo Sodrzeieski (Associação Serrana Ambientalista) pela contribuição com o fornecimento de dados referentes ao curso de capacitação de guias ministrado em 2006. À Parque Aventuras do Bairro da Serra pelo apoio logístico. Aos palestrantes Hélio Shimada, William Sallun Filho, Heros Augusto Santos Lobo e Jorge Peñaranda pelas valiosas contribuições nas palestras que ofereceram durante os cursos. A todos os monitores ambientais do PETAR e a todos os integrantes do GGEO que participaram da organização e execução dos cursos desde 2005 até 2015.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. Ministério da Indústria, do Comércio e do Turismo. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. **Diretrizes para uma Política Nacional do Ecoturismo**. Brasília, 1994, 45 p.
- CAMPANHA, G. A. C. **Tectônica Proterozóica no Alto e Médio Vale do Ribeira, Estados de São Paulo e Paraná**. São Paulo. Tese de doutoramento, Universidade de São Paulo, Instituto de Geociências, 296 p., 1991.
- COUTINHO, M. P. C.; PEREIRA, P. R.; SETTE, I. R. **O Relato da Experiência dos Cursos de Espeleoturismo para Guias e Condutores na Região da Bacia do São Francisco**. Brasília: Editora IABS, 92 p., 2014.
- KARMANN, I. **Evolução e dinâmica atual do sistema cárstico do alto vale do rio Ribeira de Iguape, sudeste do estado de São Paulo**. São Paulo. Tese de doutoramento, Universidade de São Paulo, Instituto de Geociências, 228 p. 1994.
- KARMANN, I; FERRARI, J. A. Carste e Cavernas do Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (PETAR), SP: Sistemas de Cavernas com Paisagens Subterrâneas Únicas. In: SCHOBENHAUS, C.; CAMPOS, D.A.; QUEIROZ, E.T.; WINGE, M.; BERBERT-BORN, M.L.C. (Eds.). **Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil**. Brasília: DNPM/CPRM - Comissão Brasileira de Sítios Geológicos e Paleobiológicos (SIGEP) – 2002. p. 401 - 413.
- MARINHO, A. C.; VIEIRA, J. A. M.; FIGUEIREDO, L. A. V.; MARQUES, A. R. A Formação de Monitores Ambientais: Estratégia para a Conservação e o Desenvolvimento Sustentável Junto às Comunidades Vizinhas ao PETAR (Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira). In: **Anais do Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação**. Curitiba: IAP: UNILIVRE: Rede Nacional Pro Unidade de Conservação. 1997, 2v.
- MUSEU DA PESSOA. **Uma Análise Sobre o Vale do Ribeira: História de Antônio Eduardo Sodrzejieski**. Disponível em: www.museudapessoa.net/pt/conteudo/historia/uma-analise-sobre-o-vale-do-ribeira-51179. Acesso em: 27 abr. 2015.
- PERROTA, M. M.; SALVADOR, E. D.; LOPES, R. C.; D'AGOSTINO, L. Z.; PERUFFO, N.; GOMES, S. D.; SACHS, L. L. B.; MEIRA, V. T.; GARCIA, M. G. M.; LACERDA FILHO, J. V. 2005. **Mapa Geológico do Estado de São Paulo, escala 1:750.000**. Programa Geologia do Brasil – PGB, CPRM, São Paulo.
- TRAJANO, E. **Sistema Areias: 100 anos de estudos**. São Paulo: Redespeleo Brasil, v. 1, 126 p. 2007.

Editorial flow/Fluxo editorial:

Received/Recebido em: Ago. 2015

Accepted/Aprovado em: Dez. 2015



PESQUISAS EM TURISMO E PAISAGENS CÁRSTICAS

Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE)
Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

www.cavernas.org.br/turismo.asp

Refrendada por la Asociación de Cuevas Turísticas Iberoamericanas



ESPELEOTURISMO E AS CONTRIBUIÇÕES DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL: ASPECTOS HISTÓRICOS E RELATOS DE EXPERIÊNCIAS FORMATIVAS NO BRASIL E NO MÉXICO

SPELEOTOURISM AND THE CONTRIBUTIONS OF ENVIRONMENTAL EDUCATION: HISTORICAL ASPECTS AND REPORT OF FORMATIVE EXPERIENCES IN BRAZIL AND MEXICO

Luiz Afonso Vaz de Figueiredo

Centro Universitário Fundação Santo André (FAFIL/CUFSA), Santo André SP.

Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE).

Federación Espeleológica de América Latina y del Caribe (FEALC).

Grupo de Estudos Ambientais da Serra do Mar (GESMAR).

E-mail: lafonso.figueiredo@gmail.com.

Resumo

A viabilização e potencialização das atividades espeleoturísticas dependem do desenvolvimento de ações de capacitação e atividades educativas, utilizando princípios do ecoturismo e da educação ambiental. A Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE) realizou a partir de 2006, por meio da Seção de Educação e Formação Espeleológica e apoio da Seção de Espeleoturismo, alguns cursos de formação para a atividade turística em cavernas. O presente trabalho recupera aspectos históricos do fenômeno espeleoturístico no âmbito internacional e brasileiro e resgata exemplos de programas de formação de agentes de espeleoturismo realizados no Brasil e no México a partir de meados dos anos 2000. Os dados foram obtidos por meio da análise bibliográfica, documental e webográfica; e de estudos de campo realizados principalmente nos anos 2000, quando foram produzidas imagens pelo próprio autor e colaboradores, compondo narrativas visuais do espeleoturismo em diversas regiões brasileiras, em destaque o Vale do Ribeira (São Paulo), Minas Gerais, Rio de Janeiro e Tocantins e também em regiões cársticas mexicanas. As atividades realizadas formaram monitores ambientais, estudantes de turismo e prepararam membros de comunidades locais sujeitas às atividades espeleoturísticas e permitiram refletir sobre a importância dos processos formativos embasados na educação ambiental, destacando ainda a importância do turismo de base comunitária e questões de sustentabilidade socioambiental.

Palavras-chave: Espeleoturismo; Educação ambiental; Formação espeleológica.

Abstract

The viability and the strengthening of speleotourist activities depend on the development of training actions and educational activities, using principles of ecotourism and environmental education. The Brazilian Society of Speleology (SBE) conducted from 2006 through the Section of Education and Speleological Training and support provides by Section of Speleotourism, some training courses for tourist activities in caves. This work recovers the historical aspects of the invention of speleotourist phenomenon in the international and Brazilian context and rescues examples of training programs of speleotourism agents held in Brazil and Mexico from the mid-2000s. Data were obtained through literature, documentary and webgraphic analysis; field studies carried out mainly in the 2000s, when images were produced by the author and collaborators, compounding visual narratives of speleotourism in several Brazilian regions, highlighted the Ribeira Valley (São Paulo), Minas Gerais, Rio de Janeiro and Tocantins States and also in Mexican karst regions. The activities have formed environmental monitors, tourism students and people from of local communities subject to speleotourist activities and have allowed to reflect on the importance of training processes grounded in environmental education, also emphasizing the community-based tourism and social and environmental sustainability issues.

Key-Words: *Speleotourism; Environmental education; Speleological training.*

1. INTRODUÇÃO

As sociedades humanas relacionam-se com as cavernas desde seus primórdios, como abrigo, fonte de recursos naturais, aspectos espirituais ou medicinais, entre outros. O deslocamento de pessoas para a visita de cavidades naturais acompanha toda a trajetória da humanidade. Essa relação com as cavidades naturais tem sido registrada em vários documentos históricos. Um dos documentos mais ilustre e antigo é a *Alegoria da Caverna* de Platão, que demonstrava uma provável realização de atividades em cavernas na Grécia antiga com cunho contemplativo e cultural (SHAW, 1992; FIGUEIREDO, 2010).

A Espeleologia é uma área de conhecimento interdisciplinar voltada para o estudo, exploração e proteção de cavernas, mas também pode estar relacionada com o ecoturismo e esportes de aventura. O ecoturismo e o turismo de aventura, apesar de conceitualmente distintos, são atividades em ascensão e estão ligados por diversas modalidades muito próximas, que estão diretamente relacionadas com áreas naturais. Entre os vários aspectos necessários ao entendimento da espeleologia, está o estudo das formas, gênese e dinâmica das cavidades naturais, bem como o seu aproveitamento para a formação do profissional de Turismo, com vistas às ações de cultura, lazer e pesquisa.

As cavernas turísticas podem ser classificadas a partir de determinadas características: enfoque religioso ou místico; enfoque contemplativo e de lazer; enfoque educacional (excursões didáticas, estudo do meio, trabalhos de campo) e as cavernas com enfoque para o turismo de aventura. A existência de cavernas turísticas e os públicos destinados dependerão das condicionantes do meio físico geral ou inerentes às próprias grutas, a existência ou possibilidade de serem realizadas melhorias e infraestruturas, os atrativos específicos de cada caverna e do seu entorno; a relação entre a demanda e o fluxo possível para a caverna; os públicos interessados ou potenciais; além do levantamento dos impactos negativos. (KRANJC, 1989; LINO, 1989; FORTI, 1996; FIGUEIREDO, 1998; FIGUEIREDO et al., 2007; CIGNA, BURRI, 2000; MARRA, 2001; LOBO et al., 2007; 2010).

O Brasil possui um enorme potencial espeleoturístico. No entanto, para viabilizar o uso turístico das cavidades naturais é necessário um programa de capacitação de monitores e agentes de espeleoturismo. Em virtude disso, a Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE) por meio da Seção de Educação e Formação Espeleológica, apoiado pela Seção de Espeleoturismo tem promovido

publicações, pesquisas e ações formativas, visando difundir a visita em cavernas e preparar agentes locais, monitores ambientais e/ou mesmo na formação básica de estudantes universitários de diversas áreas, como Turismo, Biologia, Gestão Ambiental, Geologia, entre outras.

A Educação Ambiental se coloca como um princípio básico para que o ecoturismo seja estruturado com as populações locais, evitando que os mesmos se tornem meros receptores passivos ou simples empregados de categorias inferiores. É preciso que sejam difundidas as experiências de capacitação de agentes multiplicadores, abrangendo funcionários de empresas particulares, dos órgãos municipais, das Unidades de Conservação que contenham cavernas, ou mesmo monitores ambientais e professores, preocupados com o desenvolvimento de uma nova opção econômica, que, entretanto, esteja corretamente associada à um modelo sustentável, social e ecologicamente. Deve-se envolver diretamente todos os segmentos: os turistas, a população local, monitores e guias especializados, as operadoras turísticas, professores, comércio, receptivo turístico e outros atores sociais interessados no tema. (FIGUEIREDO, 1997b).

A participação direta das populações locais no plano de manejo de cavernas para fins turísticos é um dos desafios colocados para o turismo espeleológico. O plano de ação deve incorporar as tradições locais à atividade ecoturística. Isso é o que se espera de uma atividade que beneficie a proteção do ambiente natural e, ao mesmo tempo, a manutenção das raízes culturais das populações que convivem cotidianamente com o imaginário das cavernas ou que vivenciam, concretamente, esse importante cenário da natureza, que traz importantes aspectos da história das sociedades e das transformações da paisagem. (FIGUEIREDO, 1997b).

Do ponto de vista da interpretação ambiental, princípios como os da aprendizagem sequencial de Joseph Cornell (1996), *ensine menos e compartilhe mais*, são fundamentais para uma atividade participativa e sensitivas, de forma a trabalhar os aspectos racionais associados às novas sensibilidades.

O presente trabalho propôs recuperar os aspectos históricos que levaram à criação do fenômeno espeleoturístico no âmbito internacional e brasileiro. Procurou-se, ainda, resgatar o estado da arte das pesquisas e das ações visando a divulgação e utilização turística das cavernas brasileiras e analisar as contribuições para o processo de formação de recursos humanos para a atuação nessa temática, identificando momentos de construção de

uma proposta didático-pedagógica em Espeleologia, utilizando princípios do ecoturismo e da educação ambiental, de modo a refletir sobre o papel da universidade e das ONGs ligadas à espeleologia na formação de profissionais que atuam direta ou indiretamente em cavernas turísticas.

2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

As investigações foram realizadas como desdobramentos de uma pesquisa de doutorado em Geografia (DG-USP). Os dados foram obtidos por meio da análise bibliográfica, documental e webográfica (meio eletrônico) e estudos de campo realizados principalmente nos anos 2000, quando foram produzidas imagens pelo próprio autor e colaboradores, compondo narrativas visuais do espeleoturismo em diversas regiões brasileiras, em destaque o Vale do Ribeira (São Paulo), Minas Gerais, Rio de Janeiro, Tocantins e também em duas distintas regiões cársticas mexicanas (Huasteca Potosina e Península de Yucatán).

Organizou-se em nome da SBE a partir do ano de 2006, cursos de capacitação espeleoturística, sendo um no Rio de Janeiro (RJ), oferecido como oficina do I Congresso Nacional de Planejamento e Manejo de Trilhas, e outro em Luminárias (MG), realizado a convite do Departamento de Turismo e Cultura do município. Além disso, foram ministradas diversas palestras (Dianópolis e Aurora do Tocantins-TO, Iporanga-SP, Campinas-SP, entre outras), que também compuseram as reflexões feitas para o presente estudo.

Foram identificados e analisados programas acadêmicos ligados à espeleologia em universidades brasileiras, destacando um estudo de caso sobre formação do Bacharel em Turismo, ênfase em Ecoturismo, que teve uma componente curricular específica em espeleologia (PUCSP), sob a responsabilidade do próprio autor.

Os aspectos investigados se constituíram em subsídios para a realização, descrição e avaliação de um programa interinstitucional de formação em espeleoturismo e educação ambiental realizado na região da Huasteca Potosina (México), em novembro de 2012, promovido a partir de uma parceria entre uma instituição universitária municipal de Santo André (São Paulo, Brasil) e a Universidad Autónoma de San Luís Potosi (UASLP) e oferecido para o curso de Turismo Sustentável e moradores locais da região que possui uma caverna turística não muito distante do campus universitário.

3. OS PRIMÓRDIOS E A CONSOLIDAÇÃO DO ESPELEOTURISMO

3.1 Considerações gerais sobre o espeleoturismo no âmbito mundial

Existem poucos registros do processo histórico do espeleoturismo, entretanto, em documento publicado por Valvasor em 1689, já se fazia propaganda da visitação em cavernas na região da Eslovênia (ŠAJN e GOMBAČ, 1989, p. 168-169).

Shaw (1971; 1992) resgata documentos que demonstram a incorporação das cavernas em atividades recreativas na Inglaterra, entre eles o texto publicado por John Hutton “*A Tour to the caves...*”, uma referência histórica sobre visitação de cavernas e faz uma importante descrição da região inglesa (HUTTON, 1781). (Figura 1).

A caverna de Postojna é uma das mais antigas que recebe visitação turística organizada, desde 1818, sendo iluminada a partir de 1918, recebendo já naquela época uma visitação anual de mais de 500 mil pessoas (VEKAR, 1989, p. 190-200). (Figura 2).

Bradshaw (1989, p. 24) apresenta dados sobre o turismo em 12 cavernas turística na Grã-Bretanha, representando um fluxo de 3 a 4 milhões de visitantes por ano. Essa visitação ocorre desde os tempos de domínio romano, atravessando a idade média e o início do século XIX. Algumas dessas cavernas são também importantes sítios arqueológicos, sendo que a atividade turística ajuda na promoção dos objetivos conservacionistas. Em outro artigo, Shaw (1989, p. 149-155), menciona a comercialização do turismo em cavernas na região de Mendip desde 1927, entretanto, o autor encontrou papéis de bala vendidos em um hotel perto da Cox’s Cave, provavelmente de 1860.

O turismo em cavernas da Itália abrange 150 cavernas e ocorre desde os séculos XVII e XVIII. Depois da primeira grande guerra no final dos anos 1910, a região de Trieste foi incorporada à Itália, sendo considerada uma importante região cárstica e turística. Existem cavernas voltadas para o turismo em todo o território italiano, equivalendo em 1989, a 2,5 milhões de visitantes por ano. (FORTI; CIGNA, 1989; FORTI, 1996). Com relação ao monitoramento ambiental de cavernas turísticas, citam-se os estudos realizados por Cigna e Forti (1989), Forti (1996), Cigna e Burri (2000).

viajantes descreveram visitas em cavernas, tais como Spix e Martius, Saint-Hilaire, Eschwege, Peter Lund e Richard Krone. (FIGUEIREDO, 2010; TRAVASSOS, 2010).

Martin Francisco de Andrada, irmão de José Bonifácio de Andrada e Silva, o patriarca da independência, relatava em 1805, durante expedição mineralógica pela província de São Paulo, aspectos da Lapa de Santo Antonio e a importância do contato com essas maravilhas da natureza, “*Enfim aqui tudo é majestoso, tudo é grande; aqui se vê de quantos esforços é capaz a criadora natureza*”. (ANDRADA, 1977).

Lino (1988; 1989), em um dos primeiros estudos sobre o assunto publicado no Brasil, diz que as cavernas turísticas permitem divulgar o patrimônio espeleológico, estimulando ações de educação ambiental, fontes de recursos econômicos, além do incentivo para criação de áreas protegidas. Para isso desenvolveu metodologia que define crivos de análise e seleção de cavernas com potencial turístico, aplicada no PETAR (SP), no Parque Nacional de Ubajara (CE) e nas cavernas de Bonito (MS).

Desde os anos 1960, houve um incremento no interesse pelas cavernas e no número de adeptos das atividades espeleológicas, assim como aumentou a divulgação do tema pela mídia, entretanto, ainda existe muito sensacionalismo e equívocos nessas matérias. Diversas revistas têm divulgado cavernas com potencial turístico, tais como: *Geográfica Universal, Manchete, Isto É, Horizonte Geográfico e Os Caminhos da Terra*. Programas televisivos também têm sido mais frequentes, entre eles: *Globo Ecologia, Repórter Eco*. (FIGUEIREDO, 1998).

A utilização contínua de cavernas para fins turísticos acaba levando a inúmeros impactos negativos, tais como: compactação do solo, pisoteamento e/ou depredação de espeleotemas, alterações microclimáticas, contaminação ambiental, lixo, presença de construções internas, muitas sem nenhuma serventia e degradadoras da paisagem interna da gruta. Sobre o assunto foram desenvolvidos estudos como os de Scaleante (2003, 2005) e Lobo (2007; 2008; 2009; 2012) e Lobo et al. (2009).

A preocupação com a questão do manejo turístico e proteção ambiental envolvendo cavernas tem sido objeto de mobilização de espeleólogos, ONGs e o governo federal. Vários documentos legais foram elaborados para esse fim, no entanto, estes sempre sofreram pressões políticas e econômicas, gerando conflitos socioambientais e de

interesses. (FIGUEIREDO, 2000; 2006; FIGUEIREDO; RASTEIRO; RODRIGUES, 2010).

A ausência dos planos de manejo e do zoneamento de uso da paisagem tem comprometido as cavernas. Por isso devem-se definir os aspectos da proteção do entorno, determinando as potencialidades e limitações de roteiros de visitação turística, formas de divulgação e educação ambiental. Diversos autores têm discutido e investigado o assunto (LINO, 1988; LABEGALINI, 1996; MARRA, 2001; LOBO, 2006; 2012; LOBO et al., 2009, entre outros).

Do ponto de vista das políticas públicas e pesquisas sobre espeleoturismo vários pesquisadores foram aglutinados na Seção de Espeleoturismo da SBE, ampliando a produção sobre o assunto. (LOBO, 2006; LOBO et al., 2006; 2007; 2008; 2010). Quanto ao estado da arte da atividade espeleoturística no Brasil, foram realizados levantamentos por Figueiredo (1998), Figueiredo et al. (2007) e Lobo et al. (2008).

O fruto desse esforço levou à criação de uma revista especializada: *Pesquisas em Turismo e Paisagens Cársticas*, que em 2014 passou a ser o canal oficial da Associação de Cavernas Turísticas Ibero-Americanas (ACTIBA), entidade criada no Brasil em 2011. Outro importante produto dessa atuação foi a escolha do artigo sobre a crescente demanda do espeleoturismo pelo Ministério do Turismo em uma chamada pública para publicação sobre segmentação do turismo (LOBO et al., 2010).

Estudos ressaltando a importância do espeleoturismo têm sido feitos e demonstraram que o mesmo está associado à educação e à percepção ambiental em programas de capacitação, ampliando os potenciais da visitação, explorando o conhecimento técnico-científico, novas sensibilidades e ainda a inclusão de portadores de necessidades especiais. (FIGUEIREDO, 1991; 1994; 1997a; 2000; FIGUEIRA et al., 2004; ALVES et al., 2004; FONSECA-RODRIGUES, 2007; NEIMAN, 2007; NUNES et al., 2008; TRAVASSOS et al., 2007; PIMENTA, PEREIRA, LOBO, 2014).

3.2.2- Regiões espeleoturísticas brasileiras

O Brasil abriga várias regiões cársticas ou de interesse espeleoturístico espalhadas por todo o seu território, Vale do Ribeira (SP), Lagoa Santa (MG), Chapada Diamantina (BA), Terra Ronca (GO), Serra da Bodoquena (MS), Ubajara (CE), entre outras.

Lino (1989) indicava a existência de apenas 30 cavernas com turismo regular, sendo apenas seis com iluminação elétrica. Por outro lado, Lobo et al.

(2008) compilaram dados que permitiram relacionar a existência de 172 cavernas com visitação turística regular, sendo que a maioria estava relacionada a algum tipo de Unidade de Conservação. Existe um amplo levantamento, visando o cadastramento

detalhado de cavernas que recebem visitação turística, que vem sendo feito desde 2007 pela da Seção de Espeleoturismo da SBE (SETUR/SBE). (FIGUEIREDO et al. 2007; LOBO et al., 2007; 2008; 2010). (Tab. 1).

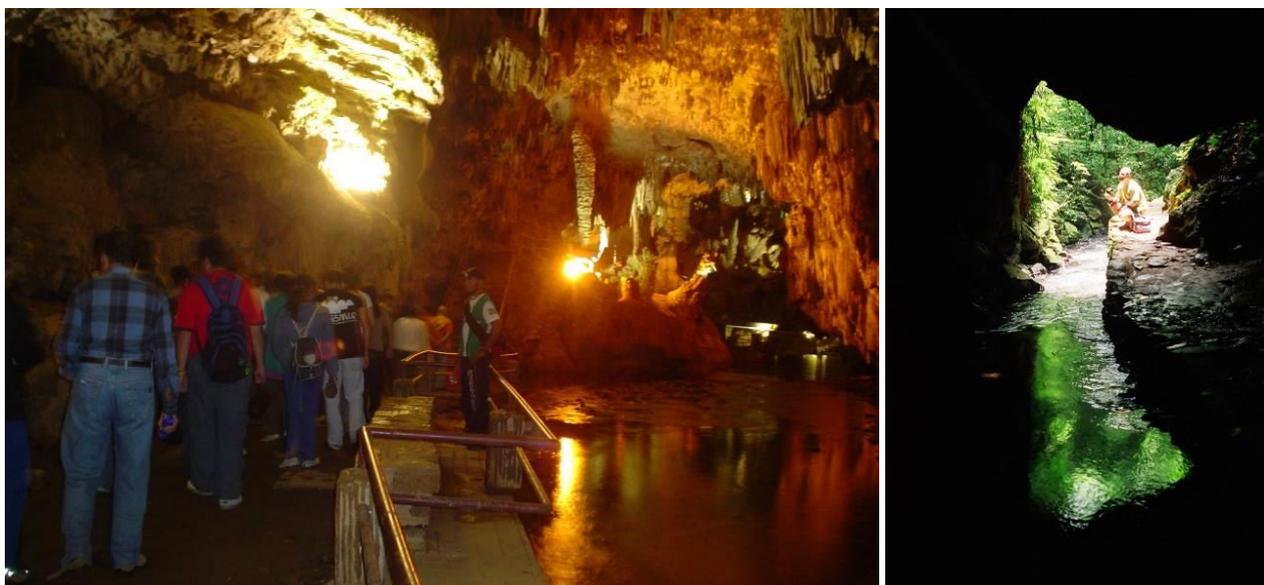


Figura 3 e 4- Área de entrada e iluminação turística na Caverna do Diabo. (Jovenil de Souza, 2006). Entrada da Caverna de Santana (PETAR). (LAVF, jan. 2009)

Tabela 1- Distribuição estimada das cavernas turísticas em unidades de conservação brasileiras

Estado	Cavernas turísticas	Unidades de Conservação (exemplos)	Cavernas (exemplos)
SP	32	Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira, P. E. Caverna do Diabo, P. E. Intervalos.	Santana, Morro Preto, Couto, Cafezal, Alambari de Baixo, Chapéu, Aranhas, Teminina, Pescaria, Tapagem (Diabo), Rolado (I, II e III), Colorida, Fendão
MG	51	APA Carste de Lagoa Santa, Parque Nacional Cavernas do Peruaçu, P. E. Ibitipoca, Parque Natural do Caraça, Monumento Natural do Morro da Pedreira	Lapinha, Maquiné, Rei do Mato, Janelão, Bonita, Viajantes
BA	15	Parque Nacional da Chapada Diamantina, APA de Brejões	Lapa Santuário do Bom Jesus, Gruta do Catão, Lapa Doce I, Gruta da Pratinha, Gruta do Lapão, Poço Azul
PR/SC	10	P. E. Campinhos, P. E. Vila Velha, P. Municipal de Botuverá	Jesuítas/Fadas, Buraco do Padre, Botuverá, Bacaetava
MS/MT	10	P. N. da Serra da Bodoquena, P. N. Chapada dos Guimarães	Lago Azul, Nossa Senhora Aparecida, Aroe Jari, Jabuti
GO	8	P. E. Terra Ronca	Terra Ronca I e II, Angélica, Bezerra, São Bernardo, São Mateus
CE	1	P. Nacional de Ubajara	Ubajara
Outros	21	Diversas	Grutas da Tijuca (RJ), Maroaga (AM), Gruta do Castelo (ES), etc.
TOTAL	148	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Fonte: Lino (1989); Figueiredo (1998); Labegalini (2003a, b); Lobo, Perinotto e Boggiani (2008); Figueiredo, Rasteiro e Rodrigues (2010); São Paulo (2010).

Observa-se que apenas três dezenas de cavernas contam com infraestrutura para visitação turística intensiva e pouco mais de 10 com iluminação elétrica fixa, que possuem ainda muitos problemas relacionados com o atendimento ao turista e/ou com a degradação ambiental da caverna e do seu entorno. De outro lado, ressalta-se que tem sido privilegiado um espeleoturismo mais rústico, mais de aventura, utilizando iluminação móvel e predominando visitas monitoradas, utilizando o potencial dos agentes locais, isso poderia ser menos impactante ao meio ambiente e mais rico do ponto de vista educativo, o que não exclui o papel de outros tipos de atividades turísticas.

3.2.3- Espeleoturismo e potencialidades das cavernas mexicanas: aspectos gerais

O México é um país que se distingue por sua riqueza cultural e paisagem, e também por sua alta quantidade de cavidades naturais com grande beleza, reconhecidas mundialmente. Muitas dessas cavidades são aproveitadas para a exploração turística, sendo as regiões de Guerrero, Chiapas, Yucatán e a Huasteca Potosina, bastante conhecidas.

No entanto, as atividades turísticas carecem de controle já que se exercem sem capacitação adequada, o que pode gerar impactos irreversíveis nesses frágeis ecossistemas. Uma das regiões com grande capacidade de visitação é a Península de Yucatán, com vários cenotes e cavernas estruturadas para esse tipo de atividade.



Figura 5 e 6- Cenotes turísticos: Chelentún (Cuzamá) e Cho'oj Ha (Xcan) no México.



Figura 7, 8 e 9- Rafting no Rio Tumpaón; visita de observação de aves (golondrinas) e contemplação no Sótano de las Golondrinas, Huasteca Potosina (México).



Figura 10 e 11- Entrada da Gruta Los Sabinos e visão de teto na caverna com enorme quantidade de conchas de foraminíferos, Huasteca Potosina (México).



Figura 12- Participantes de curso na galeria de entrada da Gruta Los Sabinos, Huasteca Potosina (México).

O território mexicano está sendo bastante explorado por turistas, tanto nacionais quanto estrangeiros, no entanto, sua riqueza em geo e biodiversidade podem estar sendo ameaçadas, tendo em vista que a atividade turística ainda carece de maior controle e regulação de planos de manejo. Para isso é necessária a capacitação e as ações de conscientização dos atores envolvidos, tanto os que promovem, como aqueles que desfrutam de bons momentos e lazer nas paisagens naturais, tais como as cavernas. Com isso se demonstra a necessidade de estudos sobre essas atividades para sua compreensão e desenvolvimento turístico sustentável, baseado em

princípios da educação ambiental. (QUINTANA-PEARCE et al., 2009; FIGUEIREDO et al., 2013).

4 PROCESSOS FORMATIVOS EM ESPELEOTURISMO: BRASIL E MÉXICO

4.1 Cursos e atividades acadêmicas realizados no Brasil

A realização de formação básica em espeleologia tem crescido muito, envolvendo a SBE, grupos de espeleologia, universidades, atividades em congressos. A criação de matérias eletivas ou optativas sobre espeleologia têm sido recorrente em diversas universidades brasileiras, sendo a Universidade de São Paulo (USP) pioneira com uma disciplina generalista, oferecida a partir de 1988. (FIGUEIREDO, 2009). A Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP) também oferece uma disciplina eletiva em Espeleologia, ocorrendo desde 1994, na qual foram envolvidos 51 alunos até o ano de 2002. (TEIXEIRA-DA-SILVA, 2003). Ocorreu ainda um programa pioneiro de formação de professores em educação ambiental e espeleologia, preparado no início dos anos 1990 e realizado em 1992 no Vale do Ribeira (São Paulo). (FIGUEIREDO, 1991; 1994).

Outras universidades propuseram disciplinas optativas ou eletivas ligadas à espeleologia, entre elas, a PUCCAMP, com a disciplina Prática de Formação (Espeleologia). Em 2003, ocorreu uma iniciativa pioneira com implantação da disciplina *Espeleologia* para o curso de Turismo na Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUCSP). Existem outras universidades criando disciplinas optativas, demonstrando a evolução e destaque atual dessa temática no território brasileiro. (FIGUEIREDO, 2009).

4.1.1 Cursos de atualização em espeleoturismo

a) Formação em espeleoturismo no Rio de Janeiro (RJ)

Foi promovido em novembro de 2006, durante o Congresso Nacional de Planejamento e Manejo de Trilhas, organizado pelo Grupo de Estudos Ambientais (GEA) da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), um curso de atualização, intitulado *Roteiros de Espeleoturismo e Atividades de Educação Ambiental em Trilhas e Cavernas*, com carga total de 15h (5h de discussão teórica e dinâmicas de grupo e 10h de atividades práticas).

A finalidade do curso foi de promover reflexões teórico-práticas sobre a atividade turística em cavernas brasileiras, incluindo questões relativas à gestão, manejo e atividades de Educação Ambiental em roteiros de espeleoturismo. O público alvo envolvia profissionais e estudantes de Turismo, Geografia, Biologia, Gestão Ambiental. Participaram apenas sete pessoas, mas foi um bom início para a discussão sobre o tema, além de ter sido um oportuno teste e avaliação da proposta didática.

Entre os objetivos do curso destacaram-se: apresentar e discutir as metodologias de avaliação de aptidão turística e de análise de impactos socioambientais em trilhas e cavernas; discutir sobre estratégias de Educação Ambiental e suas relações com roteiros de espeleoturismo, aproveitando aspectos de percepção ambiental e das relações sociedade-natureza; analisar alguns casos de atividades de educação ambiental e espeleoturismo desenvolvidas no Brasil, tais como o PETAR no Vale do Ribeira (São Paulo) e Núcleo Caverna do Diabo (PECD). O papel do monitor ou condutor ambiental, relação com comunidades locais e os roteiros de educação ambiental foram destacados, assim como o potencial espeleoturístico em cavernas do Rio de Janeiro e outros.

Com relação ao trabalho de campo, procurou-se criar uma situação prática de aplicação de conhecimentos adquiridos e problematizar a questão do potencial turístico em cavernas. O trabalho ocorreu no roteiro das grutas do Parque Nacional da Tijuca (Rio de Janeiro-RJ), com apoio da administração do Parque.

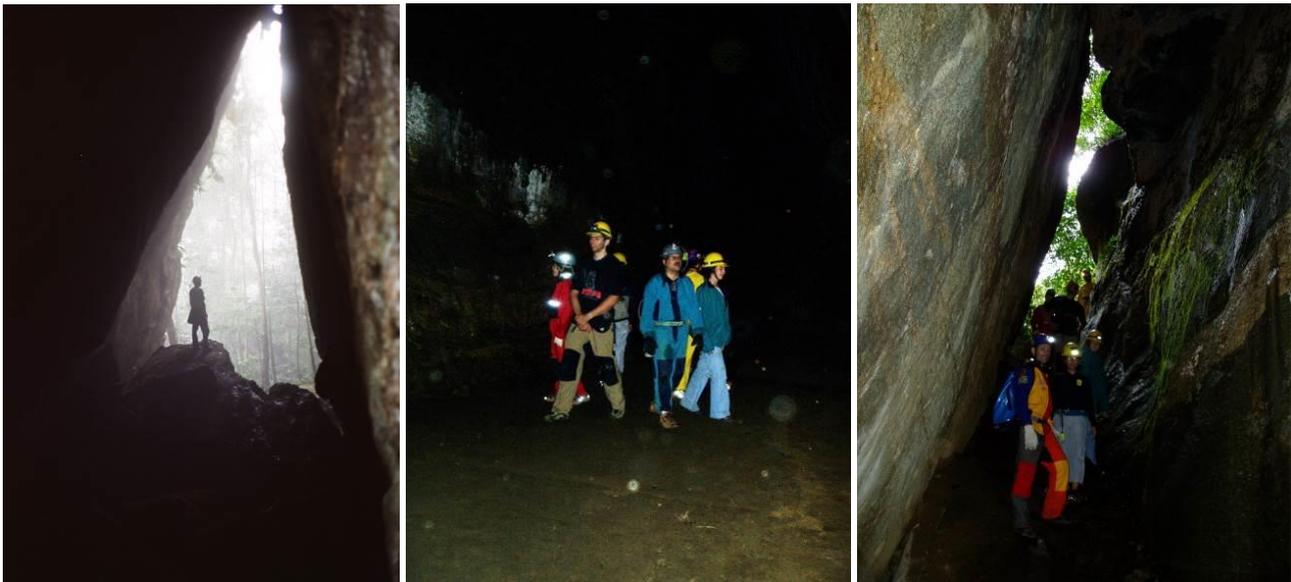


Figura 13, 14 e 15- Curso formação espeleoturística no Parque Nacional da Tijuca, Rio de Janeiro (2006).

b) Práticas espeleoturísticas e de educação ambiental em Luminárias (Minas Gerais)

A cidade de Luminárias está localizada no sul do estado de Minas Gerais (região sudeste do Brasil) e está incluída no roteiro da Estrada Real e no circuito Vale Verde e Quedas D'Água do Governo do Estado. A região é propícia para a atividade ecoturística, pois apresenta diversidade de atrativos: rios, cachoeiras, cavernas, serras, área de cerrado e campos rupestres, além de importante patrimônio histórico-cultural e gastronomia peculiar. No entanto, ainda é incipiente o ecoturismo e o turismo

de aventura na localidade, de modo que é imprescindível o desenvolvimento e organização do turismo de forma sustentável. (FIGUEIREDO et al., 2011).

A atividade econômica principal do município de Luminárias é o extrativismo mineral (quartzito, “pedra mineira”), que apesar de estar ainda em expansão é bastante influenciado pela alta exploração realizada na cidade vizinha de São Thomé das Letras (CHIODI, 2003). Associado a esse tipo de atividade, a agropecuária também tem impactado significativamente o ambiente. Essas

ações e o próprio turismo têm gerado impactos ambientais aos atrativos naturais da região, mesmo assim a potencialidade ecoturística tem sido destacada, faltando planejamento e manejo adequados. (LAMOUNIER, 1997; FIGUEIREDO et al., 2011).

A identificação e mapeamento de cavernas quartzíticas na região de Luminárias foi motivo de publicações feitas por grupos espeleológicos (DUTRA, 1996; FUJIHIRA, 2002; 2003). Essas informações permitiram indicar o potencial espeleoturístico dessas cavernas. (FUJIHIRA, 2002; 2003; CARVALHO; SILVA; OLIVEIRA, 2007).

Em 2006, ocorreu a primeira etapa do trabalho, com a realização do *Curso de Atualização em Espeleoturismo e Educação Ambiental em Trilhas e Cavernas: Sugestões para Luminárias (MG)*, promovido pela Seção de Educação e Formação Espeleológica da Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE) em parceria com o Departamento de Turismo e Cultura da Prefeitura Municipal de Luminárias e o Grupo de Estudos Ambientais da Serra do Mar (GESMAR). O Curso teórico-prático foi oferecido para monitores locais, nos dias 26 e 27 dezembro, totalizando 12h de atividades (aulas e campo). Participaram 11 pessoas, sendo 2 mulheres e 9 homens na faixa dos 15 aos 31 anos. Nos anos seguintes foram realizadas atividades preparatórias, visando o teste de roteiros espeleoturísticos: a) julho 2008, b) novembro 2010 e c) abril 2011. (FIGUEIREDO et al., 2011).

Com base nas reflexões proporcionadas a partir dos roteiros avaliados, foi selecionado e aplicado um desses roteiros, que foi testado nos anos

2011, 2012 e 2013, por meio da parceria entre GESMAR, Tabatinga-Ecoturismo e Aventura e Centro Universitário Fundação Santo André (CUFSA), envolvendo alunos do curso de Biologia, na disciplina Educação Ambiental e Práticas Interdisciplinares (EAPI); alunos do curso de pós-graduação em Educação Ambiental e Sustentabilidade (EAS) e convidados, registrando mais 65 participantes, contando com 3 monitores do GESMAR e 2 monitores da Tabatinga. O roteiro integra trilhas, water trekking (caminhada no leito do rio), espeleoturismo, dinâmicas de sensibilização espeleológica, manual de observação botânica, banho de cachoeira, aspectos culturais da cidade, e comida mineira com diferenciais, tais como a "jararaca na chiadeira" (linguiça caseira frita na brasa sobre uma pedra mineira) e roda de fogueira no alojamento.

A inter-relação entre as atividades de ecoturismo, espeleoturismo e educação ambiental, potencializaram o programa de visitação, destacando o enfoque pedagógico, obtendo-se resultados de grande relevância. Observou-se que poderiam ser agregados valores à atividade gerando novas fontes de renda para a região, ao mesmo tempo em que se promove a aproximação população para uma atividade menos impactante e que também propicia a valorização da cultura local. Durante as atividades, pode-se avaliar a importância da percepção da paisagem, o contato direto com a água e com as rochas, a diversidade florística e faunística da região, tentando harmonizar e promover maior interação com o ambiente natural e, ainda, destacando a importância da vida rural e do trabalho no campo. (FIGUEIREDO et al., 2011).

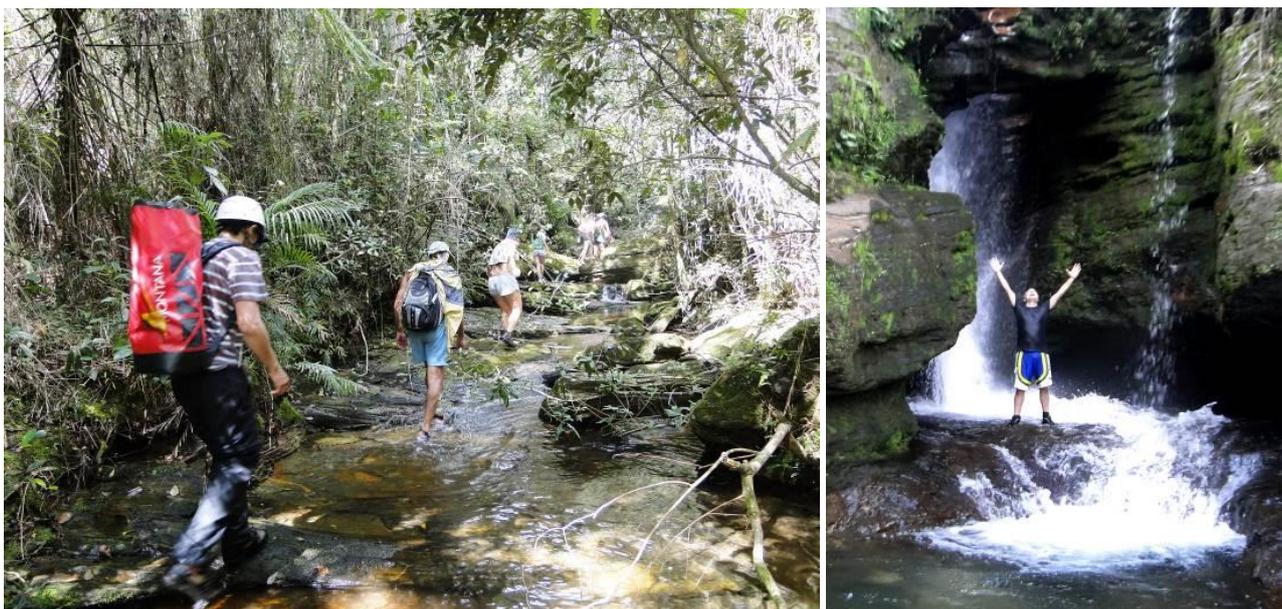


Figura 16 e 17- Water trekking no Ribeirão do Lobo e cachoeira da Pedra Furada (Luminárias-MG).



Figura 18 e 19- Travessia da Toca do Chico Lino e a famosa “jararaca na chiadeira” do Seu Didi.

4.1.2 Proposta para a formação do bacharel em Turismo e reflexões sobre a experiência na PUCSP

A formação de turismólogos com ênfase para o ecoturismo foi destaque do curso de Turismo da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUCSP). Entre 2003 e 2008 foi implantada uma disciplina de *Espeleologia*, oferecida no 8º. semestre letivo, sendo realizadas seis turmas. A carga horária total do curso era de 68 horas, equivalendo a quatro créditos. (FIGUEIREDO, 2009).

No total foram envolvidos 83 acadêmicos, sendo 67 alunos regulares do curso de Turismo e 16 ouvintes de outra instituição de ensino, sendo: Biologia (8), Geografia (5), Engenharia Química (1), Matemática (1) e História (1). O perfil dos alunos demonstra quanto ao gênero que os graduandos estavam representados por 38 pessoas do sexo masculino (45,8%) e 45 do sexo feminino (54,2%). (FIGUEIREDO, 2009).

O trabalho partia da concepção prévia dos alunos, a partir da evocação livre de palavras sobre o termo *caverna*, observou-se no universo vocabular dos estudantes as seguintes palavras: *escuridão*, *escuro*, *silêncio*, *umidade*, *água*. A revisão das concepções dos alunos feita em 2004 demonstrou um aumento nas palavras mais técnicas e/ou objetivas: *estalactites*, *estalagmites*, *rochas*, *morcegos*, *espeleotemas*, *ressurgência*.

A proposta pedagógica enfocou aspectos teóricos e metodológicos da espeleologia, enfatizando os seguintes temas: *história da espeleologia*, *geologia*, *biologia*, *antropologia*, *paleontologia*, *técnicas verticais*, *fotografia*, além de

temas integrados da área ambiental: *educação ambiental*, *manejo de unidades de conservação*, *direito ambiental*, entre outros. O trabalho culminava com um estudo de campo visando a realização de uma avaliação turística de cavernas.

O projeto da disciplina foi revisto em 2005, procurando aprofundar mais os exercícios práticos em laboratório e explorar melhor a atividade de campo e o estudo de mapas topográficos, geológicos, geoespeleológicos, perfis longitudinais, entre outros.

Os recursos didáticos e estratégias pedagógicas pautaram-se na pluralidade metodológica com aulas expositivo-dialogadas; dinâmicas de grupo; filmes; análise de textos, mapas e fotos; atividades práticas; estudos de caso; seminários; preparação de banco de dados; excursões didáticas. Os instrumentos de avaliação também foram diversificados, como relatórios de atividades, elaboração de ensaios, apresentação de seminários, trabalho de conclusão da disciplina e auto avaliação.

Os trabalhos de campo foram realizados em três regiões: Parque Estadual da Caverna do Diabo-PECD (Eldorado-SP) e Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira-PETAR (Iporanga-SP), ambos no Vale do Ribeira e também nas cavernas da Área de Interesse Espeleológico Granitóide da Serra do Mar, próxima à Vila Ferroviária de Paranapiacaba (Santo André/Santos-SP). Foram envolvidas oito cavernas com características diferentes, nas quais os alunos deveriam fazer avaliação de potencial espeleoturístico e aplicar diversos conhecimentos adquiridos na parte teórica.



Figura 20 e 21- Preparação de roteiro com monitor local (Niltinho, *in memoriam*) no rio Betari e piscina natural em tufas calcárias, que ocorrem na região da Caverna do Diabo, ambos no Vale do Ribeira (SP).

Ao final do curso, as autoavaliações e avaliações da proposta da disciplina feitas pelos alunos demonstraram diversos aspectos de sua compreensão da importância da disciplina. No geral foram feitas avaliações positivas do roteiro proposto, tendo em vista o seu caráter interdisciplinar, com ênfase em aspectos de planejamento participativo e multirreferencialidade, contribuindo para a complementação do currículo dos acadêmicos.

Apesar da importância e pioneirismo dessa experiência, o curso de Turismo da PUCSP sofreu intensas modificações, com a diminuição da carga horária total, seguindo as tendências do mercado e as demandas da área. Em virtude disso, a disciplina Espeleologia foi removida da grade curricular da PUCSP, a partir de 2009.

Considera-se que foi um importante exercício de educação ambiental e formação espeleológica, tal como um curso-laboratório, no qual foram desenvolvidos e avaliados materiais didáticos diversificados e o conhecimento disponível sobre a temática, indicando caminhos para a difusão da espeleologia e a reflexão sobre a importância e o papel do patrimônio espeleológico brasileiro. Essa proposta abriu caminho para a elaboração e disseminação de novas iniciativas no assunto. Espera-se que esse referencial sirva de subsídios e incentivo para outras ações formativas em espeleologia em todo o Brasil.

4.2 Curso realizado no México: formação básica em espeleoturismo e educação ambiental na Huasteca Potosina

Em 2012, foi promovida uma experiência internacional, de caráter interinstitucional, para a realização de um curso de extensão universitário oferecido para professores, estudantes de do curso de Turismo Sustentável e aberto ao público em geral, envolvendo guias de atividades ecoturísticas e das comunidades locais que realizam ações de

espeleoturismo na região da Huasteca Potosina (México). (FIGUEIREDO et al., 2013).

O curso foi realizado na cidade de Valles em San Luis Potosi (Centro-Norte do México), promovido em novembro de 2012, a partir de uma cooperação acadêmica entre a Universidad Autónoma de San Luis Potosi (UASLP) e o Centro Universitario Fundación Santo André (CUFSA), contando com o apoio da SBE e da Federación Espeológica de América Latina y del Caribe (FEALC). Com duração de 30 horas, sendo dois dias de atividades teóricas e dois de atividades práticas, esse curso envolveu um total de 34 participantes.

O objetivo principal foi proporcionar ferramentas teóricas e práticas para que os participantes, interessados no setor turístico e ambiental, conhecessem as potencialidades do espeleoturismo e das dinâmicas educativas para ações em cavernas, envolvendo comunidades locais, estudantes e turistas em geral. Para um maior aproveitamento do processo de ensino-aprendizagem, o curso promoveu o compartilhamento de experiências reais realizadas no Brasil e no México.

O enfoque educativo se desenvolveu de acordo com princípios do construtivismo, resgatando os conhecimentos prévios dos participantes, promovendo a construção de novos conhecimentos, habilidades e atitudes nos mesmos, desta maneira, respondendo às necessidades do setor turístico em futuros projetos de educação ambiental e espeleoturismo, utilizando com realce o enfoque da sustentabilidade.

Os conhecimentos teóricos foram complementados com aulas expositivo-dialogadas, recursos audiovisuais, dinâmicas de grupo, leituras, expedições fotográficas com visitas e práticas de campo na Gruta Los Sabinos, na comunidade de mesmo nome.



Figura 22 e 23- Dinâmica de grupo e atividades experimentais em geologia e química das rochas e das cavernas. (UASLP, Campus Ciudad Valles, México).



Figura 24 e 25- Gruta dos Sabinos e atividade de avaliação e planejamento em grupos de trabalho.

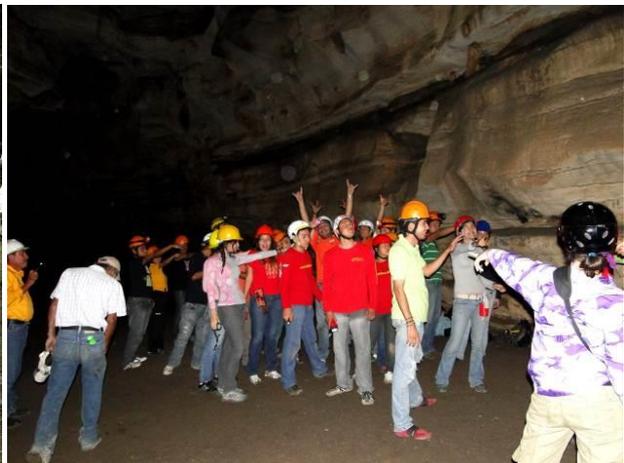


Figura 26 e 27- Participantes do curso de formação e uma dinâmica em um salão da Gruta Los Sabinos.

Ao final foram feitas avaliações diversas das atividades, da proposta do curso e também uma autoavaliação. Os resultados do curso demonstraram sua singularidade, indicando as necessidades específicas, as possibilidades de aplicação e as dificuldades enfrentadas. A integração entre graduandos de turismo, monitores e guias locais, foi fundamental. Ao mesmo tempo, demonstrou-se a importância da atuação dos membros da própria comunidade local, que tem no turismo uma importante fonte de renda e uma construção histórico-cultural com a caverna, sendo seu principal agente de conservação ambiental e divulgação ecoturística e educativa

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo realizado demonstrou a trajetória do fenômeno espeleoturístico e quais foram os caminhos percorridos para a aproximação entre a atividade espeleológica, o turismo e a formação de agentes multiplicadores, convivendo na fronteira entre ciência, cultura, esporte, aventura e lazer. Por outro lado, espera-se que o espeleoturismo utilize o imaginário da caverna, construindo novas relações entre as racionalidades e as sensibilidades decorrentes da vivência com o mundo subterrâneo.

Os momentos compartilhados e as situações vivenciadas no contato com a realidade local e a paisagem cárstica, reforçaram o potencial espeleoturístico brasileiro e mexicano e também a necessidade de ampliação dos programas de formação e capacitação e de parcerias interinstitucionais, além do registro de experiências.

No Alto Ribeira evidenciaram-se vários conflitos e potenciais, entretanto, minimizadas com as recentes ações visando a implantação de um plano de manejo espeleológico. No entanto, em outras regiões brasileiras, observa-se ainda um turismo mal estruturado, sem planejamento e ausência de políticas públicas que tenham continuidade e efetividade. (LOBO, PERINOTTO, BOGGIANI, 2009).

A Educação Ambiental se coloca como um princípio básico para que o ecoturismo seja estruturado com as populações locais, evitando que os mesmos se tornem meros receptores passivos ou simples empregados de categorias inferiores. É preciso que sejam difundidas as experiências de capacitação de agentes espeleoturísticos, que, entretanto, estejam corretamente associadas à um modelo sustentável, social e ecologicamente, envolvendo diretamente todos os segmentos participantes do processo turístico.

A participação direta das populações locais no plano de manejo de cavernas para fins turísticos é um dos desafios colocados para o turismo espeleológico. O plano de ação deve incorporar as tradições locais e o patrimônio cultural à atividade ecoturística. Isso é o que se espera de uma atividade que beneficie a proteção do ambiente natural e, ao mesmo tempo, a manutenção das raízes culturais das populações que convivem cotidianamente com as cavernas e vivenciam esse importante cenário da natureza, trazendo reflexões sobre a relação entre a história das sociedades humanas e as transformações da paisagem, sendo esse um importante princípio do ecoturismo.

Integrar espeleologia e turismo, a partir de fundamentos da educação ambiental e da prática conservacionista, permite ampliar as possibilidades efetivas de proteção ambiental e abrir novos mercados para o trabalho do profissional do ecoturismo.

Apesar do incremento do uso turístico de cavernas brasileiras, principalmente depois da década de 1980, ainda existem muitos problemas a serem contornados e discutidos. Entre eles, as normas de visitação de cavernas, os impactos sociais e ambientais, a necessidade de plano de manejo e discussão dos que já estão sendo realizados, além das questões ligadas à conservação ambiental e gestão de áreas naturais contendo cavernas como atrativo principal. Ademais, deve-se destacar a importância das atividades seguirem os princípios e fundamentos da educação ambiental e participação popular nessas importantes regiões que constituem o patrimônio espeleológico.

AGRADECIMENTOS

Agradeço as contribuições e apoio Seção de Educação e Formação Espeleológica e da Seção de Espeleoturismo da SBE: Heros Lobo, Clayton Lino, José Scaleante, José Ayrtton Labegalini, Marcelo Rasteiro, Cesar Veríssimo, Érica Nunes, William Sallun Filho, Luiz Travassos, Teresa Aragão, entre outros. Aos companheiros Lincoln Souza, Azarias Carvalho, Juliana Figueiredo pelo apoio nos trabalhos de campo em Luminárias (Minas Gerais, Brasil). Aos membros do Grupo de Estudos Ambientais da Serra do Mar (GESMAR), colaboradores nas atividades e cursos de espeleoturismo, Robson Zampaulo, Cláudia Luz, Herman Figueiredo, Marcos Enoque, Bárbara Martins, Jovenil Souza, Renê de Souza, Fernanda Bergo, Milton Figueiredo. Aos companheiros José Marcos (Zezão) e Dorisvaldo (Gato) pelo estímulo e apoio nas atividades em São Domingos e

Divinópolis (GO). À direção do Parque Nacional da Tijuca pelo apoio e logística de campo. Agradeço o convite da Maestra Alma Bojórquez-Vargas, o suporte da Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP) e o apoio de Guillermo Contreras para a realização do curso de extensão universitária

na Huasteca Potosina (México). Devo destacar ainda o estímulo e apoio de Addy Loria, Carlos Evia Cervantes e do Grupo de Espeleologia Ajau (Mérida, Yucatán) no reconhecimento de cavernas e cenotes da península de Yucatán (México).

REFERÊNCIAS

- ALVES, L.S.; SILVA, J.P.; MARQUES, L.M.; DURÃO, A.M. **Educação ambiental na espeleologia: uma proposta metodológica**. Trabalho de Iniciação Científica (Curso de Geografia) - Universidade Estadual do Mato Grosso, Cáceres, MT, 2004.
- ANDRADA, M. F. R. Diário de uma viagem mineralógica pela província de São Paulo (1805). In: **Roteiros e Notícias de São Paulo Colonial (1751-1804)**. Ed. fac-símile, São Paulo: IMESP, 1977.
- BRADSHAW, C. Showcaves in Great Britain. In: KRANJC, A. (ed.). **Cave tourism**. Postojna, Slovenia: Institute of Karst Research, 1989.
- CARVALHO, V. C.; SILVA, M. A. C.; OLIVEIRA, D. V. Potencialidades espeleoturísticas da área cárstica do município de Luminárias. **Caderno Virtual de Turismo**. Rio de Janeiro: IVT, v.7, n.2, p.23-34, 2007.
- CHIODI, D. K. **Os quartzitos de São Thomé das Letras, Minas Gerais**: principais demandas para o desenvolvimento sustentável da atividade produtiva. São Paulo: ABIROCHAS, 2003.[separata].
- CIGNA, A. A.; FORTI, P. The environmental impact assessment of a tourist cave. In KRANJC, A. (ed.). **Cave tourism**. Postojna, Slovenia: Institute of Karst Research, 1989.
- CIGNA, A. A.; BURRI, E. Development, management and economy of show caves. **International Journal of Speleology**, UIS, vol. 29, no. 1-4, pp. 1-27, 2000. Disponível em www.ijs.speleo.it/pdf/60.114.29_Cigna.Burri.pdf. Acesso em 15 out. 2008,.
- CORNELL, J. **Brincar e aprender com a natureza**. São Paulo: SENAC, 1996.
- DUTRA, G. Cavernas em quartzito na região de Luminárias-MG. **O Carste**. Belo Horizonte: GBPE, v. 8, n. 2, p. 26-31, abr. 1996.
- FIGUEIREDO, L.A.V. Educação popular e espeleologia: a pesquisa participante como forma de atuação com as comunidades próximas de cavernas. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL, 1, 1991, Curitiba. **Anais...** Curitiba: ANAMMA/ PMC/UNILIVRE, 1991.
- FIGUEIREDO, L.A.V., Educação ambiental e desenvolvimento sustentável: uma experiência interinstitucional para reciclagem de professores de 1º. e 2º. graus do Alto Vale do Ribeira-SP. **InformAtivo SBE**. Santo André-SP: SBE, n.55, p.7, jan./fev., 1994.
- FIGUEIREDO, L.A.V. Educação Ambiental e formação espeleológica no Brasil: estado da arte e perspectivas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ESPELEOLOGIA, 24, 1997, Ouro Preto. **Anais...** Ouro Preto, MG: SEE/SBE, 1997a.
- FIGUEIREDO, L.A.V. Ecoturismo e participação popular no manejo de áreas protegidas: aspectos conceituais, educativos e reflexões. In: RODRIGUES, Adyr B. (org.) **Turismo e ambiente**: reflexões e propostas. São Paulo: Hucitec, 1997b.
- FIGUEIREDO, L.A.V. Cavernas brasileiras e seu potencial ecoturístico: um panorama entre a escuridão e as luzes. In: VASCONCELOS, F. P. (org.). **Turismo e meio ambiente**. Fortaleza: FUNECE, 1998.

- FIGUEIREDO, L.A.V. O “meio ambiente” prejudicou a gente...: políticas públicas e representações sociais de preservação e desenvolvimento; desvelando a pedagogia de um conflito no Vale do Ribeira (Iporanga-SP). 1999. 599f. il. Dissertação (Mestrado em Educação, área de concentração em Educação, Sociedade e Cultura) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2000.
- FIGUEIREDO, L.A.V. Políticas públicas, representaciones sociales y la pedagogía de los conflictos socioambientales: um caso educativo brasileiro, **Tópicos em Educación Ambiental**. Guadalajara, México: v.5, n.14, p.52-64, ago., 2006.
- FIGUEIREDO, L.A.V. Integrando espeleologia e ecoturismo: Proposta para a formação do bacharel em turismo e reflexões sobre a experiência na PUCSP. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ESPELEOLOGIA, 30, 2009, Montes Claros. **Anais...** Campinas-SP: Sociedade Brasileira de Espeleologia/GUPE, 2009. Disponível em: www.cavernas.org.br/anais30cbe/30cbe_077-083.pdf.
- FIGUEIREDO, L.A.V. **Cavernas como paisagens racionais e simbólicas**: imaginário coletivo, narrativas visuais e representações da paisagem e das práticas espeleológicas. 2010. 466 f. Tese (Doutorado em Ciências, área de concentração: Geografia Física) – Departamento de Geografia, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.
- FIGUEIREDO, L.A.V.; LOBO, H.A.S.; FONSECA-RODRIGUES, B.E.P.; RASTEIRO, M. Espeleoturismo no Brasil: o estado da arte da visitação em cavernas e ações para formação de recursos humanos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECOTURISMO, 6, ENCONTRO INTERDISCIPLINAR DE ECOTURISMO EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 2, 2007. Itatiaia. **Anais...** Itatiaia, RJ: Physis, 2007.
- FIGUEIREDO, L.A.V.; RASTEIRO, M.; RODRIGUES, P.C. Legislação para a proteção do patrimônio espeleológico brasileiro: mudanças, conflitos e o papel da sociedade civil. **Espeleo-Tema**, Campinas, SP: SBE, v.21, n. 1, p. 49-65, 2010. Disponível em: www.cavernas.org.br/espeleo-tema/espeleo-tema_v21_n1_049-065.pdf. Acesso em 15 fev. 2011.
- FIGUEIREDO, L.A.V.; SOUZA, L.D.; CARVALHO, A.M.; LIMA, J.N.; MIRANDA, F.D. Iluminando Luminárias (MG): práticas espeleoturísticas e de Educação Ambiental integrando aventura, natureza e cultura. **Revista Brasileira de Ecoturismo**. São Paulo, v.4, n.4, p. 563, 2011. [Edição especial: Anais do VIII Congresso Nacional de Ecoturismo e do IV Encontro Interdisciplinar de Ecoturismo em Unidades de Conservação].
- FIGUEIREDO, L.A.V.; BOJORQUEZ-VARGAS, A. R.; CONTRERAS-CASTRO, G. A. Formación básica en espeleoturismo y educación ambiental: informe sobre una experiencia de extensión universitaria en la huasteca potosina (México). In: CONGRESO NACIONAL MEXICANO DE ESPELEOLOGÍA, 11, 2013, Mérida. **Anais...** Mérida, México: UMAE, AJAU, 2013.
- FIGUEIRA, J.E.C.; BARBOSA, P.M.M.; KRETTLI, L.G.; NEVES, A.C.O.; MOURÃO, F.A. No rastro de quem ainda resta: educação ambiental para alunos do ensino fundamental da APA Carste de Lagoa Santa (MG). In: ENCONTRO DE EXTENSÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS, 7, 2004, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: UFMG, 2004.
- FONSECA-RODRIGUES, B.E.P. Espeleologia no ensino fundamental: contribuições da pedagogia Waldorf para a educação ambiental e o ecoturismo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ESPELEOLOGIA, 29, 2007, Ouro Preto. **Anais...** Campinas-SP: Sociedade Brasileira de Espeleologia/SEE/UFOP, 2007. Disponível em: www.cavernas.org.br/anais29cbe/29cbe_121-128.pdf.
- FORTI, P. Turisticizzazione e tutela dell’ambiente ipogeo: due aspetti non contrastanti. INTERNATIONAL SYMPOSIUM SHOW CAVES AND ENVIRONMENTAL MONITORING, 1, 1996, Cuneo. **Proceedings...** Cuneo, Italia: UIS; ISCA; SSI, 1996.

- FORTI, P.; CIGNA, A. A. Cave tourism in Italy: an overview. In: KRANJC, A. (ed.). **Cave tourism**. Postojna, Slovenia: Institute of Karst Research, 1989.
- FUJIHIRA, C. M. Relato de visita aos municípios de São Tomé das Letras e Carrancas, Mina Gerais: equipe de consultores avalia potencial turístico de cavernas quartzíticas. **InformAtivo SBE**. Campinas, SP: SBE, n. 80, p. 10-17, mar./abr., 2002.
- FUJIHIRA, C. M. Cavernas quartzíticas em Luminárias-MG. **InformAtivo SBE**. Campinas, SP: SBE, n. 85, p. 31-35, abr./jun., 2003.
- GILLIESON, D. **Caves: processes, development and management**. Oxford, UK: Blackwell, 1996.
- HAMILTON-SMITH, E. Cave and karst management in Australia. In: KRANJC, A. (ed.). **Cave tourism**. Postojna, Slovenia: Institute of Karst Research, 1989.
- HAZSLINSZKY, T. Überblick der geschichte und der situation der schauhöhlen in Ungarn. In: KRANJC, A. (ed.). **Cave tourism**. Postojna, Slovenia: Institute of Karst Research, 1989.
- HUTTON, John. **A tour to the caves...**[fac-simile]. 2. ed. London: Richardson and Urquhart, 1781.
- KRANJC, A. (ed.). **Cave tourism**. Postojna, Slovenia: Institute of Karst Research, 1989.
- LABEGALINI, J.A. **Levantamento dos impactos das atividades antrópicas em regiões cársticas - estudo de caso**: proposta de mínimo impacto para implantação de infra-estrutura turística na Gruta do Lago Azul-Serra da Bodoquena (Município de Bonito-MS), Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos-SP, 1996.
- LABEGALINI, J. A. Turismo em cavernas, FEALC: estado da arte-primeira parte, **InformAtivo SBE**, Campinas, SP: SBE, n. 84, p. 20-27, jan. mar., 2003a.
- LABEGALINI, J. A., Turismo em cavernas, FEALC: estado da arte-segunda parte, **InformAtivo SBE**, Campinas, SP: SBE, n. 85, p. 22-30, abr. jun., 2003b.
- LAMOUNIER, G. Os impactos causados pelo “ecoturismo”: o caso de São Thomé das Letras- MG. In: ENCONTRO NACIONAL DE TURISMO COM BASE LOCAL, 1, 1997, São Paulo. **Anais...** São Paulo: FFLCH-DG-USP, 1997.
- LINHUA, S. The main types of show caves in south China and some problems of their development. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM OF SHOW CAVES AND ENVIRONMENTAL MONITORING, 1, 1996, Cuneo. **Proceedings...** Cuneo, Italia: UIS; ISCA; SSI, 1996.
- LINO, C.F. **Manejo de cavernas para fins turísticos**: base conceitual e metodológica, São Paulo: [s. e], 1988. (não publicado).
- LINO, C.F. **Cavernas**: o fascinante Brasil subterrâneo. São Paulo: Rios, 1989.
- LOBO, H.A.S. **O lado escuro do paraíso**: espeleoturismo na Serra da Bodoquena, MS, Dissertação (Mestrado em Geografia) - Departamento de Geociências, Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Aquidauana, 2006.
- LOBO, H.A.S. Os níveis de circulação de energia como fator de correção na capacidade de carga turística. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDOS DO CARSTE, 2, 2007, São Paulo. **Resumos Expandidos...** São Paulo: Redespeleo, 2007.
- LOBO, H.A.S. Capacidade de Carga Real (CCR) da Caverna de Santana, PETAR-SP e Indicações Para o Seu Manejo Turístico. **Geociências**, v. 27, n. 3, p.369-385, 2008.

- LOBO, H.A.S. Zoneamento Ambiental Espeleológico (ZAE): aproximação teórica e delimitação metodológica. **Pesq. em Turismo e Paisagens Cársticas**, v. 2, n. 2, p. 113-129, 2009. Disponível em: www.cavernas.org.br/ptpc/ptpc_v2_n2_113-129.pdf.
- LOBO, H.A.S. **Estudo da dinâmica atmosférica subterrânea na determinação da capacidade de carga turística na caverna de Santana (PETAR, Iporanga-SP)**. Tese (Doutorado em Geociências e Meio Ambiente) - Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Rio Claro, SP, 2012.
- LOBO, H.A.S.; PILONETO, A.; BENITES, G.; RANGEL, M.C.R.; SILVA, M.C.F.; MELO, M.E.; FERREIRA, R.P. Reflexões e propostas para as políticas públicas de espeleoturismo no Brasil. **Global Tourism**, v.2, n. 1, maio 2006.
- LOBO, H.A.S.; VERÍSSIMO, C.U.V.; SALLUN FILHO, W.; FIGUEIREDO, L.A.V.; RASTEIRO, M.A. Potencial geoturístico da paisagem cárstica. **Global Tourism**, v.3, n. 2, nov. 2007.
- LOBO, H.A.S.; PERINOTTO, J.A.J.; BOGGIANI, P.C. Espeleoturismo no Brasil: panorama geral e perspectivas de sustentabilidade. **Revista Brasileira de Ecoturismo**, v.1, n.1, p.62-83, 2008.
- LOBO, H.A.S.; PERINOTTO, J.A.J.; BOGGIANI, P.C. Capacidade de carga turística em cavernas: estado-da-arte e novas perspectivas. **Espeleo-Tema**, v. 20, n. 1/2, p. 37-47, 2009. Disponível em: www.cavernas.org.br/espeleo-tema/espeleo-tema_v20_n1-2_037-047.pdf.
- LOBO, H.A.S.; SALLUN FILHO, W.; VERÍSSIMO, C.U.V.; TRAVASSOS, L.E.P.; FIGUEIREDO, L.A.V.; RASTEIRO, M.A. Espeleoturismo: oferta e demanda em crescente expansão e consolidação no Brasil. In: BRASIL. Ministério do Turismo. **Segmentação do turismo: experiências, tendências e inovações, artigos acadêmicos**. Brasília: MTur, 2010.
- MARRA, R.J. C. **Espeleo turismo: planejamento e manejo de cavernas**. Brasília: WD Ambiental, 2001.
- NEIMAN, Z. **A educação ambiental através do contato dirigido com a natureza**. 2007. Tese (Doutorado em Psicologia) - Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.
- NUNES, E.; LUZ, C. S.; ANJOS, D.; GONÇALVES, A. C.; FIGUEIREDO, L. A. V.; ZAMPAULO, R. A. Inclusão social de portadores de necessidades especiais (PNEs) e a prática do turismo em áreas naturais: avaliação de seis cavidades turísticas do estado de São Paulo. **Pesquisa em Turismo e Paisagem Cárstica**. Campinas, SP: SBE, v. 1, n.1, p. 77-88, 2008. Disponível em: www.cavernas.org.br/ptpc/ptpc_v1_n1_077-088.pdf.
- PIMENTA, M. C.; PEREIRA, P. R.; LOBO, H. A. Curso de capacitação para guias e condutores de espeleoturismo: aprimoramento da experiência turística em cavernas na bacia do Rio São Francisco (Brasil). In: CALAFORRA, J. M.; DURAN, J. J. (eds.). **Cuevatur. 1 Congreso Iberoamericano y 5 Congreso Español sobre Cuevas Turísticas**. Aracena, España: Asociacion de Cuevas Turísticas Espanolas (ACTE), 2014.
- PIRES, A.O.S. Speleologia. In: Sociedade Geographica do Rio de Janeiro. **Geographia do Brasil**. Rio de Janeiro, s. d. [Publicado na **Rev. Arq. Públ. Mineiro**, n.23, p.107-167, 1929.]
- QUINTANA-PEARCE, K.; OBISPO-MORGADO, G.; GRANADOS-GARCÍA, E. Indicadores de turismo sustentable y educación popular ambiental en cuevas de San Juan Tlacotenco, Tepoztlán, Morelos. **Mundos Subterráneos**, n. 20, p. 147-152, 2009.
- ŠAJN, S. y GOMBAČ, M. The tourist image of Postojnska jama. In: KRANJC A. (ed.). **Cave tourism**. Postojna, Slovenia: Institute of Karst Research, 1989.
- SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado do Meio Ambiente. **Parque Estadual de Intervalos: planos de manejo espeleológicos, resumo executivo**. Cristiane Leonel (coord. Geral). São Paulo: SMA-SP, 2010.

- SCALEANTE, J. A. B. **Avaliação do impacto de atividades turísticas em cavernas.** 2003. Dissertação (Mestrado em Geociências) – Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2003.
- SCALEANTE, J. A. B. Uso de cavernas como produto turístico. In: TRIGO, L. G. G. (ed.). **Análises regionais e globais do turismo brasileiro.** São Paulo: Roca, 2005.
- SHAW, T. R. John Hutton, 1740?-1806: his “Tour to the caves...” and his place in the history of speleology, **Studies in Speleology**, v. 2, parts 3-4, p. 109-128, 1971.
- SHAW, T. R. Tourist caves in Mendip, England. In: KRANJC, A. (ed.). **Cave tourism.** Postojna, Slovenia: Institute of Karst Research, 1989.
- SHAW, T. R. **History of cave science:** the exploration and study of limestone caves, to 1900. 2nd. ed.: New South, Australia: The Sydney Speleological Society, 1992.
- STEIL, C. A. Romeiros e turistas no santuário de Bom Jesus da Lapa, **Horizontes antropológicos**, Porto Alegre, ano 9, n. 20, p. 249-261, 2003.
- TEIXEIRA-DA-SILVA, C. M. A disciplina espeleologia (GEO 238) na UFOP: avaliação, resultados e perspectivas futuras. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ESPELEOLOGIA, 27, 2003, Januária. **Anais...** Januária, MG: SBE, jul. 2003. Disponível em: www.cavernas.org.br/anais27cbe/27cbe_184-185.pdf.
- TRAVASSOS, L. E. P. **A importância cultural do carste e das cavernas.** 2010. Tese (Doutorado em Geografia, área de concentração: Tratamento da Informação Espacial) – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010.
- TRAVASSOS, L. E. P.; TRAVASSOS, E. G.; TRAVASSOS, L. P.; TRAVASSOS, L. C. P. Non-specialists perception about endokarst and exokarst scenarios: visions from high school students, **Acta Carsologica**. Postojna, Slovenia: v. 36, n. 2, p. 329-335, 2007.
- VEKAR, J. 170 years of visiting the Postojna cave (1818-1988). In: KRANJC, A. (ed.). **Cave tourism.** Postojna, Slovenia: Institute of Karst Research, 1989.
- ZHU, D. The tour caves in Guilin, KRANJC, A. (ed.). **Cave tourism.** Postojna, Slovenia: Institute of Karst Research, 1989.

Editorial flow/Fluxo editorial:

Received/Recebido em: Nov. 2015

Accepted/Aprovado em: Fev. 2016



PESQUISAS EM TURISMO E PAISAGENS CÁRSTICAS

Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE)
Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

www.cavernas.org.br/turismo.asp

Refrendada por la Asociación de Cuevas Turísticas Iberoamericanas





GEOCONSERVACIÓN, GEOTURISMO Y ESPELEOTURISMO: ANÁLISIS DE DOS SISTEMAS CAVERNARIOS EN ARGENTINA

GEOCONSERVATION, GEOTOURISM AND SPELEOTOURISM: ANALYSIS OF TWO CAVE SYSTEMS IN ARGENTINA

Aldo Guzmán Ramos & Guillermina Fernández

Centro de Investigaciones y Estudios Ambientales.

Facultad de Ciencias Humanas.

Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Argentina.

E-mail: aldogramos@gmail.com.

Resumen

El presente artículo plantea la necesidad de implementar la geoconservación para poder preservar y aprovechar turísticamente, a través del espeleoturismo, dos sistemas cavernarios en la región pampeana en Argentina. El objetivo es analizar las posibilidades y obstáculos existentes para el desarrollo de la geoconservación y del geoturismo, específicamente el espeleoturismo, en dos sistemas cavernarios de la Provincia de Buenos Aires, Argentina. Para esto se realizó un análisis DAFO, para establecer los elementos básicos apuntando a la geoconservación de los sistemas cavernarios y el desarrollo del espeleoturismo.

Palabras-clave: Geoconservación; Geoturismo; Espeleoturismo; Sistemas cavernarios pampeanos.

Abstract

This article discusses the need to implement geoconservation to preserve and exploit turistically, through speleotourism two cave systems in the Pampas region in Argentina. The aim is to analyze the possibilities and obstacles to the development of geotourism geoconservation and specifically speleotourism in two cave systems in the Province of Buenos Aires, Argentina. For this a SWOT analysis was performed to establish the basic elements pointing to geoconservation of cave systems and the development of speleotourism.

Key-Words: *Geoconservation; Geotourism; caving; cave systems pampeanos.*

1. INTRODUÇÃO

La actividad turística se fue transformando en las últimas décadas producto de las transformaciones sociales y económicas de orden mundial. El surgimiento de nuevos intereses y motivaciones por parte de las personas motivo la consolidación de nuevas modalidades de turismo, asociadas en menor o mayor a estos cambios. En este sentido el surgimiento del turismo alternativo como contrario al turismo convencional, produjo la expansión de nuevas tipologías de turismo, algunas difíciles de definir. Entre ellas se encuentra el denominado geoturismo y dentro de este más específicamente el espeleoturismo. Este implicaría aquel segmento dedicado concretamente a las actividades realizadas en sistemas cavernarios. El geoturismo tiene una relación muy fuerte con la denominada geoconservación, desde la doble visión de contribuir a conservar la geodiversidad y al mismo tiempo la necesidad de desarrollar este tipo de turismo desde un marco de conservación y protección.

En este sentido el objetivo del trabajo es analizar las posibilidades y obstáculos existentes para el desarrollo de la geoconservación y del geoturismo, específicamente el espeleoturismo, en dos sistemas cavernarios de la Provincia de Buenos Aires, Argentina.

Para esto se realizó un análisis DAFO, para establecer algunos elementos básicos que permitan discutir la necesidad de establecer planes de manejo y legislación específica en estas temáticas que permitan preservar los sistemas cavernarios y valorizarlos socialmente, aspecto donde el geoturismo y el espeleoturismo particularmente tienen un importante papel.

2. TURISMO ALTERNATIVO, GEOTURISMO Y ESPELEOTURISMO

Dado el crecimiento acelerado del turismo de masas o convencional, desde la década de 1970 y las transformaciones espaciales significativas que

generó y genera, aumentaron las reflexiones en torno a sus impactos económicos, sociales y naturales negativos. En el mismo sentido se gestan cambios en las dinámicas productivas a nivel general y dentro de la actividad y de las propias motivaciones de viajes, e incluso, una creciente sensibilización de la sociedad en cuanto al nivel de conciencia sobre los efectos que causa el consumo del producto turístico, aunque este sea un servicio.

Es en dicho contexto donde se observa el surgimiento de nuevas modalidades y productos de turismo, para segmentos más específicos, con estrategias de comercialización y de generación de servicios flexibles, nuevos roles de los turistas, procesos de intervención de las comunidades residentes activas, escenarios novedosos, atractivos y más ricos, por su autenticidad y su propio valor patrimonial a diferentes escalas.

Sin que sea la intención de discutir y reflexionar sobre este proceso, podemos decir que fueron apareciendo segmentos específicos, como el ecoturismo, el turismo aventura y el turismo rural. A estos se fueron agregando en la literatura turística y en el mercado infinidad de acepciones como enoturismo, turismo gastronómico, turismo indígena, turismo industrial, etc.

Dentro de estas nuevas tipologías, uno de los, relativamente, más nuevos conceptos aparecidos, para identificar un segmento de interés particular, es el denominado geoturismo. El primero en conceptualizarlo fue Hose (1995), quien considera a este segmento como “los servicios de interpretación y las instalaciones con el fin de permitir a los turistas adquirir el conocimiento y la comprensión de sitios geológicos y geomorfológicos en lugar de un simple examen de la estética”.

El mismo autor, Hose (1997), en una revisión conceptual propia añade la necesidad de garantizar a través del geoturismo la conservación de los sitios geológicos o geomorfológicos, ya que evidentemente estos últimos se transforman en los georecursos que, puestos en valor, servirán para el desarrollo de la actividad turística.

De acuerdo con Geremia (INE, 2004), el geoturismo es definido como “una actividad recreativa con fines culturales y educativos en donde los principales sujetos o atracciones son la geología y la geomorfología de los paisajes; estos lugares son sujetos de visitas y recorridos, como por ejemplo, las **excursiones a cavernas**, montañismo, alpinismo, observación de la dinámica de playas y todas las actividades relacionadas y que motiven la educación geo-científica, estimulando al mismo tiempo la economía de dichos sitios”.

Por otro lado, Ruchkys (en Manosso, 2012) define a esta modalidad turística como aquel segmento “que tiene al patrimonio geológico como su principal atractivo y busca su protección por medio de la conservación de sus recursos y de la sensibilización del turismo utilizando para esto la interpretación de este patrimonio, tornándolo accesible al público además de promover su difusión y el desarrollo de las ciencias de la tierra”.

También durante el Congreso Internacional de Geoturismo (Arouca Geopark, 2011), fue presentada la denominada “Declaración de Arouca” en la que se reconoce la necesidad de aclarar el concepto de geoturismo y fue definido como el “turismo que sustenta e incrementa la identidad de un territorio, considerando su geología, ambiente, cultura, valores estéticos, patrimonio y bienestar de sus residentes. El turismo geológico se asume como uno de los diversos componentes del geoturismo”.

De esta forma este segmento, entendido como otra modalidad de turismo que, busca el contacto con la naturaleza, trata de explorar la variedad de elementos del medio físico tales como formaciones de rocas, fósiles, accidentes geográficos, etc., es decir la geodiversidad, dentro de un esquema de desarrollo sustentable, donde prestadores de servicios y turistas comprenden y se comprometen con la preservación y conservación de estos sitios con valor desde el punto geológico y minero.

Así, el geoturismo es el segmento que utiliza la geodiversidad como recurso turístico y dispone de los ambientes geológicos, geomorfológicos y paleontológicos dotado de una cualidad estética o no, tales como cuevas, formaciones rocosas, afloramientos rocosos, características de la superficie, cadena de montañas, entre otros, para el desarrollo de la actividad, siendo esta la fuente de motivación de los turistas.

En este sentido, Newsome y Dowling (en Manosso, 2012), señalan que “los elementos abióticos como las rocas y el suelo por ejemplo no despiertan el mismo interés de las personas en comparación con los elementos bióticos tales como plantas y animales que representan la vida dotada de color, sonidos e interacciones. Sin embargo, significa que independientemente de la estética de los elementos abióticos sus significados geocientíficos pueden representar un importante potencial para el uso turístico”.

Los lugares de interés y atracciones de geoturismo, conocidos en la mayoría de los casos como geositios e incluso como gemorfositios, se asocian a los valores de la geodiversidad que no siempre es estética o atractiva y en ocasiones se

encuentra en lugares de difícil accesibilidad física o legal inclusive, porque la geodiversidad, así como la biodiversidad están presentes en todas las superficies, con diferentes variedades, entre los elementos.

Por esta razón las posibilidades de desarrollo de este tipo de turismo están fuertemente asociadas a la geoconservación de estos sitios, la cual debe estar incluida en un marco de sustentabilidad.

Dentro del geoturismo, existe un segmento específico denominado espeleoturismo (caving o spelunking para los angloparlantes), el cual es definido por Lobo et al (2010) como “un segmento turístico que busca atingir de forma equilibrada a conservação das cavernas, a conscientização e satisfação das pessoas envolvidas e o desenvolvimento econômico local. Para tanto, deve fazer uso das diversas dimensões presentes no patrimônio espeleológico, aproveitando suas particularidades por meio de propostas de diferenciação mercadológica”.

Esta modalidad implicaría entonces todas aquellas actividades desarrolladas en sistemas cavernarios pero que no tienen como fin la investigación científica formal, sino la búsqueda de un conocimiento personal motivada por la curiosidad que despiertan estos ambientes por el confinamiento y la reducida o nula iluminación. Implican para el visitante un mundo desconocido, misterioso, y si bien el hombre se protegió en este tipo de ambiente desde sus comienzos, el avance de la civilización nos distanció de estos lugares, por eso tal vez esta modalidad sea un intento del hombre por “revivir” sus raíces, aunque sea por un breve momento.

Se destaca en el espeleoturismo el contacto con la naturaleza y el manejo de técnicas específicas para visitar estos lugares y ampliar el conocimiento de los ambientes cavernarios, aunque debe reconocerse que algunas actividades de espeleoturismo pueden ser básicas sin más equipamiento que un casco con linterna. El desarrollo de este tipo de turismo implica necesariamente la elaboración e implementación de políticas y acciones de conservación, en las cuales el turismo debe contribuir para hacer un uso sustentable de estos ambientes y evitar su degradación. Esto es de suma importancia en cualquier tipo de ambiente, pero en sistemas cavernarios es crucial por su alta fragilidad, considerando que cambios tal vez poco perceptibles como el aumento de un grado en la temperatura del interior de la caverna por la presencia humana o de CO₂ pueden generar impactos sumamente graves en los espeleotemas o la fauna cavernaria.

3. LA GEOCONSERVACIÓN

La geoconservación puede definirse como el conjunto de técnicas y medidas encaminadas a asegurar la conservación (incluyendo la rehabilitación) del patrimonio geológico y de la geodiversidad, basada en el análisis de sus valores intrínsecos, su vulnerabilidad y en el riesgo de degradación.

El concepto de geodiversidad nace a finales de la década de 1990 aplicada a la gestión de espacios protegidos y de alguna manera como contraria y complementaria al término de biodiversidad, por ser necesaria la elaboración de un concepto que abarque también los elementos abióticos del medio natural (Serrano Cañadas, 2007).

Desde esta misma perspectiva, Serrano Cañadas-Ruiz-Flaño (2007) plantean que la geodiversidad es “la variabilidad de la naturaleza abiótica, incluidos los elementos litológicos, tectónicos, geomorfológicos, edáficos, hidrológicos, topográficos y los procesos físicos sobre la superficie terrestre y los mares y océanos, junto a sistemas generados por procesos naturales, endógenos y exógenos, y antrópicos, que comprende la diversidad de partículas, elementos y lugares”.

De esta forma la geodiversidad se identifica como “un concepto útil para la gestión y conservación del patrimonio abiótico, cuya incorporación es necesaria en políticas locales de desarrollo sostenible y de valoración de recursos naturales” (Serrano Cañadas-Ruiz, 2007). El análisis integrado de elementos geológicos, geomorfológicos, edafológicos e hidrológicos, con las interacciones entre ellos, contribuye a que la planificación y gestión del territorio tenga mejores resultados. Por esta razón la geodiversidad incluye todos los componentes del medio físico abiótico, no sólo los geológicos.

Desarrollar la geoconservación implica la evaluación del patrimonio geológico y la geodiversidad, con el objeto de gestionar y planificar el territorio, fundamentalmente mediante la protección de lugares de interés geológico mediante legislación específica, de manera que para que la geoconservación sea efectiva, es necesario contar con un marco legal adaptado a las necesidades del patrimonio geológico (Carcavilla-Ruiz López, 2009).

En definitiva, la geoconservación es el conjunto de estrategias y acciones destinadas a la conservación de la geodiversidad y de los elementos singulares que la representan en cada región, es decir del patrimonio geológico. Lógicamente, debe formar

parte de estrategias de conservación de mayor rango: conservación del ambiente, de los recursos naturales, de los hábitats y especies vivas, etc. Y como tal, integrarse y ser contemplada en igualdad de condiciones cuando se aborden planes o programas de conservación.

La importancia de la misma quedó establecida en 2015 por los participantes del VIII Simposio Internacional de ProGEO, “*Estrategias de geoconservación en un mundo cambiante*”, celebrado en Reykjavík (Islandia) donde reconocieron que “los inventarios de patrimonio geológico basados en criterios claros y que tengan en cuenta la geodiversidad y los lugares geológicos de interés que ya se han perdido, deberían ser el punto de partida para las actividades de geoconservación; esto incluye la evaluación del valor, la vulnerabilidad y los usos potenciales, y constituye una base sólida para asegurar la conservación de lugares y elementos importantes, singulares y representativos a diferentes niveles administrativos (local, nacional, internacional)” y además que “las políticas activas de geoconservación se incluyan en la legislación y planes nacionales y locales, especialmente en la planificación del territorio y en la evaluación de impacto ambiental”, siendo fundamental para el logro de los objetivos que puedan proponerse para la conservación de la geodiversidad.

4. METODOLOGÍA

Desde el punto de vista metodológico se aplicó el análisis DAFO, acrónimo formado por las iniciales de las palabras Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades), o *SWOT*, en inglés (*Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats*). Este tipo de análisis fue desarrollado en la década de 1960 como instrumento al servicio de la gestión empresarial; pero a partir de su utilización en la planificación estratégica territorial se ha convertido en una forma de estructuración de la información. La utilización de este instrumento no se basa en su complejidad metodológica o en una capacidad mecánica para identificar estrategias a seguir, sino que nos permite descubrir de una manera simple y estructurada la situación de, en este caso, un territorio.

Esta herramienta permite tener un conocimiento de la situación presente, siendo un instrumento analítico que permite iniciar el pensamiento estratégico. Así, el método del análisis DAFO consiste en analizar el contexto, en este caso la potencialidad para la geoconservación y el geoturismo en los sistemas cavernarios desde dos

entornos: externo e interno. El primero son las amenazas y oportunidades que deben ser superadas o aprovechadas. Y el segundo son las fortalezas y debilidades que deben ser potenciadas y minimizadas o eliminadas respectivamente.

Una de las ventajas de este análisis es que el tiempo y esfuerzo invertidos en esta discusión analítica, facilita las estrategias a implementar, aunque existen inconvenientes, por ejemplo, la dificultad de clasificar elementos en una u otra categoría y la imposibilidad de conocer fehacientemente que todas las variables para el caso de estudio fueron consideradas.

Si bien no existe un número determinado de debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades que debemos enumerar, cuantos más elementos del sistema incorporemos más posibilidades existen de elaborar a futuro un plan factible de implementar. De todas formas, pese a esto, el análisis DAFO solo permite elaborar un primer paso que debe ser enriquecido por otras técnicas y metodologías provenientes de otras ciencias o disciplinas.

Para poder considerar la mayor cantidad de variables posibles se realizó un análisis bibliográfico de los trabajos elaborados por el grupo GEA (Grupo Espeleológico Argentino) desde el año 1973 hasta la actualidad, junto a otras organizaciones como el Centro Argentino de Espeleología (CAE) y la Organización KARST, sobre las zonas de estudio. Este análisis se complementó con salidas de campo que permitieron evaluar el uso y la degradación producida por las actividades humanas desarrolladas en los sistemas cavernarios de manera controlada o no.

Estas actividades tuvieron lugar en el marco del Seminario de *Metodologías de gestión de recursos bajo modalidades recreativas*, desarrollado en Facultad de Ciencias Humanas de la UNCPBA para la Licenciatura en diagnóstico y gestión ambiental. A esto se agrega una evaluación sobre la existencia de legislación específica que de marco a las políticas de geoconservación y promoción del geoturismo. De esta forma pudieron identificarse 7 debilidades, 8 amenazas, 5 fortalezas y 4 oportunidades. En este sentido caben realizar dos aclaraciones, en primer lugar existen 12 variables que son comunes a los dos sistemas cavernarios y por otro lado no se consideró realizar ninguna ponderación, privilegiando el hecho de que fundamentalmente para la geoconservación todas las debilidades y amenazas mencionadas deben ser consideradas con igual peso, aunque es lógico suponer que al momento de implementar medidas concretas se deba realizar una estructuración que

esté de acuerdo a los recursos humanos y económicos disponibles.

5. ÁREAS DE ESTUDIO: SIERRAS BAYAS Y BARKER-VILLA CACIQUE

Cuevas en Villa Cacique-Barker (Benito Juárez)

Las comunidades de Barker y Villa Cacique están ubicadas en una depresión tectónica del sistema serrano de Tandilia (formación sedimentaria), en el partido de Benito Juárez en el Sudeste de la Provincia de Buenos Aires, a 60 Km de la ciudad de Tandil y a casi 400 Km de la ciudad de Buenos Aires y tienen en sus cercanías unas 20 cavidades cuarcíticas. Esta área ha sido objeto de numerosas campañas del GEA (Grupo Espeleológico Argentino) dejando plasmadas sus contribuciones en, por ejemplo, el número 12 de la revista Salamanca publicada en el 2009.

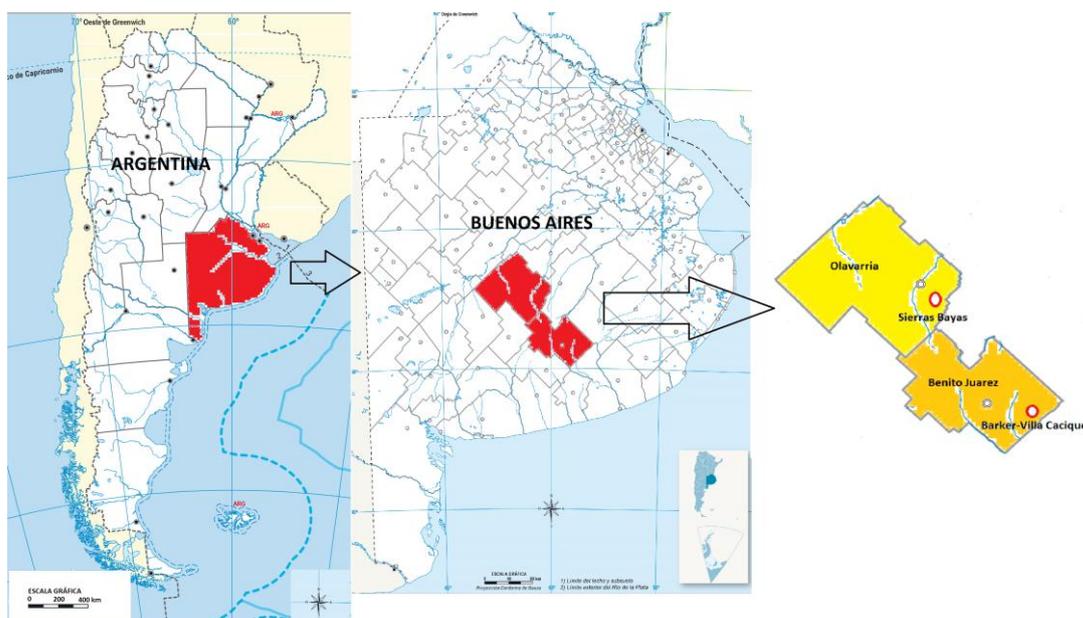
Estas cuevas tienen un alto valor, por la singularidad de los procesos de disolución y recristalización a pesar de la baja solubilidad de las rocas. Su desarrollo no supera la centena de metros, pero presentan gran importancia para comprender fenómenos de tipo pseudokársticos, los cuales, de acuerdo a al International Congress of Speleology de 1997 son “paisajes con morfologías que asemejan karst, y/o pueden tener un predominio de drenaje subterráneo a través de distintos tipos de conductos, pero les falta el elemento de la evolución a largo plazo mediante la solución y la erosión física” (Halliday, 2007).

Como explica Galan (1991) los “fenómenos pseudokársticos son producto de acciones físicas

(desintegración termoclástica, etc.) y químicas (hidrólisis de feldespatos, etc.) en rocas insolubles o muy poco solubles, como granito, gneis, esquistos y lavas, las cuales presentan formas análogas a aquellas de terrenos kársticos, como lapiaz, cavernas, etc.”. También se usa este término para la descripción de campos de torres y formas relacionadas en cuarcita y arenisca.

La importancia científica de estas cavidades es enorme, en primer lugar, porque son únicas en la región pampeana y además porque dentro de ellas se encuentran frecuentemente cuerpos de agua, producto de la percolación a través de las numerosas fracturas. Por ejemplo, en una de las cuevas puede observarse un singular efecto óptico de aguas doradas, visible solo desde el ingreso a la caverna. Los estudios realizados en el lugar dan cuenta de colonias de murciélagos y una gran variedad de musgos, líquenes y helechos.

Las Sierras de Barker conforman un sistema entre los que se incluyen el cerro homónimo, el Co. Gruta de Oro y el Co. Cuchilla de las Águilas. En la porción sur las cavernas y aleros se desarrollan en rocas eopaleozoicas del Fm. Balcarce, correspondientes a cuarcitas de plataformas y en este lugar su importancia radica en las expresiones rupestres. Las investigaciones arqueológicas realizadas (Menghin y Bormida, 1950) muestran la existencia de restos de una cultura del tardío glacial que floreció durante el periodo del clima atlántico postglacial (VI y V a.C). El material encontrado es apto para trabajar carne y cueros, alimentándose seguramente de guanacos y ñandúes. (Menghin, O. y Bormida M. 1950).



Mapa 1: República Argentina. Provincia de Buenos Aires y Partidos de Olavarría (Sierras Bayas) y Benito Juárez (Villa Cacique-Barker). Fuente: elaboración personal (mapa base Instituto Geográfico Nacional)

En el año 2002 comenzó la actividad turística en el cerro Cuchillas de las Águilas, en un convenio firmado por el Municipio de Benito Juárez y el propietario de la estancia donde se encuentran los cerros. La actividad cobro impulso principalmente por la crisis económica que vivía la zona y el país en general, acrecentado en este caso por el cierre de la planta cementera que dio vida a las localidades. Pero

la falta de planificación y marcos regulatorios generaron situaciones conflictivas y finalmente en el 2009 se prohibió el ingreso al área paralizando totalmente el uso, pero dejando nuevamente expuesto el lugar a vandalismo o a actividades que simplemente no tienen en cuenta la fragilidad de la geodiversidad del sistema cavernario.



Figura 1: Imágenes del área y de las cuevas de Barker-Villa Cacique.

Fuente: Fotos archivo personal.

Cuevas en Sierras Bayas (Olavarría).

La localidad de Sierras Bayas está situada en el partido de Olavarría a 20 Km. de la ciudad cabecera, en la Provincia de Buenos Aires, República Argentina, a una altitud de 214 m.s.n.m. El origen del nombre, se debe a la coloración de los cerros y lomadas. Bayas proviene de bayos, color con el que se designa al blanco amarillento de los caballos.

Las Sierras Bayas abarcan alrededor de 130 Km² dispuestos longitudinalmente de N.N.E. a S.S.O. sobre una distancia de 18 Km; con un ancho máximo de 80 Km.

Este núcleo orográfico está comprendido por tres unidades:

- a) Septentrional: formada por los cerros Matilde, Largo, Aguirre y del Diablo.
- b) Central: Representada por Las Tres Lomas

c) Austral: que corresponde a la Loma Negra y a los cerros Bayo y La Horqueta.

El grupo septentrional, es el más notable de los tres por su bien definida forma de anfiteatro, en cuyo interior se aloja la población de Sierras Bayas. Está formada por cuatro cerros: Matilde, Largo, Aguirre y del Diablo, que se disponen en ese orden. Estos cerros tienen una altura homogénea, alcanzando su punto más alto en el Cerro Largo de 310 metros. La comunidad se encuentra enmarcada por estos cerros que la contienen y que a su vez son soporte físico y durante muchos años económico, del asentamiento.

Las cuevas de Sierras Bayas, son las únicas en dolomitas del país, pero se encuentran en un área de importante explotación minera.

Las cavernas están ubicadas a unos cinco kilómetros de la ciudad, en terrenos fiscales concesionados por el gobierno provincial.

Antes que las investigaciones espeleológicas debieran detenerse por presión del sector minero, se descubrieron cuatro cavernas, la cueva Matilde Catriel de 45 metros de desarrollo y la Mallegni que fueron obturadas sus entradas con toneladas de rocas; y las cavernas Nueva y Santa Lucía, más pequeñas con 7 metros de desarrollo, a las cuales se les dinamitaron las entradas.

Si bien fueron destruidos los accesos se supone que no estarían aisladas sino conformando un sistema, por lo cual podrían existir otros accesos aún no explorados y por ende no afectados.

Estas cavernas, como explica Barredo en sus trabajos (Barredo, 1999 y 2002 y Barredo-Redonte, 1997), se desarrollaron por disolución kárstica en el

Cuaternario como proceso principal, acompañado por procesos gravitatorios. Presentan accesos verticales y horizontales. Presentan rasgos depositacionales (por ejemplo, estalactitas de carbonato de calcio) y erosionales (pátinas de óxidos de hierro y manganeso). Los espeleotemas están compuestos por costras de aragonita, calcita y dolomita en menor medida.

Si bien a mediados de la década del '90 se intentó, a partir de la Comisión de Turismo y Cultura de Sierras Bayas, impulsar un proyecto de promoción turística, el peso de décadas de actividad minera en el partido de Olavarria, asociado a la industria cementera y calera impidió la continuidad del proyecto,

En las primeras exploraciones los espeleólogos contaron con la colaboración de canteristas que extraían de forma artesanal la dolomita, usando tecnología que evitaba la realización de voladuras, pero rápidamente empresas que explotan de forma mecanizada consideraron que la existencia de las cavernas podría limitar la actividad extractiva e iniciaron medidas para evitar la conservación de las cuevas, realizando las acciones mencionadas anteriormente.

Los espeleólogos habían encontrado insectos pigmentados y diversas especies de artrópodos (arácnidos) e incluso en 1998 pudieron realizarse investigaciones biológicas de la UNAM (Universidad Nacional Autónoma de México) para estudiar la fauna de las cuevas, pero la presión de los mineros impidió que se realizara el trabajo que habría aportado al conocimiento de la biodiversidad de las cavernas.



Figura 2: Interior de las cavernas de dolomitas. Fuente: www.sierrasbayas.com.ar.



Figura 3: La foto muestra el ingreso a una de las cavernas que fue obstruido. Fuente: Diario La Nación. 01/01/2001

6. ANÁLISIS DAFO: GEOCONSERVACIÓN Y GEOTURISMO EN SIERRAS BAYAS Y BARKER.

Las situaciones que se observan respecto al vandalismo, falta de legislación, accionar de empresas privadas, falta de plan de manejo, etc.,

atentan o directamente impiden las posibilidades de implementar medidas de geoconservación, lo cual lleva a que el desarrollo del geoturismo, a través de una modalidad más específica como es el espeleoturismo, desaparezcan o disminuyan considerablemente.

Debilidades	Amenazas
<p>Propiedad privada.</p> <p>Vandalismo (fuego, graffitis, etc.)</p> <p>Falta de un plan de manejo del área de forma conjunta, sector público y privado.</p> <p>Explotación minera en el área donde se encuentran las cuevas.</p> <p>Falta de estudios del sistema cavernario (solo cuatro cuevas fueron descubiertas) por presión del sector minero.</p> <p>No hay un plan que integre la actividad minera y el desarrollo del espeleoturismo.</p> <p>El espacio esta concesionado por la dirección de minería de la provincia.</p>	<p>Uso turístico sin planificación, ni control (básicamente en actividades de escalada y trekking).</p> <p>Impacto sobre la flora y fauna del lugar (Por ejemplo: potencial impacto sobre colonia de murciélagos).</p> <p>Extracción de flora (por ejemplo, de helechos para ornamentación, con el impacto sobre estas especies y otras que pueden verse afectadas durante el corte)</p> <p>Aumento de la temperatura y de CO2 en las cuevas por la presencia humana afectando al sistema cavernario.</p> <p>Restos orgánicos e inorgánicos arrastrados por las personas al interior en zapatos y ropa.</p> <p>Impermeabilización del piso de las cavernas por el tránsito.</p> <p>Expansión de la actividad minera en la zona, producto de un crecimiento en la demanda de materiales para la construcción.</p> <p>Destrucción completa de los accesos a las cuevas.</p>
Fortalezas	Oportunidades
<p>Únicas en la provincia de Buenos Aires y en la región (cuarcíticas).</p> <p>Únicas cuevas en dolomitas</p>	<p>Potencialidad para desarrollar el espeleoturismo como un complemento a la oferta turística existente en la región, permitiendo desestacionalizar, diversificar y sobre todo encontrar nuevos horizontes para el turismo alternativo.</p>

<p>Existencia de un proyecto turístico incipiente en la comunidad.</p> <p>Valor arqueológico.</p> <p>Amplio conocimiento del sistema cavernario (cartografía, informes geológicos, biológicos del GEA)</p>	<p>Cercanía a un centro turístico en crecimiento. Ciudad de Tandil a 54 km a Barker y a 137 km de Sierras Bayas.</p> <p>Guías capacitados para el desarrollo de actividades de escalada y trekking.</p> <p>Cercanía de Universidad (UNCPBA-Tandil, Olavarría y Azul) para uso científico-educativo del área (Áreas temáticas relacionadas: geología, gestión ambiental, turismo, arqueología, etc.)</p>
--	---

Aclaración:

En rojo solo corresponden a cavernas en Barker-Villa Cacique.

En azul solo corresponden a cavernas en Sierras Bayas.

En negrita elementos comunes a ambos sistemas cavernarios.

7. REFLEXIONES FINALES

El desarrollo del geoturismo como modalidad alternativa es una posibilidad sumamente importante considerando los cambios que se están produciendo en el mercado turístico. Particularmente el caso del espeleoturismo es un segmento que en el caso de Argentina va creciendo, aunque no existan cifras oficiales, ya que son pocas las cavernas habilitadas turísticamente, pero existe actividad ilegal en un número mayor que debe ser regulado indefectiblemente para no perder la geodiversidad y por ende la potencialidad de desarrollar el espeleoturismo.

La geoconservación de los sistemas cavernarios de Sierras Bayas y Barker-Villa Cacique y su uso para el espeleoturismo implican una serie de elementos: evaluar la geodiversidad, desde su valor, su vulnerabilidad y sus usos potenciales y establecer el marco legal.

Del análisis DAFO realizado podemos sintéticamente reconocer el alto valor de los sistemas cavernarios mencionados, demostrado esto a partir de los numerosos trabajos científicos realizados. En caso de Sierras Bayas reducidos por la presión del sector minero, pero no por eso menos importantes, considerando principalmente que son las únicas en la región, lo cual las dota indiscutiblemente de singularidad sin entrar a analizar específicamente características geomorfológicas, biológicas, etc.

Su vulnerabilidad queda demostrada fuertemente al momento en que en ambos casos decisiones de particulares, con complicidad del sector público, deciden cerrar el acceso o eliminar físicamente los accesos impidiendo no solo el potencial uso turístico, sino también comprometiendo la continuidad de las exploraciones científicas.

De existir un marco regulatorio es posible detener cualquier tipo de acción individual hasta encontrar los canales de participación entre todos los actores involucrados. El trabajo consensuado es la

mejor herramienta para encontrar soluciones sustentables, pero demanda mucho tiempo y en esos casos es necesario contar con instrumentos que rápidamente pongan a resguardo al patrimonio espeleológico para después tener más tiempo de discutir y negociar como conservar el espacio y que tipo de uso darle al lugar y al espacio circundante, haciendo participe a la comunidad local, en la valoración de la geodiversidad de los sistemas cavernarios y del posible uso a futuro del mismo.

En este sentido queda establecido que en el caso de Sierras Bayas el potencial espeleoturístico se encuentra disminuido, principalmente por el fuerte peso que tiene la actividad minera e industrial en la localidad. En el caso de las cuevas de Barker-Villa Cacique el uso turístico está planteado y las bases para el desarrollo del espeleoturismo existen, aunque falta el plan de manejo de la actividad, que incluya a la comunidad y también a los propietarios de las tierras aledañas.

Es necesario considerar que el espeleoturismo, dentro de una estrategia de geoconservación es un instrumento de sumo valor para sensibilizar sobre la importancia de las cavernas y de su protección.

Desde el punto de vista legal para establecer planes de manejo para la geoconservación, si bien en Argentina existe legislación, por ejemplo, la Ley de Cavidades Naturales (5978/93) de Mendoza y también en esta provincia la creación de la primera área natural protegida espeleológica (Caverna de las Brujas), esta no puede ser aplicada a los casos de estudio por razones de jurisdicción.

Si podrían haber servido los proyectos de ley 2262/06 sobre Protección del Patrimonio Espeleológico de la República Argentina pero que lamentablemente caduco en 2008 o el proyecto de Ley Nacional de Espeleología, la 2191/08, que también caduco, en febrero de 2010. Con lo cual no existe un marco nacional regulador para plantear políticas de geoconservación y de desarrollo de actividades responsables de geoturismo o más

específicamente de espeleoturismo. De estar aprobadas y reglamentadas estas leyes por ejemplo se podría haber evitado la destrucción de los ingresos a las cavernas de Sierras Bayas, ya que por ejemplo la 2262 expresa en su artículo 16° que “Todo propietario, arrendatario u ocupante, por cualquier título, de tierras, y/o minas, ya se trate de personas físicas o jurídicas, está investido del carácter de custodio de las cavidades naturales que se encuentren en su predio, pudiendo requerir, para el cumplimiento de la presente ley, el auxilio de la fuerza pública. Está obligado, asimismo, a permitir y facilitar los trabajos de investigación y/o exploración debidamente autorizados”. E incluso este mismo proyecto de ley en su Artículo 3° expresa que “La Autoridad de Aplicación Jurisdiccional podrá autorizar y difundir el aprovechamiento turístico

sustentable de las cavidades naturales, previa elaboración y aprobación de un Plan de Manejo integral para cada una de ellas, en forma particular y específica, debiéndose involucrar directamente a las comunidades locales adyacentes en su planificación y aprovechamiento, debiendo ser estas comunidades las principales beneficiarias económicas de los emprendimientos, especialmente en las regiones marginales”.

Considerando lo planteado nos encontramos con un sistema cavernario y otro en exploración que poseen características que las hacen factibles de aprovechar turísticamente. Pero para esto es necesario generar una estrategia de geoconservación que pueda solucionar las problemáticas mencionadas, respecto a la protección de los sistemas cavernarios y la accesibilidad al menos a algunas de ellas.

BIBLIOGRAFÍA

- BARREDO, S. Fenómenos kársticos en las dolomias de sierras bayas: un enfoque geoespeleológico. En *Actas del XV Congreso Geológico Argentino*. El Calafate. 2002.
- BARREDO, S. Una hipótesis sobre el origen de las cuevas de Sierras Bayas, provincia de Buenos Aires. *Revista Salamanca*, v. 10: 28-31.1999.
- BARREDO, S. y REDONTE G. Análisis del potencial espeleológico de las cuevas dolomíticas de las Sierras Bayas, Buenos Aires Argentina. *Actas VII Congreso Español de Espeleología*. pp. 31-40. Sant Esteve Sesrovires, Barcelona, España. 1997.
- CARCAVILLA L, y R. RUIZ LÓPEZ DE LA COVA. La geoconservación en Castilla-La Mancha. Estado actual y perspectivas de futuro. *Rev. C. & G.*, 23 (3-4), 11-26. 2009.
- CARCAVILLA, L., DURÁN, J.J., y LÓPEZ-MARTÍNEZ, J. Geodiversidad: concepto y relación con el patrimonio geológico. *Geo-Temas*, 10, 1299-1303. VII Congreso Geológico de España. Las Palmas de Gran Canaria. 2008.
- GALAN, C. Disolución y génesis del karst en rocas silíceas y rocas carbonáticas: un estudio comparado. *Munibe (Ciencias Naturales), Soc. Cienc. Aranzadi*, 43, pp. 43-72. 1991.
- HALLIDAY, W.R. Pseudokarst in the 21st century. *Journal of Cave and Karst Studies*, Vol. 69, Núm. 1, pp. 103–113. 2007.
- HOSE, T. A. Geotourism – Selling the earth to Europe. En Marinos, K. e Stournaras, T. (Eds) *Engineering geology end the Environment*. Balkema, Rotterdam pp. 2955-2960. 1997.
- HOSE. T. A. Selling the story of Britain's stone. *Environmental Interpretation* 10(2): 16-17.1995.
- LOBO, H., SALLUN FILHO, W., VIEIRA VERÍSSIMO, C., PANISSET TRAVASSOS, L., VAZ DE FIGUEIREDO, L., RASTEIRO, M. *Espeleoturismo: oferta e demanda em crescente expansão e consolidação no Brasil*. En Ministerio de Turismo de Brasil. **Segmentación del turismo: experiencias, tendencias e innovaciones**. 158 pp. 2010.
- MANOSSO, F. Potencial del geoturismo y la geodiversidad en la Serra do Cadeado, Paraná, Brasil. *Estudios y Perspectivas en Turismo*. Volumen 21, pp. 322 – 338. 2012.

- MENGHIN, O. y BORMIDA M. Investigaciones prehistóricas en cuevas de Tandilia (Provincia de Buenos Aires). **Runa**, Vol III, pp. 5-36. 1950.
- MOREIRA, J. C. Geoturismo: uma abordagem histórico-conceitual. **Pesquisas em Turismo e Paisagens Cársticas**. 3:5-10. 2010. Disponível em: http://www.cavernas.org.br/ptpc/tpc_v3_n1_005-010.pdf.
- NIETO, L. M. Geodiversidad: propuesta de una definición integradora. **Boletín Geológico y Minero**, Vol. 112, Núm. 2, pp. 3-12. 2001.
- SERRANO CAÑADAS, E. y RUIZ FLAÑO, P. Geodiversidad: concepto, evaluación y aplicación territorial. El caso de Tiernes Caracena (Soria). **Boletín de la A.G.E.** N.º 45. pp. 79-98. 2007.
- VOTH, A. Los geoparques y el geoturismo: nuevos conceptos de valorización de recursos patrimoniales y desarrollo regional. XI Coloquio Ibérico de Geografía. Alcalá de Henares. 2008.

Editorial flow/Fluxo editorial:

Received/Recebido em: Mai. 2016

Accepted/Aprovado em: Set. 2016



PESQUISAS EM TURISMO E PAISAGENS CÁRSTICAS

Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE)
Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

www.cavernas.org.br/turismo.asp

Refrendada por la Asociación de Cuevas Turísticas Iberoamericanas





CAVERNAS COMO PAISAGENS RACIONAIS E SIMBÓLICAS: IMAGINÁRIO COLETIVO, NARRATIVAS VISUAIS E REPRESENTAÇÕES DA PAISAGEM E DAS PRÁTICAS ESPELEOLÓGICAS

*CAVES AS A RATIONAL AND SYMBOLIC LANDSCAPES: SOCIAL IMAGINARY, VISUAL
NARRATIVES AND REPRESENTATIONS OF THE LANDSCAPE AND SPELEOLOGICAL
PRACTICES*

*CUEVAS COMO PAISAJES RACIONALES Y SIMBÓLICOS: IMAGINARIO COLECTIVO,
NARRATIVAS VISUALES Y REPRESENTACIONES DEL PAISAJE Y DE LAS PRÁCTICAS
ESPELEOLÓGICAS*

Luiz Afonso Vaz de Figueiredo

Centro Universitário Fundação Santo André (FAFIL/CUFSA), Santo André SP
Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE)
Federación Espeleológica de América Latina y del Caribe (FEALC)
Grupo de Estudos Ambientais da Serra do Mar (GESMAR)

E-mail: lafonso.figueiredo@gmail.com.

Resumo

O objetivo do presente trabalho foi analisar os processos que levaram à invenção das práticas espeleológicas e do fenômeno espeleoturístico, sua produção social internacional e inserção no contexto brasileiro. Considera-se que o desenvolvimento da espeleologia como atividade de múltiplo sentido, técnico, esportivo, científico, lazer e contato com a natureza foi determinante para a geração do deslocamento e fluxos de pessoas para regiões onde existam sítios espeleológicos. Essa foi, como ponto de partida, a base apropriada pelo mercado, visando à implantação do turismo em cavernas. A abordagem teórico-metodológica multirreferencial parte dos conceitos da fenomenologia da imaginação de Bachelard e dos aportes da geopoética e da geografia humanístico-cultural, com contribuições também da percepção ambiental e da topofilia (Tuan). Pretendeu-se estudar o imaginário coletivo e os aspectos simbólicos da relação das sociedades humanas com as cavernas. Procurou-se, ainda, verificar as dinâmicas e fatores determinantes do processo espeleoturístico. Os procedimentos metodológicos enfatizaram uma análise das narrativas visuais e da produção de sentidos a partir das práticas discursivas de percepção da paisagem relativas às cavernas brasileiras, sua visitação turística e a proteção ambiental, destacando um estudo de caso no Vale do Ribeira (SP). Foi realizada uma ampla análise documental, utilizando materiais diversificados (textos filosóficos, religiosos e literários) coletados em bibliotecas, livrarias e alguns casos também em meio eletrônico. As imagens foram recolhidas em websites ligados ao tema caverna ou áreas afins, seja de entidades oficiais ou blogs e fotologs pessoais. Realizou-se também uma análise fílmica de 42 produções cinematográficas. O levantamento foteogeográfico e sociocultural das práticas espeleológicas e espeleoturísticas foi produzido durante as viagens de campo, realizadas entre 2000-2010 em vários pontos do Brasil, com ênfase para o Alto Ribeira, e também em outros países (Portugal, Cuba), gerando um corpus com milhares de fotografias, acrescidas de outras disponibilizadas por colaboradores. Utilizou-se, ainda, métodos diversificados de entrevista, tais como gravações de depoimentos orais e entrevistas eletrônicas, por meio de questionário próprio, com 21 espeleólogos, sendo que 18 deles propiciaram dados sobre a representação do ser espeleólogo. Questionários sobre as representações sociais de cavernas foram incorporados ao estudo, aproveitando material que vimos produzindo no âmbito da Seção de História da Espeleologia da Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE), desde 1998, envolvendo 461 indivíduos. Os sujeitos principais são estudantes da educação básica ou do ensino superior, contrastando moradores de áreas urbanas paulistas e das proximidades das áreas de sítios espeleológicos, como no caso de Iporanga (SP). Os resultados demonstraram as influências do imaginário poético e do conteúdo simbólico das cavernas no desenvolvimento da atividade espeleológica e espeleoturística. As representações da paisagem cárstica e das práticas espeleológicas apareceram com extrema riqueza, tanto nos depoimentos, quanto nos documentos relacionados com temas filosóficos, religiosos, literários ou cinematográficos. É de fundamental importância a ampliação dos processos educativos na formação do espeleólogo e dos cavernistas, a difusão das práticas

espeleológicas e disseminação da espeleologia, aproximando racionalidades e subjetividades. Isso nos permite repensar sobre nossa relação histórica com o mundo subterrâneo, as interações da espeleologia e do turismo ao longo da trajetória da sociedade contemporânea.

Palavras-Chave: Geografia humanística (Geopoética); Paisagem cárstica; Paisagens simbólicas; Narrativas visuais; Representações Sociais.

Orientador: Profa. Dra. Sueli Angelo Furlan.

Abstract

The aim of this study was to analyze the processes that led to the invention of speleological practices and speleotourist phenomenon, and its international social production and its insertion in the Brazilian context. It is considered that the development of speleology as an activity of multiple meaning, technical, sporting, scientific, entertainment and contact with nature was crucial to the generation of movement and flows of people to areas where there are speleological sites. It is, as a starting point, that is the appropriate basis for the market, to the deployment of tourism in caves. The theoretical and methodological approach multi-referential starts of the concepts of the phenomenology of the imagination of Bachelard and the contributions of geopoetic and of the humanistic and cultural geography, with contributions also from the environmental perception and topophilia (Tuan). It was intended to study the collective imaginary and the symbolic aspects of the relationship of human societies with the caves. It is also to verify the dynamics and determinants of the speleotourist process. The methodological procedures emphasized an analysis of visual narratives and the production of senses from the discursive practices of landscape perception relating to Brazilian caves, tourist visitation and environmental protection, highlighting a case study in the Ribeira Valley (SP). It was performed an extensive documentary analysis, using varied materials collected in libraries, bookstores and in some cases also in electronic media. The images were collected from websites on speleology or related areas, or in websites of authorities or personal blogs and fotologs. There was also a film analysis of 42 film productions. The photogeographical and sociocultural survey of the speleological practices and caving-tourism was produced during the field trips, conducted between 2000-2010 in several places in Brazil, with emphasis on the Upper Ribeira Valley, and also in other countries (Portugal, Cuba), generating a corpus with thousands of photos, plus others photos provided by collaborators. It was used, yet, varied methods of interview, such as recordings of oral and electronic interviews, through the questionnaire, with 21 cavers or speleologists, of which 18 propitiated data about representations of to be a speleologist. The questionnaires on the social representations of the cave were incorporated into the study, using material that was produced under the History of Speleology Section of the Brazilian Speleological Society (SBE), since 1998, involving 461 people. The participants involved are students of basic education or university level, contrasting with urban dwellers of São Paulo or nearby places of speleological sites, such as Iporanga (SP). The outcomes they demonstrated the influences of the imaginary poetic and of the symbolic content from the caves into the development from speleological activity and speleotourist. The karst landscape representations and speleological practices appeared with extreme wealth, both in the testimonials and documents of philosophical, religious, literary and film themes. It is essential to increase the educational processes for the formation of cavers and speleologists, the spread of the speleological practices and the dissemination of caving, approaching rationalities and subjectivities. This allows us to rethink our historical relationship with the underworld, the interactions of caving and tourism along de trajectory of contemporary society.

Key-Words: Humanistic geography (Geopoetic); Karst landscape; Symbolic landscapes; Visual narratives; Social Representations.

Advisor: Profa. Dra. Sueli Angelo Furlan.

Resumen

El objetivo de este estudio fue examinar los procesos que condujeron a la invención de la espeleología y del fenómeno espeleoturístico, su producción social internacional y la inserción en el contexto brasileño. Se considera que el desarrollo de la espeleología como una actividad de dirección múltiple, técnica, deportiva, científica, de ocio y el contacto con la naturaleza, fue crucial para la generación de los desplazamientos de las personas y los flujos a las regiones donde existen sitios espeleológicos. Esa fue, como punto de partida,

la base apropiada por el mercado, con miras a la implementación del turismo en las cuevas. El enfoque teórico e metodológico multirreferencial inicia en los conceptos de la fenomenología de la imaginación de Bachelard, habiendo aportaciones de la geopoética y de la geografía humanista y cultural, con contribuciones de la percepción ambiental y de la topofilia. La intención era de estudiar el imaginario colectivo y los aspectos simbólicos de la relación entre las sociedades humanas y las cuevas. Tratamos de ver incluso la dinámica y los factores determinantes del proceso espeleoturístico. Los procedimientos metodológicos enfatizaron un análisis de la narrativa visual y la producción de sentido de prácticas discursivas de la percepción del paisaje relacionado con las cuevas brasileñas, su visitación turística e la protección ambiental, poniendo en relieve un estudio de caso en el Valle del Ribeira (SP). Se realizó un extenso análisis de los documentos, utilizando materiales diversos (textos filosóficos, religiosos y literarios) recogidos en las bibliotecas, librerías y también en algunos casos por vía electrónica. Las imágenes fueran recogidas en los sitios de la Web vinculados a las cuevas o áreas relacionadas, sea de las fuentes oficiales o en blogs o fotologs personales. También hubo un análisis fílmico de 42 producciones cinematográficas. La encuesta fotogeográfica y sociocultural de las prácticas espeleológicas e espeleoturísticas fue producida durante los viajes de campo realizadas entre 2000-2010 en diversas partes de Brasil, con énfasis en el Alto Ribeira, y también en otros países (Portugal y Cuba), generando un corpus con miles de fotos, añadido de otras fotos puesto a disposición por colaboradores. También fue utilizado diversos métodos de entrevista, como las grabaciones de testimonios orales y entrevistas electrónicas, a través de cuestionarios propios, con 21 espeleólogos, de los cuales 18 han dado lugar a los datos sobre las representaciones de ser espeleólogo. Cuestionarios sobre las representaciones sociales de las cuevas se incorporaron a este estudio, aprovechando materiales que hemos estado produciendo en el ámbito de la Sección de Historia de la Espeleología de la Sociedad Brasileña de Espeleología (SBE), desde 1998, con la participación de 461 personas. El perfil principal de los individuos son los estudiantes de educación básica o educación superior, en contraste con los habitantes urbanos en São Paulo y de las áreas cercanas de los sitios espeleológicos, como en el caso de Iporanga (SP). Los resultados muestran la influencia del imaginario poética y el contenido simbólico de las cuevas para el desarrollo de la actividad espeleológica y espeleoturística. Las representaciones del paisaje cársico y de las prácticas espeleológicas aparecieron con una riqueza extrema, tanto en las declaraciones como en los documentos relacionados con temas filosóficos, religiosos, literarios o cinematográficos. Es fundamental la expansión de los procesos educativos en la formación del espeleólogo, la difusión de las prácticas espeleológicas y divulgación de la espeleología, acercándose a las racionalidades e subjetividades. Esto nos permite replantearnos nuestra relación histórica con el inframundo, y las interacciones de la espeleología y del turismo a lo largo de la trayectoria de la sociedad contemporánea.

Palabras-Clave: Geografía humanística (Geopoética); Paisaje cársico; Paisaje simbólico. Narrativas visuales; Representaciones sociales.

Director: Profa. Dra. Sueli Angelo Furlan.

Referência

FIGUEIREDO, Luiz Afonso V. *Cavernas como paisagens racionais e simbólicas*: imaginário coletivo, narrativas visuais e representações da paisagem e das práticas espeleológicas. 2010. 466 f. Tese (Doutorado em Ciências, área de concentração: Geografia Física) – Departamento de Geografia, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010. Disponível em www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8135/tde-03012011-110013/pt-br.php.

Editorial flow/Fluxo editorial:

Received/Recebido em: Nov. 2015

Accepted/Aprovado em: Dez. 2015



PESQUISAS EM TURISMO E PAISAGENS CÁRSTICAS
 Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE)
 Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)
www.cavernas.org.br/turismo.asp
 Refrendada por la Asociación de Cuevas Turísticas Iberoamericanas

