

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

LILIAN CARLA MOREIRA BENTO

**PARQUE ESTADUAL DO IBITIPOCA/MG: potencial
geoturístico e proposta de leitura do seu geopatrimônio por meio
da interpretação ambiental**

**UBERLÂNDIA/MG
2014**

LILIAN CARLA MOREIRA BENTO

**PARQUE ESTADUAL DO IBITIPOCA/MG: potencial
geoturístico e proposta de leitura do seu geopatrimônio por meio
da interpretação ambiental**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial à obtenção do título de Doutora em Geografia.

Área de Concentração: Geografia e Gestão do Território

Orientador: Profº Drº Sílvio Carlos Rodrigues

**UBERLÂNDIA/MG
2014**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Sistema de Bibliotecas da UFU, MG, Brasil.

B478p Bento, Lilian Carla Moreira.
2014 Parque Estadual do Ibitipoca/MG: potencial geoturístico e proposta de
 leitura do seu geopatrimônio por meio da interpretação ambiental / Lilian
 Carla Moreira Bento. ó 2014.
 183 f. : il.

Orientador: Silvio Carlos Rodrigues.
Tese (doutorado) ó Universidade Federal de Uberlândia,
Programa de Pós-Graduação em Geografia.
Inclui bibliografia.

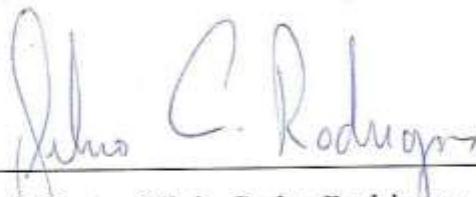
1. Geografia - Teses. 2. Parque Estadual do Ibitipoca (MG) -
Teses. 3. Conservação da natureza ó Minas Gerais - Teses. 4.
Biodiversidade - Conservação ó Teses. I. Rodrigues, Silvio Carlos. II.
Universidade Federal de Uberlândia. Programa de Pós-Graduação em
Geografia. III. Título.

CDU: 910.1

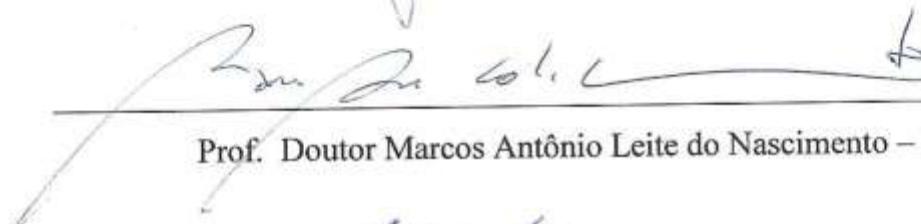
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Lilian Carla Moreira Bento

PARQUE ESTADUAL DO IBITIPOCA/MG: potencial geoturístico e proposta de leitura do seu geopatrimônio por meio da interpretação ambiental



Prof. Doutor Silvio Carlos Rodrigues - UFU



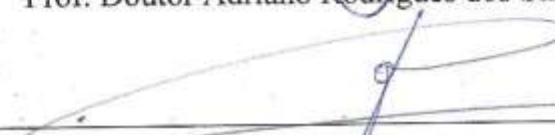
Prof. Doutor Marcos Antônio Leite do Nascimento – UFRN



Professor Doutor Luiz Eduardo Panisset Travassos – PUC-MG



Prof. Doutor Adriano Rodrigues dos Santos - UFU



Prof. Doutor Anderson Pereira Portuguez – UFU-FACIP

Data: 07/03 de 2014

Resultado: aprovada com lauor

AGRADECIMENTOS

Primeiro e sempre a Deus, autor e guia da minha vida...

Albert Schweitzer escreveu que “*algumas vezes nossa luz some, mas é novamente transformada em chama por outro ser humano. Cada um de nós deve o mais profundo agradecimento àqueles que recobraram essa luz*”.

Meu agradecimento se estende a todas essas pessoas que, direta ou indiretamente, em algum momento da minha caminhada pelo doutorado se fizeram luz na minha vida, me ajudando a seguir em frente.

Meu muito obrigado a vocês: meus pais (Heloísa e Antônio), em especial ao meu pai que, num campo em Ibitipoca, me fez refletir sobre algumas condições naturais, já me dando pistas do que abordar nos painéis interpretativos; meu companheiro (Romes, pela ajuda nos trabalhos de campo, paciência nos momentos de estudo e nervosismo advindos da pesquisa); meus irmãos; primos (em especial a “Cabeça”); tios (principalmente a tia Ana por seu exemplo de mulher de fé) e parentes em geral; amigos de jornada na pós-graduação (em especial Thallita, Paula, Fausto e Márcia); colegas do LAGES; colegas de jornada; orientador (meu muito obrigada por ter me incentivado a entrar na pós-graduação, valeu pelo estímulo e confiança); professores; pesquisadores; funcionários do Instituto de Geografia; funcionários do Parque Estadual do Ibitipoca; integrantes do grupo de discussão *Patrimônio Geológico*, que muito me ajudaram com sugestões de bibliografia, troca de ideias... entre muitas outras pessoas que, por terem sido muitas, não recordarei o nome de todas. A todos vocês que contribuíram com sugestões, correções, explicações, mapeamentos, trabalhos de campo, me ouvindo, tolerando meus momentos de nervosismo e incompREENSÃO diante da temática, da área de estudo e do futuro... meu muito obrigada. Esta tese é uma obra coletiva, sintam-se todos um pouco co-autores e co-orientadores...

Agradeço também a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa de doutorado.

Agradeço ao Instituto Estadual de Florestas (IEF) por ter me concedido a licença para realizar a pesquisa no parque, bem como a gerência do parque por ter me acolhido e me ajudado durante os trabalhos de campo.

Agradeço, de antemão, a participação e as contribuições da banca.

*“O exemplo é uma força que repercute,
de maneira imediata, longe ou perto de nós...”*

*Não podemos nos responsabilizar pelo o que os outros fazem de suas vidas;
cada qual é livre para fazer o que quer de si mesmo,
mas não podemos negar que nossas atitudes inspiram atitudes,
seja no bem quanto no mal” .*

(CHICO XAVIER)

RESUMO

A criação de unidades de conservação é um recurso legal voltado à proteção do meio ambiente como um todo; entretanto, na realidade, o que se percebe é a valorização da biodiversidade em detrimento da geodiversidade. O Parque Estadual do Ibitipoca (PEI) é uma unidade de uso integral localizada na Zona da Mata de Minas Gerais, num domínio geológico-geomorfológico em que a litologia associada ao relevo acidentado proporcionou um riquíssimo potencial turístico. Potencial esse que surpreende pela beleza e diversidade da geodiversidade, destacando-se as cavernas em quartzitos, praias fluviais, quedas d'água, mirantes, pontes naturais etc. Toda essa abundância natural compreende um cenário propício ao entendimento de aspectos ligados à evolução do planeta Terra; porém, não existe nenhum projeto de cunho educativo e/ou interpretativo voltado a essa temática no parque. Essa condição foi o que nos levou, entre outros, ao objetivo principal dessa pesquisa: possibilitar, por meio da interpretação ambiental, o entendimento dos aspectos geológicos e geomorfológicos de uma unidade de conservação do Estado de Minas Gerais: Parque Estadual do Ibitipoca, visando à valorização e divulgação do seu geopatrimônio. Para atingir esse objetivo efetuou-se, em linhas gerais, revisão bibliográfica pertinente ao tema a partir de quatro eixos principais (*i*- geodiversidade, geopatrimônio, geoconservação e geoturismo; *ii*- caracterização da área de estudo, *iii*- interpretação ambiental e *iv*- geoparques); trabalhos de campo na área de estudo com realização do inventário, georreferenciamento e registro fotográfico dos atrativos de base abiótica e, por fim, trabalhos de gabinete para correlacionar os dados primários com os secundários e elaborar os mapas, perfis topográficos e painéis interpretativos. A partir desta metodologia depreende-se que o PEI compreende uma região elevada topograficamente no Planalto de Andrelândia, com paisagens típicas de rochas quartzíticas, as quais, mediante processos geológicos e geomorfológicos pretéritos e atuais, formaram feições de grande beleza e valor, abarcando o geopatrimônio lá existente. A existência desse geopatrimônio é um dos pilares do geoturismo, prática turística que busca aliar à contemplação dessa vertente da natureza um viés educativo, através de meios interpretativos. Apesar do seu potencial geoturístico, esse parque carece de programas educativos e interpretativos, esta sendo, aliás, uma das demandas sinalizadas pelos turistas em pesquisas anteriores. Diante disso, um dos resultados desta pesquisa foram os painéis interpretativos elaborados para os geossítios de maior valor educativo e turístico, selecionados mediante metodologias qualitativas e numéricas. Posto seu potencial geoturístico, entre outros atributos como infraestrutura consolidada e ser o parque estadual mais visitado em Minas Gerais, considerou-se plausível analisar as possibilidades do PEI em integrar a Rede de Geoparques da UNESCO. Entretanto, ainda é longo o caminho a ser trilhado nesse sentido, mostrando que é preciso muito mais do que beleza ou diversidade geológica ou geomorfológica, é necessário aliar conservação e desenvolvimento econômico, de forma sustentável, respeitando a identidade local e demais atributos geográficos da área, possibilitando uma visita que revele o caráter sistêmico do meio ambiente. A partir desta tese foram gerados resultados apresentados na forma de artigos e painéis, os quais, espera-se, possam influenciar, direta ou indiretamente, no entendimento e disseminação do conceito e importância do geopatrimônio, em específico do Parque Estadual do Ibitipoca.

Palavras-chave: Patrimônio natural abiótico. Interpretação ambiental. Unidades de conservação.

ABSTRACT

The creation of conservation units is a legal resource turned to the environment protection as a whole; however, what one actually perceives is the valuing of biodiversity upon geodiversity. The state park of Ibitipoca (PEI) is a unit of integral use located at Zona da Mata of Minas Gerais, at a geological-geomorphological site in which lithology associated to irregular relief has provided such a rich touristic potential. Such potential astounds by the beauty and diversity of geodiversity, outstanding quartzite caves, fluvial beaches, water falls, miradors, natural bridges etc. All this natural abundance comprehends a scenario adequate to the understanding of aspects related to the evolution of the Earth planet; however, currently, there is not a project of educational and/or interpretative character involving this theme at the park. This condition has led us to, among others, to the main objective of this research: make it possible, through interpretative panels, the understanding, specifically, of the geological and geomorphological aspects of PEI, with a view to value and publicize its geopatrimony. To reach such objective one has done, in general, bibliographical revision about the theme and starting from four main axes (i- geodiversity, geopatrimony, geoconservation and geotourism; ii- characterizing of the study area, iii- environmental interpretation and iv- geoparks); field works in the study area with the inventory, georeferencing and photographic register of the abiotic basis attractives and, finally, office work to correlate primary data with the secondary and elaborate the maps, topographical profiles and interpretative panels. From this methodology one gathers that PEI comprehends a topographically raised region in the Plateau of Andrelândia, with typical landscapes of quartzite rocks, which, through past geological and geomorphological processes, have formed traces of beauty and value, involving the existing geological patrimony. The existence of this geopatrimony is one of the pillars of geotourism, a new touristic segment which searches to join an educational branch to the contemplation of this segment of nature, through interpretative means. Although it has a geotouristic potential, this park lacks educational and interpretative programs, this being a demand pointed by the tourists in researches made before. Hence, one of the results of the research has been the interpretative elaborated for the geosites with higher educational and touristic value, selected by qualitative and numeric methodologies. With its geotouristic potential presented, among other attributes such as consolidated infrastructure and being the most visited state park in Minas Gerais, one has considered reasonable to analyse the possibilities for PEI to be integrated into the Geoparks Net of UNESCO. However, it is still a long way to be tracked in this sense, showing that it is necessary much more than beauty or geological and geomorphological diversity. It is necessary join conservation and economic development, at a sustainable basis, respecting local identity and the other geographical attributes of the area, making a visit that reveals the systemic character of the environment possible. From this thesis, results were generated and presented as articles and panels, which one expects to influence directly or indirectly, the understanding and dissemination of the concept and importance of the geopatrimony, specifically, the State Park of Ibitipoca.

Key-words: Abiotic natural heritage. Environmental interpretation. Conservation units.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- FIGURA

3.2.1	Estratigrafia da Megassequência Andrelândia	59
3.2.2	Foto e imagem de satélite da Ponte de Pedra	76
5.3.1	Relações do geoturismo com alguns segmentos turísticos	151

- ESQUEMA

1	Relação entre o geoturismo, a geodiversidade, o geopatrimônio, a geoconservação e a interpretação ambiental	35
---	---	----

- FLUXOGRAMA

1	Metodologia simplificada da pesquisa	22
5.1	Encaminhamento metodológico da avaliação do geopatrimônio e respectivas fontes utilizadas e adaptadas para o estudo em questão	104
5.3	Fases de implementação das estratégias de geoconservação	144

- BLOCO-DIAGRAMA

3.1	Principais tipos fisionômicos da vegetação em topo-sequência do Parque Estadual do Ibitipoca	50
-----	--	----

- FOTOGRAFIA

3.1	Contraste topográfico do relevo montanhoso do parque e, ao fundo, as áreas vizinhas a leste	65
-----	---	----

- PERFIL

3.2.1	Serra do Ibitipoca	66
4.1	Perfil topográfico ilustrado da trilha do Circuito das Águas	88
4.2	Perfil topográfico ilustrado da trilha do Circuito Janela do Céu	89
4.3	Perfil topográfico ilustrado da trilha do Circuito Pico do Pião	90

- MOSAICO

3.2.1	Algumas características geológico-estruturais do Parque Estadual do Ibitipoca	57
3.2.2	Veios de quartzo e pegmatito	58
3.2.3	Características do quartzito grosso a conglomerático do parque	60
3.2.4	Óxido de ferro	61
3.2.5	Características do solo	62
3.2.6	Características do relevo	66
3.2.7	Quedas d'água	69
3.2.8	Marmitas encontradas ao longo do rio do Salto	69
3.2.9	Principais depósitos aluviais do parque	70
3.2.10	Vales encaixados	71

3.2.11	Características da água	73
3.2.12	Características das grutas	75
3.2.13	Microfeições encontradas no interior das grutas	77
4.1	Principais características da litologia e relevo do PEI	81
4.2	Infraestrutura encontrada no PEI	86
4.3	Microfeições	92

- MAPA

1	Localização do Parque Estadual do Ibitipoca	15
3.2.1	Geopatrimônio do Parque Estadual do Ibitipoca	54
3.2.2	Megacontinente Gondwana e a localização dos Sistemas Orogênicos formados no território brasileiro: Borborema,Tocantins e Mantiqueira	55
3.2.3	Localização do Sistema Orogênico Mantiqueira, destacando a zona de interferência entre o Cinturão Brasília e Ribeira	56
3.2.4	Unidades litológicas e lineamentos no PEI	63
3.2.5	Geomorfologia do Parque Estadual do Ibitipoca	67
3.2.6	Gruta dos Viajantes	74
5.3.1	Distribuição dos geoparques na GGN	147
5.3.2	Municípios pertencentes ao Circuito Serras de Ibitipoca	148

- QUADRO

3.2.1	Alguns exemplos dos valores (reais ou potenciais) da geodiversidade do Parque Estadual do Ibitipoca	53
5.2	Plano interpretativo para o geopatrimônio do Parque Estadual do Ibitipoca	124
5.3	Principais características das unidades de conservação, em destaque aquelas mais relacionadas à proteção do geopatrimônio	153

LISTA DE TABELAS

5.1.1	Parâmetros e critérios da avaliação numérica	103
5.1.2	Matriz da potencialidade didática e turística dos geossítios do PEI	111

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CPRM – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - Serviço Geológico do Brasil
GGN - Rede Global de Geoparques Nacionais da UNESCO
IBAMA – Instituto Brasileiro de Meio Ambiente
IEF – Instituto Estadual de Florestas
LAGES – Laboratório de Geomorfologia e Erosão dos Solos
MMA – Ministério do Meio Ambiente
MT – Ministério do Turismo
PEI – Parque Estadual do Ibitipoca
SIGEP – Comissão dos Sítios Geológicos e Paleobiológicos
UC – Unidade de Conservação
UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	12
CAPÍTULO 1	20
Procedimentos teóricos metodológicos	20
CAPÍTULO 2	23
Geoturismo em Unidades de Conservação – uma nova tendência ou uma necessidade real? – Estado da arte	23
Resumo e abstract	24
1.1 Introdução	24
1.2 Geoturismo – a construção de um conceito?	25
1.3 Unidades de conservação brasileiras e o geoturismo	31
1.4 A guisa de considerações	36
Referências	37
CAPÍTULO 3	45
Patrimônio natural do Parque Estadual de Ibitipoca	45
3.1 Caracterização geral da área de estudo	45
3.2 Geopatrimônio do Parque Estadual do Ibitipoca: contexto geológico e geomorfológico	51
3.2.1 Geopatrimônio do Parque Estadual do Ibitipoca	52
3.2.2 Sinopse geológico-estrutural	55
3.2.2.2 Características estruturais	55
3.2.2.3 Litologia	59
3.2.3 Aspectos geomorfológicos	64
3.2.3.1 Relevo	64
3.2.3.2 Feições fluviais	68
3.2.3.3 Feições cársticas	71

CAPÍTULO 4	78
Geoturismo no Parque Estadual do Ibitipoca: potencialidades e limitações	78
Resumo e abstract	79
4.1 Introdução	79
4.2 Área de estudo	80
4.3 Metodologia	82
4.4 Contextualização do tema	83
4.5 Resultados e discussão	85
4.6 Considerações finais e recomendações	93
Referências	94
CAPÍTULO 5	98
Propostas de valorização e divulgação do geopatrimônio do Parque Estadual do Ibitipoca	98
<i>5.1 Seleção de geossítios para uso turístico no Parque Estadual do Ibitipoca/MG (PEI): Uma proposta a partir de metodologias de avaliação numérica</i>	98
Resumo e abstract	99
5.1.1 Introdução	99
5.1.2 Metodologia	101
5.1.3 Estado da arte	104
5.1.3.1 Valorar para valorizar: Caminhos necessários para a proteção do geopatrimônio	104
5.1.3.2 Metodologias de avaliação do geopatrimônio: algumas considerações	108
5.1.3 Resultados da avaliação numérica no PEI	110
5.1.5 Conclusões	112
Referências	113
<i>5.2 Interpretação do geopatrimônio do Parque Estadual do Ibitipoca/MG por meio de painéis</i>	120
Resumo e abstract	121

5.2.1 Introdução	121
5.2.2 Metodologia	122
5.2.3 Estado da arte	125
5.2.3.1 Interpretação ambiental: alguns conceitos e importância	125
5.2.3.2 Desafios da interpretação do geopatrimônio	127
5.2.4 Resultados e discussão	130
5.2.5 Considerações e recomendações	133
Referências	134
<i>5.3 Possibilidades de inclusão do Parque Estadual do Ibitipoca na rede de Geoparques</i>	140
Resumo e abstract	141
5.3.1 Introdução	141
5.3.2 Geoconservação: instrumento de conservação da biodiversidade?	143
5.3.3 O papel dos geoparques na geoconservação	144
5.3.4 Potencialidades e limitações do Parque Estadual do Ibitipoca para integrar um geoparque	147
5.3.5 Algumas considerações e recomendações	154
Referências	156
6 DISCUSSÃO FINAL	158
REFERÊNCIAS	163
APÊNDICE	183

INTRODUÇÃO

A atividade turística vem crescendo consideravelmente nas últimas décadas, surgindo novas práticas, como o geoturismo. O geoturismo leva os turistas não só a contemplar, mas a entender aspectos relacionados à história da Terra, assim como dos processos que a geraram e modelaram. Além disso, contribui para a geoconservação e divulgação de locais com geodiversidade singular, como a que encontramos nas unidades de conservação.

O termo geodiversidade começou a ser divulgado a partir da década de 1990, com a Conferência de Malvern sobre Conservação Geológica e Paisagística, realizada no Reino Unido em 1993. Este termo está relacionado com o conjunto de ambientes geológicos, fenômenos e processos ativos responsáveis pela formação de paisagens, rochas, minerais, fósseis, solos, entre outros (SILVA, 2007).

A geodiversidade apresenta uma grande importância para a humanidade e para a manutenção da Terra e há autores, tais como Gray (2005) e Brilha (2005), que classificam o seu valor em intrínseco, cultural, estético, econômico, funcional, científico, educativo etc., o que o leva a assumir o título de patrimônio geológico ou geopatrimônio¹.

O grande desafio da atualidade é difundir na sociedade os diversos valores atribuídos aos recursos naturais, no caso em especial a geodiversidade, não ficando restrito apenas ao seu valor econômico, na tentativa de disseminar novas formas de uso.

Nessa perspectiva, foi criado o geoturismo, cuja primeira referência está associada a Thomas Hose em 1995, tendo ele o aprimorado em 2000 e 2011, significando, em linhas gerais, o segmento turístico voltado para a promoção de benefícios sociais de locais e materiais geológicos e geomorfológicos, assegurando sua conservação tanto para uso de estudantes como de turistas e mesmo de outras pessoas com interesse recreativo e de lazer (NASCIMENTO; RUCHKYS; MANTESSO NETO, 2007b).

Apesar de ser um conceito novo e ainda estar em construção é possível chegar a alguns pontos em comum com relação ao seu significado:

¹ Esse termo foi proposto por Borba (2011), como sinônimo ao de patrimônio geológico, numa tentativa de evitar embates científicos de pesquisadores da área de geologia e geomorfologia, por exemplo, sendo utilizado nesta tese com esse mesmo propósito.

- Está associado ao patrimônio natural abiótico enquanto o ecoturismo tem sua visitação baseada, principalmente, nos aspectos bióticos da natureza.
- Surge na tentativa de se conservar um aspecto da natureza que é, em sua maioria, negligenciado pela sociedade, usando a sua divulgação e visitação como ferramenta capaz de educar e sensibilizar.
- Busca o entendimento dos locais visitados, unindo a contemplação com o conhecimento científico, permitindo a valorização e divulgação das Ciências da Terra, estreitando os laços entre academia e sociedade.

O geoturismo complementa o ecoturismo, divulgando e valorizando a geodiversidade, buscando sua apreciação, interpretação e geoconservação, seja no meio natural ou urbano. Geoconservação devendo ser entendida como uma série de atividades que envolvem a caracterização, conservação e gestão do geopatrimônio e processos naturais associados (BRILHA, 2005).

Acredita-se que, uma vez que o geoturismo tem a preocupação em promover visitações onde os atrativos principais se baseiam na geodiversidade e tem como característica não apenas a apreciação, mas o entendimento e científicação daquilo que se está observando, é possível, com o passar do tempo, que as pessoas passem a encarar a geodiversidade sob uma nova perspectiva, uma perspectiva conservacionista.

Sendo assim, o geoturismo emerge na atualidade com um grande potencial de valorização da geodiversidade, disseminando na sociedade os diferentes valores que este possui, incitando-a a compreender a necessidade de conservação ou preservação dos aspectos abióticos da natureza.

O geoturismo é uma prática tão relevante na atualidade que já existem diversos trabalhos voltados à inventariação da geodiversidade para fins geoturísticos, pois sabe-se, também, que abarca aspectos educativos que são de suma importância para mudar a percepção pública frente aos elementos abióticos da natureza, como os trabalhos de Silva (2004), Araújo (2005), Hornes (2006), D. Pereira (2006), P. Pereira (2006), Barreto (2007), Cumbe (2007), Manosso (2009), Rocha e Nascimento (2007), F. R. Silva (2007), Fernandes (2008), Fonseca (2009), Forte (2008), Moreira (2008), Pereira (2010) etc.

Destaca-se que existem, inclusive, programas de âmbito internacional como a Rede Mundial de Geoparques, implantada sob os cuidados da UNESCO em 2004, com a finalidade de identificar áreas onde a geodiversidade apresenta grande valor para a

sociedade e que sejam passíveis de implementação de estratégias de conservação desse tipo de patrimônio, bem como difusão de conhecimentos, permitindo o desenvolvimento socioeconômico e cultural sustentável para toda a região abrangida (LIMA, 2008).

O Brasil não perdeu tempo e criou o seu próprio programa de geoparques nacionais, com os mesmos propósitos de geoconservação, divulgação, educação ambiental e implantação do geoturismo, denominado de Projeto Geoparques do Brasil, sob a responsabilidade do Serviço Geológico do Brasil (CPRM).

Existem ainda outras iniciativas nacionais voltadas a essa temática, tais como a Comissão dos Sítios Geológicos e Paleobiológicos (SIGEP), Programa Geoecoturismo do Brasil e Projeto Caminhos Geológicos, todos com apoio do Governo Federal e/ou Estadual, bem como de instituições públicas e privadas.

As pesquisas voltadas ao geoturismo estão fundamentadas, em sua maioria, em dados qualitativos, mas já indicam para o seu potencial no que se refere à mudança da percepção pública em relação a geodiversidade, cumprindo, portanto, seu papel na conscientização do entendimento de sua inserção no meio ambiente (geodiversidade).

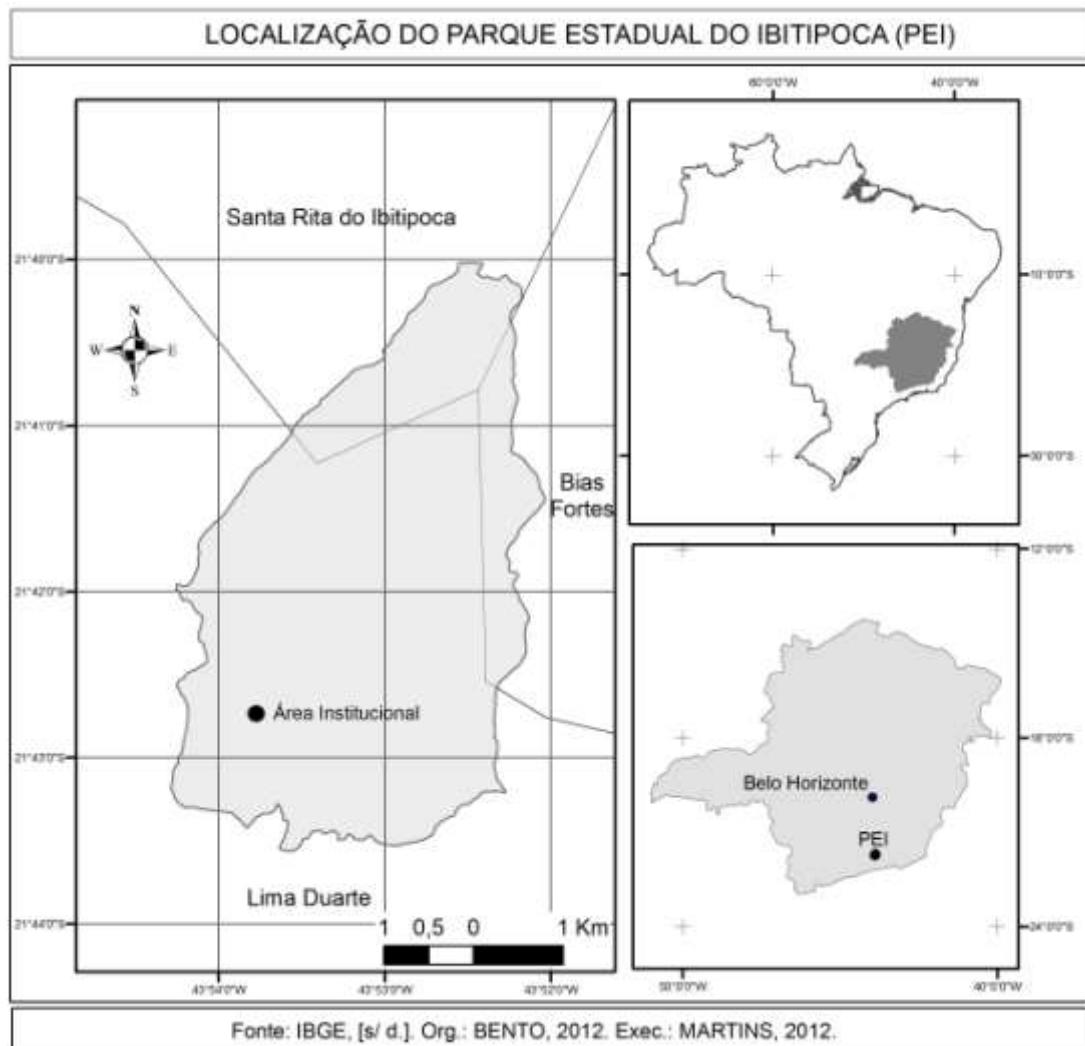
Considerando a necessidade premente de valorização da geodiversidade brasileira, o objetivo geral dessa pesquisa é possibilitar, por meio da interpretação ambiental, o seu entendimento, em específico dos aspectos geológicos e geomorfológicos de uma Unidade de Conservação do Estado de Minas Gerais: Parque Estadual do Ibitipoca.

Sendo assim, os objetivos específicos são:

- Apresentar uma revisão sobre o conceito de geoturismo e sua correlação com as unidades de conservação.
- Analisar o potencial geoturístico do Parque Estadual do Ibitipoca.
- Realizar a caracterização da geodiversidade da unidade de conservação a partir dos locais que constituem os atrativos naturais que são abertos à visitação turística, analisando o seu potencial geoturístico.
- Adaptar uma metodologia de seleção de geossítios, estabelecendo os locais de maior potencial turístico e educativo.
- Elaborar painéis interpretativos sobre o geopatrimônio do PEI.
- Refletir sobre as possibilidades de o PEI integrar a Rede Global de Geoparques da UNESCO.

O Parque Estadual do Ibitipoca corresponde a uma unidade de conservação integral de 1488 hectares criada no ano de 1973, abrangendo parte dos municípios de Lima Duarte, Bias Fortes e Santa Rita do Ibitipoca, na Zona da Mata Mineira (Mapa 1).

Mapa 1: Localização do Parque Estadual do Ibitipoca/MG



Fonte: Organização do autor.

Executar essa pesquisa no Parque Estadual do Ibitipoca reveste-se de um conjunto de justificativas. Inicialmente porque esse parque é reconhecido pela beleza e diversidade de atrativos de base abiótica, como cavernas, quedas d'água, piscinas e mirantes naturais, serras, praias fluviais, entre muitos outros. Porém, mesmo esses atrativos sendo cartões postais do parque são, assim como em muitas outras unidades de conservação, apenas alvo de contemplação, negligenciando seu potencial para sensibilizar a sociedade quanto à importância desse tipo de patrimônio natural.

Além disso, percebe-se uma defasagem de conhecimento sobre a geodiversidade do parque, havendo maior avanço nas pesquisas voltadas a biodiversidade, bem como ao seu aproveitamento pelo ecoturismo, como as dissertações: i) Distribuição de cerrados de altitude e campos rupestres da Serra do Ibitipoca, sudeste de MG (RODELA, 2000), ii) Flora do Parque Estadual do Ibitipoca, Minas Gerais, Brasil – Família Piperaceae (MEDEIROS, 2006), iii) Perspectivas para a conservação do Parque Estadual do Ibitipoca-MG: participação social, avaliação, manejo e percepção ambiental (SIMIQUELI, 2008) e o trabalho de conclusão de curso: iv) Levantamento preliminar do potencial turístico através do ecoturismo no Circuito Serras de Ibitipoca (RENAULT, 2010).

É fato a realização de alguns trabalhos voltados ao entendimento do relevo, geologia e pedologia da área de estudo. Contudo, ainda é incipiente a tentativa de ligação entre esses aspectos com o turismo numa perspectiva de valorização da geodiversidade. São, ainda assim, estudos que subsidiarão a pesquisa em questão, entre eles podemos citar: *i*) Estratigrafia e estruturas do grupo Andrelândia na região de Santa Rita do Ibitipoca – Lima Duarte, sul de MG (NUMMER, 1992), *ii*) Espeleogênese em quartzitos da Serra de Ibitipoca, sudeste de MG (CORRÊA NETO.; BAPTISTA FILHO, 1997), *iii*) Geoambientes e pedogênese do Parque Estadual do Ibitipoca, município de Lima Duarte-MG (DIAS, 2000) e *iv*) Carstificação em rochas siliciclásticas: estudo do caso da Serra do Ibitipoca, MG (SILVA, 2004), entre outros.

Dessa forma, a escolha em se trabalhar com esta temática no Parque Estadual do Ibitipoca é devido a dois motivos principais:

1 – Fluxo turístico:

- Segundo o IEF (2012) é um dos parques estaduais mais visitados em Minas Gerais. Só em 2011 recebeu cerca 50 mil visitantes, totalizando 247.713 entre os anos de 2006 a 2011, o que justifica a pesquisa no sentido do grande número de pessoas que serão beneficiadas e terão oportunidade de não apenas contemplar os atrativos geoturísticos, mas compreender sua formação e evolução, contribuindo para a valorização destes locais.

- Segundo consta no Plano de Manejo do Parque Estadual do Ibitipoca falta um programa de educação e interpretação ambiental voltado ao uso sustentável dos recursos. Nesse sentido, o presente trabalho busca contribuir com estratégias de

valorização e divulgação do geopatrimônio, por meio de ações de interpretação ambiental.

2 – Riqueza do patrimônio natural abiótico:

- Apresenta variados tipos de atrativos geoturísticos, como cavernas, cachoeiras, pontes naturais, dolinas de abatimento, lagos, entre outros, o que contribui para o entendimento de uma rica geodiversidade.
- Faz parte da Província Espeleológica Quartzítica de Ibitipoca, equivalendo a áreas onde a ocorrência de cavernas tem relevância nacional, nesse caso, pela raridade de cavernas quartzíticas e por possuir a segunda maior caverna do mundo em projeção horizontal neste tipo de rocha (Gruta das Bromélias).
- Há a proposta de estudo do potencial da Serra do Ibitipoca para sua inserção no Projeto Geoparques do Brasil da CPRM (ações entre 2011-2014), bem como sua inserção no sítio da SIGEP, sinalizando para a necessidade de avançar os estudos nessa temática.

Tendo em vista os objetivos da pesquisa e os resultados alcançados, esta tese ficou estruturada em cinco capítulos. Alguns capítulos, tendo como referência a solicitação do Programa de Pós-Graduação em Geografia em publicar, no mínimo, um artigo científico para fins de qualificação, foram redigidos na forma de artigo, apresentando Introdução, Metodologia, Resultados e discussão, Considerações finais e Referências.

Sendo assim, no primeiro capítulo *PROCEDIMENTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS* foram agrupados os procedimentos apresentados em cada capítulo, oportunizando uma visão geral e integrada do caminho metodológico da pesquisa, facilitando seu entendimento e aplicação.

No segundo, *GEOTURISMO EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: uma nova tendência ou uma necessidade real?*, o objetivo principal foi analisar conceitos e temas pertinentes a pesquisa, tais como geodiversidade, geoturismo, geoconservação, unidades de conservação, interpretação ambiental, entre outros, constituindo um artigo de fundamentação teórica.

O terceiro, *PATRIMÔNIO NATURAL DO PARQUE ESTADUAL DE IBITIPOCA*, foi subdividido em dois. O primeiro, *CARACTERIZAÇÃO GERAL DA*

ÁREA DE ESTUDO, teve por objetivo apresentar as principais características físicas do parque, analisando-as e correlacionando-as com a biodiversidade encontrada na área. Já no segundo, *GEOPATRIMÔNIO DO PARQUE ESTADUAL DO IBITIPOCA: contexto geológico e geomorfológico*, priorizou-se o entendimento da evolução geológica e geomorfológica da área, correlacionando com os atrativos existentes, como as cavernas, quedas d'água, praias fluviais etc.

Em, *GEOTURISMO NO PARQUE ESTADUAL DO IBITIPOCA: potencialidades e limitações*, analisou-se o potencial do geoturismo em ser implantado no parque, a partir de uma reflexão das suas limitações e potencialidades, haja vista a atividade turística já ser explorada neste local.

O penúltimo capítulo da tese, *PROPOSTAS DE VALORIZAÇÃO E DIVULGAÇÃO DO GEOPATRIMÔNIO DO PARQUE ESTADUAL DO IBITIPOCA/MG*, foi dividido em três artigos. No primeiro, *SELEÇÃO DE GEOSSÍTIOS PARA USO TURÍSTICO NO PARQUE ESTADUAL DO IBITIPOCA (PEI): Uma proposta a partir de metodologias de avaliação numérica*, será apresentada uma metodologia para seleção dos geossítios do parque, uma vez que existem atrativos de mesma temática e/ou interesse, inviabilizando a interpretação ambiental em todos eles.

O segundo artigo, *INTERPRETAÇÃO DO GEOPATRIMÔNIO DO PARQUE ESTADUAL DO IBITIPOCA (PEI) POR MEIO DE PAINÉIS*, aborda a elaboração de painéis interpretativos a serem implantados nos geossítios selecionados na etapa anterior. Esses painéis serão elaborados levando-se em conta os pressupostos apresentados por especialistas na área, destacando-se os de Tilden (1957), Vasconcelos (1998), Murta e Albano (2002) e Ham (2007). O grande desafio na criação desses painéis foi conciliar um dos principais objetivos da interpretação que é mais do que informar, sensibilizar o visitante, gerando emoção e uma reconstrução da sua percepção ambiental a partir do contato com a natureza, o que é muito mais fácil através de meios interpretativos personalizados. Além disso, fazer com que esses painéis não fiquem apenas no papel, responsabilidade já compartilhada com o gestor do PEI e com o IEF, para que de fato os objetivos previstos por essa pesquisa sejam alcançados e que os visitantes dessa unidade de conservação consigam fazer uma leitura dessa vertente abiótica da natureza, muitas vezes negligenciada pelo nosso olhar.

No último artigo, *POSSIBILIDADES DE INCLUSÃO DO PARQUE ESTADUAL DO IBITIPOCA NA REDE DE GEOPARQUES*, objetivou-se elencar e analisar os

principais aspectos positivos e negativos do parque para sua inserção na rede de geoparques, tendo em vista o potencial desses na valorização e divulgação do geopatrimônio, um dos objetivos dessa pesquisa.

Espera-se gerar produtos que possam influenciar, direta ou indiretamente, no entendimento e disseminação do conceito e importância do geopatrimônio, em específico do Parque Estadual do Ibitipoca. No caso do público acadêmico, a tese e os artigos publicados serão de suma importância na divulgação da temática, bem como dos resultados obtidos, subsidiando pesquisas similares. Já os painéis interpretativos irão contribuir, especificamente, para a popularização dessa temática entre os turistas que visitam o parque.

CAPÍTULO 1

“Qualquer coisa que você possa fazer ou sonhar, você pode começar. A coragem contém, em si mesma, o poder, o gênio e a magia”.
(GOETHE)

PROCEDIMENTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS



Metodologia científica pode ser compreendida, de forma resumida, como a soma de técnicas e processos empregados na realização de uma pesquisa, sendo que as técnicas corresponderiam às atividades sistematizadas e racionais que permitem alcançar os objetivos, delineando o caminho metodológico a ser seguido (MARCONI; LAKATOS, 2003).

Nesse sentido, foram duas técnicas empregadas nessa pesquisa:

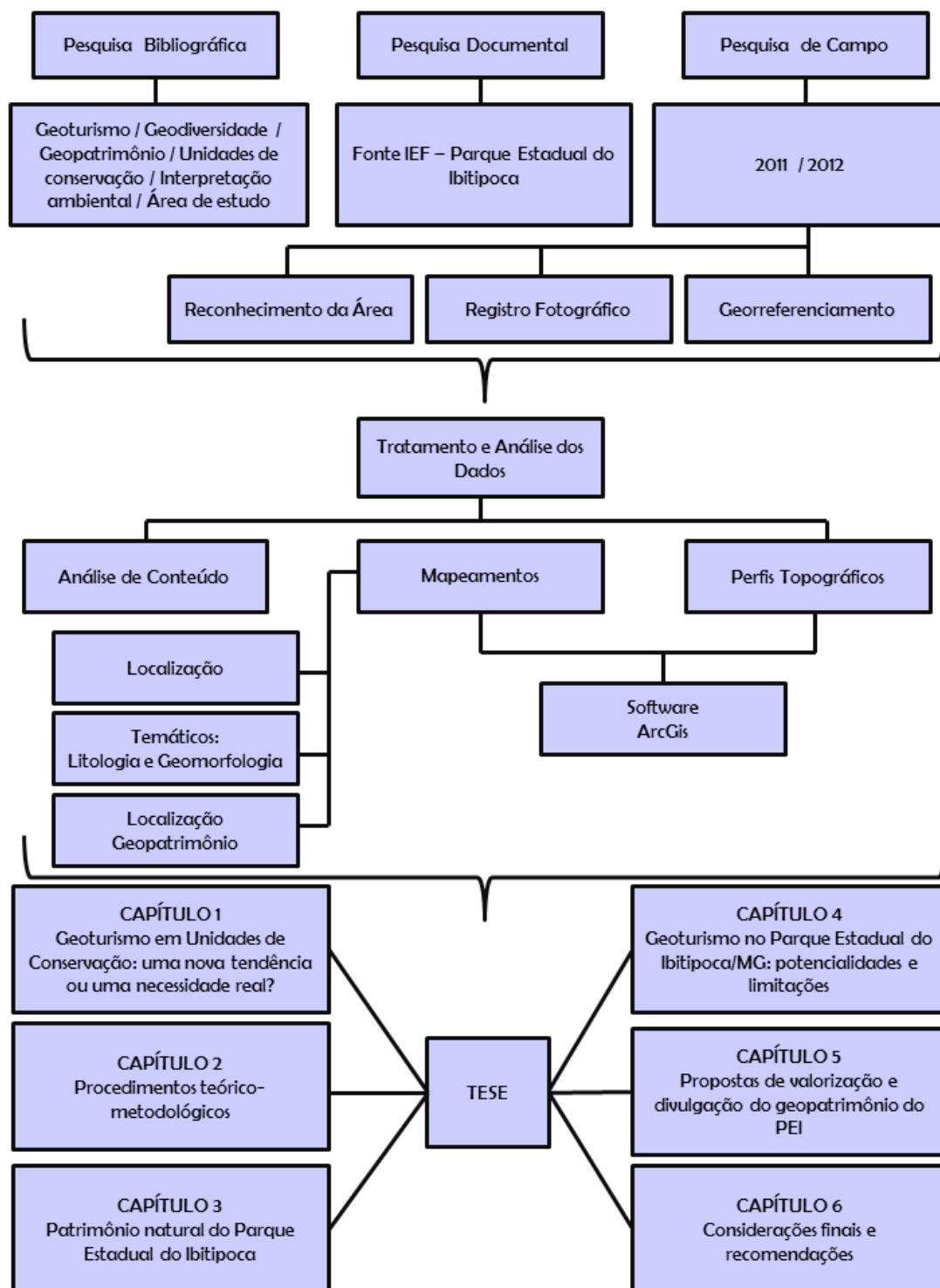
1- Documentação indireta: refere-se ao levantamento de dados em fontes primárias e secundárias através de:

- Pesquisa documental: realizada no arquivo do Parque Estadual do Ibitipoca, onde foi possível ter acesso a relatórios e dados cartográficos.
- Pesquisa bibliográfica: baseou-se no levantamento, localização, fichamento e, por fim, análise e interpretação de obras pertinentes ao tema, a partir de quatro eixos principais: *i*- Geodiversidade, geopatrimônio, geoconservação e geoturismo, *ii*- Caracterização da área de estudo, *iii*- Interpretação ambiental e *iv*- Geoparques.

2- Documentação direta: corresponde ao levantamento de dados no próprio local onde os fenômenos ocorrem, nesse caso, o Parque Estadual do Ibitipoca, através de pesquisa de campo. Foi realizada em duas etapas, uma no ano de 2011 e outra em 2012, totalizando cerca de 10 dias, com o objetivo de compreender melhor as características naturais da área de estudo, bem como identificar, georreferenciar e fazer o registro fotográfico dos atrativos de base abiótica.

A partir dessas técnicas foi possível correlacionar os dados obtidos, o que oportunizou o entendimento mais aprofundado e contextualizado da área de estudo e da temática abordada. Dando continuidade, foram elaborados os mapas empregados na pesquisa (área de estudo, localização do geopatrimônio, unidades litológicas e geomorfologia), os quais foram elaborados com a supervisão de uma especialista em geoprocessamento, tendo como referência a base cartográfica obtida durante a pesquisa documental e imagens de satélite do *Google Earth*. Foram elaborados também perfis topográficos dos três circuitos turísticos do parque, utilizando o banco de dados elaborado durante os mapeamentos. Tanto os mapeamentos como os perfis foram elaborados com o Software ArcGIS 9.3.1 (Fluxograma 1).

Fluxograma 1: Metodologia simplificada da pesquisa



Tendo em vista que a tese foi estruturada, em sua maior parte, em artigos, cada qual com objetivos distintos, em cada um deles há referência específica e detalhada dos procedimentos teórico-metodológicos empregados.

CAPÍTULO 2

*"Quando lançamos uma semente na terra
juntamos a ela a esperança e a certeza
de que vai nascer uma planta.
Da planta, o fruto
e do fruto, novas sementes.
Toda semente carrega em
seu bojo uma planta dormindo.
É fantástica a lição da semente.
A educação também é assim.
A gente planta, planta sempre,*

*mas não pode exigir que a planta venha amanhã.
Leva tempo para que uma planta se desperte
do sono no berço da semente.
Nem sempre é possível
colher o que se plantou.
As coisas caminham devagar.
As coisas nem sempre acontecem em curto prazo.
Mas é preciso acreditar e plantar com a certeza
de que mesmo em longo prazo, a semente germinará".
(Autor desconhecido)*

GEOTURISMO EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: uma nova tendência ou uma necessidade real? – Estado da arte²



² Artigo submetido para a Revista do Departamento de Geografia (USP) e publicado no n. 25 (2013), p. 99-119. Por ocasião da defesa algumas correções foram efetuadas. Link para acesso do artigo original: <http://citrus.uspnet.usp.br/rdg/ojs/index.php/rdg/article/view/440/496>

RESUMO: Nas últimas décadas tem-se verificado um aumento significativo das viagens para as áreas naturais. Essa demanda traz consigo a necessidade premente de se incrementar a segmentação turística, visando satisfazer as diferentes motivações da viagem. Aliado a essa necessidade soma-se que grande parte das áreas naturais se encontra em áreas protegidas, as quais devem seguir um rigoroso programa de visitação pública, de forma a conciliar a conservação ambiental com o uso público. Diante dessa realidade, o objetivo desse trabalho é apresentar uma revisão sobre a relação do geoturismo com as unidades de conservação, identificando se a mesma é apenas reflexo de uma tendência atual de diversificação dos segmentos turísticos ou se sua implantação realmente é uma necessidade. A metodologia empregada para atingir esse objetivo baseou-se em análise bibliográfica pertinente ao tema. A conclusão se apresenta reveladora no sentido de que o geoturismo possui múltiplas facetas, as quais serão descortinadas ao longo desse artigo.

PALAVRAS-CHAVE: Áreas naturais; Segmentos turísticos; Desafios.

ABSTRACT: In the latest decades one has verified a significant increase in the voyages to natural areas. This demand brings along an urgent necessity to develop the touristic segment, with a view to satisfy different motivations of the trip. Along with this necessity comes the fact that a great part of the natural areas are located in protected areas, which must follow a rigorous public visiting program, so that environmental conservation is conciliated with the public usage. Facing this reality, the objective of this work is to discuss the relationship between geotourism and the conservation units, identifying if such relationship is only a reflex of a current tendency for diversification of the touristic segments or if its implementation is a real necessity. The methodology used to reach these objectives was based on the bibliographical analysis concerning the theme. The conclusion presents to be revealing in the sense that the new touristic segment has multiple facets, which will be uncovered along this article.

KEY WORD: Natural areas; Touristic segments; Challenges.

1.1 INTRODUÇÃO

Sendo um país com dimensões continentais, o Brasil é detentor de uma grande diversidade de paisagens e culturas, possibilitando o desenvolvimento de uma gama variada de segmentos turísticos. O turismo é a atividade econômica do setor terciário que mais cresce no mundo, numa taxa de crescimento anual de cerca de 4% e, de acordo com o Plano Aquarela - Marketing Turístico Internacional do Brasil (2007-2010), a principal motivação da viagem ao Brasil é justamente sua diversidade cultural e natural (MINISTÉRIO DO TURISMO, 2010).

O aumento da demanda por áreas naturais é reflexo, principalmente, do que Seabra (2003) chama de externalidades urbanas: poluição, correria, estresse etc, aspectos relacionados com a deteriorização da qualidade de vida urbana. Esse aumento acaba induzindo a criação de novos segmentos turísticos, numa tentativa de abranger as

diferentes motivações dos turistas: aprendizagem, fuga da rotina, prática de esportes, contemplação da natureza, entre outros (MINISTÉRIO DO TURISMO, 2010).

O que acontece é que grande parte das áreas naturais com capacidade para desenvolvimento do turismo se encontra em áreas protegidas, levantando um dos grandes desafios dessas áreas que é justamente o de conciliar conservação ambiental com visitação pública.

Nesse sentido, o objetivo desse trabalho é apresentar uma revisão sobre o conceito de geoturismo e sua aplicabilidade em unidades de conservação, analisando se é apenas um modismo, que reflete a tendência de diversificação dos segmentos turísticos, ou se pode ser considerado uma ferramenta capaz de contribuir para a conservação dessas áreas.

Tem-se como hipótese que o geoturismo, mais que apenas uma estratégia de mercado, reveste-se de grande potencial educativo e ambiental, já que se propõe a interpretar a geodiversidade aos turistas, promovendo o entendimento dos locais visitados.

Como se trata de um estudo teórico, os procedimentos metodológicos dessa investigação científica constituíram-se das seguintes etapas: levantamento de obras pertinentes ao tema, e posterior leitura e fichamento, destacando o posicionamento do leitor com uma análise interpretativa dos textos, explorando e associando as ideias confrontadas. A partir dessas etapas foi possível construir um cabedal de ideias para a reflexão do objetivo proposto, o qual será exposto no próximo item.

1.2 GEOTURISMO – a construção de um conceito

Para entender o que é geoturismo é necessário antes compreender três conceitos básicos: geodiversidade, geopatrimônio e geoconservação, todos associados a circunstâncias de crescente preocupação com a problemática ambiental.

Ruchkys (2009) argumenta que começaram a ocorrer eventos sobre essa temática desde os anos 1990, refletindo a mobilização da comunidade acadêmica em prol da valorização e divulgação da sua importância para sociedade. Desde então, tem sido realizados muitos eventos, tanto em âmbito internacional como nacional, destacando-se o I Simpósio Internacional sobre a Proteção do Patrimônio Geológico,

em Digne Les Bains, na França, onde foi elaborada a Declaração Internacional dos Direitos à Memória da Terra.

Geodiversidade é um conceito análogo ao de biodiversidade, criado em meados de 1990, em função da ênfase dada a essa última nestas conferências e em programas de conservação ambiental, em detrimento dos aspectos abióticos da natureza (NIETO, 2001; DIAS et al., 2003; BRILHA, 2005; MOREIRA, 2008; BORBA, 2011).

Segundo Lima (2008) muito conhecimento já foi gerado no campo da conservação da natureza, porém, grande parte dos esforços foi voltada a vertente biótica, provocando uma defasagem na evolução do conhecimento sobre a geodiversidade e sua importância para a evolução da vida na Terra (BENTO; RODRIGUES, 2011).

Sobre o surgimento desse termo não há consenso entre os pesquisadores, mas alguns o associam à Conferência de Malvern sobre Conservação Geológica e Paisagística, realizada em 1993 no Reino Unido e, a partir daí, se observa uma grande variedade de conceitos que vem sendo aperfeiçoados ao longo do tempo (NASCIMENTO; RUCHKYS; MANTESSO NETO, 2008; PACHECO, 2012).

Cañadas e Flano (2007) argumentam que os primeiros conceitos eram mais restritivos e se apoiavam na ideia de que o prefixo *geo* do termo geodiversidade estivesse unicamente relacionado com os aspectos geológicos, tal como propunha Johansson e outros (1999) e Stanley (2001). Atualmente existem definições mais amplas, abarcando outros elementos de cunho abiótico, como aspectos geomorfológicos, pedológicos e hidrológicos, comum nas definições de Alexandrowicz e Kozlowski (1999), Sharples (2002) e Gray (2005). Mais recentemente ainda é possível encontrar conceitos que inserem a ação humana e uma hierarquia de escala espacial, como os de Nieto (2001) e Serrano e Ruiz-Flaño (2006).

Urquí, Martinez e Valsero (2007), após extensa consideração sobre a evolução do conceito de geodiversidade, apontam dois mais abrangentes, o de Gray (2005) e o de Nieto (2001). Para Gray (2005, p. 5): “*geodiversity can be defined simply as the natural range (diversity) of geological (rocks, minerals, fossils), geomorphological (land form, physical process) and soil features. It includes their assemblages, relationships, properties, interpretations and systems*” já para Nieto (2001, p. 7):

el número y la variedad de estructuras (sedimentarias, tectónicas, geomorfológicas, hidrológicas y petrológicas) y de materiales

geológicos (minerales, rocas, fósiles y suelos), que constituyen el substrato físico natural de una región, sobre las que se asienta la actividad orgánica, incluyendo la antrópica.

Sendo assim, para fins desse trabalho, geodiversidade será entendida através da adaptação dos conceitos de Nieto e Gray, incluindo não apenas o conjunto de estruturas, materiais e propriedades geológicas, geomorfológicas, hidrológicas e pedológicas, mas, principalmente, da consideração das relações existentes entre esses e desses com a biodiversidade e com o homem, pois este faz parte desse sistema e imprime modificações no mesmo.

Considerando a necessidade de se conservar a geodiversidade e a inviabilidade e, inclusive, impossibilidade de proteção de toda ela, foi elaborado um conceito que abrange porções dessa geodiversidade com valores significativos, denominados de geossítios ou sítios geológicos (URQUÍ; DURÁN; LOPÉZ MARTINEZ, 2008). Ao conjunto desses geossítios dá-se o nome de patrimônio geológico ou geopatrimônio, como sugere Borba (2011).

O geopatrimônio envolve, dessa forma, áreas delimitadas geograficamente e que apresentem algum tipo de valor: intrínseco, cultural, estético, econômico, funcional, educativo, científico, entre outros (BRILHA, 2005; ARAÚJO, 2005; SILVA, 2007; NASCIMENTO; RUCHKYS; MANTESSO NETO, 2008). É válido esclarecer que o patrimônio geológico pode ser subdividido em diversas categorias, segundo a abordagem que se pretende dar: geomorfológico, tectônico, paleontológico, mineralógico, petrológico etc.

Ao se valorar a geodiversidade e estabelecer o geopatrimônio dá-se início a um processo de conservação e valorização desses locais de reconhecida importância para a manutenção do planeta Terra e para a humanidade. Esse processo recebe o nome de geoconservação e se baseia na caracterização, conservação e gestão do patrimônio geológico.

Brilha (2005) explica que para proceder a geoconservação é preciso criar uma sistematização metodológica bastante criteriosa, dividida em: inventariação, quantificação, classificação, conservação, valorização e divulgação e, finalmente, monitorização do geopatrimônio. Além disso, Vieira e Cunha ([20--?]) destacam, também, a necessidade de serem criadas medidas de proteção e conservação de cunho legal, dotadas de figura jurídica, suportadas por financiamento estatal e por ações de divulgação e sensibilização.

Borba (2011) explica que os conceitos de geodiversidade e geopatrimônio podem ter seu surgimento associado a duas necessidades principais: uma que é dar visibilidade a essa temática, ressaltando a existência e necessidade de valorização da vertente abiótica da natureza e a outra, buscar o reconhecimento e disseminação de outros valores associados à mesma, fugindo do aspecto meramente econômico e utilitarista que é dado aos recursos naturais.

Nascimento, Ruchkys e Mantesso Neto (2008, p. 21) argumentam que “o patrimônio geológico não é renovável e, uma vez destruído, não se regenera e parte da memória da Terra é perdida para sempre”, suscitando a importância da geoconservação.

O geoturismo pode contribuir nesse sentido, ao deflagrar uma forma de visitação turística baseada não só na contemplação, mas no entendimento dos locais visitados, emergindo como uma possibilidade, se bem planejado, de conservação do geopatrimônio, uma vez que, no geral, são os aspectos bióticos os mais priorizados em estratégias de conservação (BENTO; RODRIGUES, 2010).

Apesar de ser um conceito que ainda está em fase de divulgação, é possível delinear alguns pontos em comum sobre o mesmo:

- Esse termo começou a ser divulgado em meados da década de 1990, inicialmente nos países europeus onde a geodiversidade se destaca ante a biodiversidade, sendo Thomas Hose quem inicialmente o conceituou. A elaboração desse conceito por Hose tem como finalidade dar destaque às ameaças que geossítios da Inglaterra vinham sofrendo, em especial o *Peak District*, onde começaram as primeiras incursões geoturísticas no país. Foi através de um estudo de interpretação ambiental em geossítios que o primeiro conceito de geoturismo foi criado em 1995, mas posteriormente Hose o aprimorou mais duas vezes, em 2000 e 2011. A definição mais atual destaca o potencial do geoturismo para a proteção e conservação de geossítios, a partir da promoção de sua interpretação, aliando apreciação, educação e pesquisa. A disseminação desse conceito, portanto, começou indiretamente com objetivos de geoconservação no Reino Unido, e hoje se encontra em processo de difusão mundial (NASCIMENTO; RUCHKYS; MANTESSO NETO, 2007a, 2007b; MOREIRA, 2008, 2011; HOSE, 2011).

- É comum encontrar algumas divergências quanto ao prefixo *geo* da palavra geoturismo. Alguns o associam com geografia, relacionando-o um universo maior de atrativos, não ficando restrito apenas à vertente abiótica da natureza, esse é o caso da

National Geographic Society e da *Travel Industry Association of America*. No geral, a maioria dos estudiosos considera que o seu diferencial é justamente direcionar o olhar para um aspecto da natureza que vem sendo negligenciado pelos demais segmentos: a geodiversidade (NASCIMENTO; RUCHKYS; MANTESSO NETO, 2007b; REYNARD, 2008; BENTO; RODRIGUES, 2011).

- Apesar dos atrativos principais do geoturismo serem de base abiótica, percebe-se o ensejo de realizá-lo em interface aos demais segmentos, proporcionando aos turistas uma visão integrada da paisagem, dessa forma, mais enriquecedora, na qual todos os aspectos, bióticos e abióticos, se relacionam e merecem igual reconhecimento por parte da sociedade (ROBINSON, 1998; BRILHA, 2005; REYNARD, 2008; RODRIGUES, 2008; RODRIGUES; PEREIRA, 2009; MANOSSO, 2009; GRAY, 2011; LOPES; ARAÚJO; CASTRO, 2011; DOWLING, 2011).
- O incentivo ao geoturismo deve levar em conta não apenas a existência de atrativos de base abiótica, mas também aspectos inerentes à atividade, tais como a existência de infraestrutura turística e aparato legal, com vistas ao desenvolvimento sustentável do mesmo (REYNARD, 2008; MELÉNDEZ; FERMELI; ESCORIHUELA; BASSO; MOREIRA, 2011).
- A busca pela sustentabilidade do geoturismo tem como aliado o fato do geoturismoencionar o entendimento dos locais visitados, sendo considerado por muitos como uma extensão do turismo didático e/ou científico. Isso ocorre por dois motivos principais, o primeiro diz respeito à necessidade de valorização da geodiversidade, o qual depende da divulgação da importância desse aspecto da natureza e, segundo, porque é uma forma de induzir e disseminar o conhecimento das Ciências da Terra, integrando ciência e turismo (ROBINSON, 1998; ARAÚJO, 2005; SILVA, 2007; RODRIGUES, 2008; RODRIGUES; PEREIRA, 2009; NASCIMENTO; SCHOBENHAUS; MEDINA, 2009; LUZ; MOREIRA, 2010).
- Para alcançar o entendimento do público geoturista, utiliza-se a interpretação ambiental, seja através de meios personalizados ou não-personalizados. A interpretação ambiental visa à sensibilização das pessoas de uma forma lúdica, através de linguagem acessível ao público leigo, de maneira a se oportunizar mudanças de comportamentos

que induzam a atitudes pró-ambiente. Esta proposta segue a máxima criada por Tilden (1957), grande precursor da interpretação ambiental, “através da interpretação, a compreensão; através da compreensão, a apreciação e através da apreciação, a proteção” (SILVA, 2007; SILVA; PEREIRA; TORRES, 2009; FONSECA, 2010; PACHECO, 2012; MOREIRA; MELÉNDEZ, 2012).

- Aqui no Brasil ainda não foi realizado ainda um diagnóstico que de fato comprove a demanda pelo geoturismo, muito menos um inventário completo sobre o geopatrimônio nacional, o que existe são pesquisas científicas pontuais e um programa da Comissão Brasileira de Sítios Geológicos e Paleobiológicos (SIGEP) que busca justamente impulsionar a identificação, bem como permitir a preservação, divulgação, valorização e o uso de geossítios brasileiros. E são essas pesquisas, de oferta e demanda, as que são usadas no estabelecimento de segmentos turísticos, inclusive, o Ministério do Turismo brasileiro reconhece apenas os seguintes segmentos turísticos: Turismo Cultural, Ecoturismo, Turismo de Estudos e Intercâmbio, Turismo Rural, Turismo Náutico, Turismo de Esportes, Turismo de Aventura, Turismo de Negócios e Eventos, Turismo de Pesca, Turismo de Sol e Praia e Turismo de Saúde (MINISTÉRIO DO TURISMO, 2010). Diante disso, não é prudente considerar o geoturismo como um segmento ou subsegmento turístico, mas como uma prática que vem ocorrendo, ainda de forma tímida no país, mas que com o avanço das pesquisas pode se transformar num novo segmento turístico, *status* que contribuirá para o seu planejamento e gestão.

Depreende-se que o geoturismo ainda está em fase de divulgação e reconhecimento legal em muitos países, como no Brasil. Surge não só na tentativa de, principalmente, dar visibilidade a um conceito em paralelo ao de biodiversidade (geodiversidade), buscando sua valorização e valorização, para minimizar as pressões e ameaças que essa vertente da natureza vem sofrendo, podendo ocorrer tanto em áreas naturais, como nas unidades de conservação, ou em áreas urbanas.

Os termos aqui trabalhados são recentes e há muita especulação e divergências sobre seus significados, sendo atualmente bastante conhecidos em publicações de cunho científico. O desafio consiste em popularizá-los, para que de fato se consiga atingir um equilíbrio na valorização das duas vertentes da natureza: biótica e abiótica (BORBA, 2011; GRAY, 2011).

Os primeiros passos nessa empreitada são visíveis quando se percebe a quantidade de eventos que vem sendo realizados, bem com a criação de projetos e programas voltados exclusivamente a valorização e divulgação do geopatrimônio, sendo o geoturismo a principal ferramenta nesse sentido. A criação da Rede Mundial de Geoparques, sob os cuidados da UNESCO, é um dos indícios de que essa temática vem ganhando espaço, saindo do universo das academias e sendo aplicado no cotidiano atual da sociedade. No Brasil também já ocorre essa aplicabilidade, a partir de programas e projetos públicos, entre eles, a saber: Programa Geoecoturismo e Projeto Geoparques da CPRM, Projeto Caminhos Geológicos do DRM-RJ, Projeto SIGEP do DNPM, Projeto Sítios Geológicos e Paleontológicos do Paraná da MINEROPAR, entre outros (BARRETO, 2007; MOREIRA; BIGARELLA, 2008; LIMA, 2008).

1.3 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO BRASILEIRAS E O GEOTURISMO

A criação de áreas protegidas emerge como resultado de um conjunto de fatores, dentre eles, um quadro alarmante de degradação ambiental, a pressão constante dos ambientalistas e a realização de conferências internacionais sobre a questão ambiental, sendo a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente Humano (Conferência de Estocolmo), realizada em 1972 na Suécia, uma referência no surgimento de políticas voltadas à temática ambiental.

No Brasil, um grande marco para a conservação da natureza é a Lei Federal 9.985/2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação, que entende as unidades de conservação como sendo um

[...] espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção (Lei 9.985/2000, Art. 2º).

Visando compatibilizar conservação e preservação ambiental foram criadas duas categorias de unidades de conservação, uma voltada exclusivamente para a preservação da natureza, admitindo-se apenas o uso indireto dos seus recursos naturais (Proteção Integral), e outra em que se admite o uso sustentável de parte dos recursos naturais (Uso Sustentável).

A visitação pública pode ocorrer tanto em unidades de Proteção Integral como nas de Uso Sustentável; porém, em algumas é preciso que tenham objetivos educacionais e não apenas turísticos, como é o caso das Estações Ecológicas e Reservas Biológicas.

Nesse trabalho, o foco principal serão os parques, enquadrados em categoria que permite a realização de pesquisas científicas, desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, recreação em contato com a natureza e turismo ecológico. De acordo com o SNUC, “a visitação pública está sujeita às normas e restrições estabelecidas pelo plano de manejo da unidade, às normas estabelecidas pelo órgão responsável por sua administração, e àquelas previstas em regulamento” (LEI 9.985/2000, Art. 11, § 2º).

A instituição de unidades de conservação tem se mostrado uma das estratégias mais eficazes na proteção das áreas naturais. Entretanto, Vasconcelos (1998), argumenta que a criação dessas áreas não deve terminar com a determinação de um ato político, muito pelo contrário, devem ser muito bem manejadas e cumprir com sua função sociocultural.

Dentre as categorias que permitem a visitação pública, uma dessas funções está relacionada com os programas de educação e interpretação ambiental, os quais, se bem planejados, são de suma importância para promover a sensibilização e conduzir a comportamentos pró-ambiente por parte dos visitantes (NEIMAN, 2007).

De acordo com o Ministério do Turismo (2010), a interpretação ambiental deve ser entendida como a arte de explicar o significado de determinado recurso ou atrativo turístico. Tem por objetivo proporcionar o entendimento do ambiente natural, despertar a atenção e o interesse do visitante em relação à natureza e à cultura, direcionando o olhar do turista, pois os ambientes não falam por si, precisam ser traduzidos.

Programas de educação e interpretação ambiental são indispensáveis para que as unidades de conservação de todas as categorias de manejo, cumpram plenamente com sua função ambiental e social [...], eles funcionam como elos entre as áreas protegidas e o público, produzindo resultados importantes e necessários tanto para a conservação como para o desenvolvimento das pessoas [...] também podem gerar recursos financeiros, tanto para a unidade de conservação como para a região, auxiliando o desenvolvimento local integrado (VASCONCELOS, 2006, p. 78).

Tendo em vista que a visitação é um instrumento de suma relevância para aproximar a sociedade da natureza, bem como despertar a consciência para a importância da conservação ambiental, o Ministério do Meio Ambiente elaborou um documento com princípios, recomendações e diretrizes voltados ao ordenamento da visitação em unidades de conservação (MMA, 2006).

Nas diretrizes voltadas aos programas de interpretação ambiental é ressaltado seu potencial para transformar a visita numa experiência agradável e enriquecedora, pois apesar de grande parte dos turistas terem sua motivação para visitar unidades de conservação pautada, principalmente, em aspectos cênicos e de contemplação, é possível aproveitar essa oportunidade para sensibilizar e educar (BARROS, 2000; MENDONÇA, 2005; D'ANTONA, 2005; RODRIGUES, 2008; RAMOS; OLIVEIRA; COMAR, 2008; MINISTÉRIO DO TURISMO, 2010).

Muitos autores reforçam essa ideia de aproveitamento das viagens para áreas naturais para educar, pois acreditam que o contato com essas áreas promove, por si só, uma experiência fundamental para sensibilizar as pessoas a compreender as relações existentes na natureza e o papel do homem nesse contexto (MENDONÇA, 2000; SERRANO, 2000; BARROS, 2000; MMA, 2006; CARVALHO, 2011). Isso acontece devido ao estado contemplativo e de êxtase das pessoas diante das belezas naturais, o qual é considerado um canal para a efetivação de um aprendizado transformador e criativo (GUIMARÃES, 2007).

A autora ainda ressalta ainda que a percepção ecológica do mundo e a mudança de comportamento adjacente, em busca de uma valoração e patrimonialização da natureza, não é uma conexão lógica, mas psicológica, balizada por simbolismos e sentimentalismos, carregados, dessa forma, de emoção.

Não são poucos os pesquisadores que enveredam por este caminho de valorização da dimensão emotiva em conjunto com a racional nos processos de sensibilização ambiental, ressaltando que as informações objetivas são importantes, porém, sem o vínculo afetivo não dão conta de impulsionar novas atitudes (SERRANO, 2000; MENDONÇA, 2000; MARIN; OLIVEIRA, 2003; MENDONÇA, 2005; VASCONCELOS, 2006; JANSEN; VIEIRA; KRAISCH, 2007; MENGHINI; GUERRA, 2008; OLIVEIRA; VARGAS, 2009; IKEMOTO; MORAES; COSTA, 2009; MINISTÉRIO DO TURISMO, 2010; CARVALHO, 2011).

“Novos pensamentos brotam a partir de novos sentimentos. É preciso criar esses novos territórios, de novos sentimentos, para estimular novos processos; proporcionar

experiências que possam abrir o espaço para que esses novos territórios se instalem” (MENDONÇA, 2005, p. 43-44).

As unidades de conservação congregam em seus objetivos a manutenção, proteção, preservação, recuperação, entre outros, do meio ambiente; entretanto, a efetividade desses objetivos e a sobrevivência dessas unidades dependem do valor atribuído pela sociedade a esses mesmos locais (COSTA, 2002; TAKAHASHI, 2004; HASSSLER, 2005; FARIA; PIRES, 2007; SIMÕES, 2008; BARROS; PONTES, 2008). Sendo assim, é essencial que os programas de visitação pública sejam muito bem planejados e manejados, seja o de educação ou de interpretação ambiental, para que consigam realmente fazer brotar novos sentimentos em relação à postura das pessoas com a natureza, propiciando atitudes pró-ambiente (VASCONCELOS, 2006). É mister lembrar que as respostas a esses programas de visitação pública são variadas e difíceis de mensurar, uma vez que depende da percepção das pessoa, sendo um processo interno de cada turista (VASCONCELOS, 2006).

O geoturismo vai ao encontro dos objetivos desses programas, contribuindo no processo de sensibilização e aprendizagem dos turistas, no que diz respeito aos aspectos abióticos da paisagem. Dessa forma, sua inserção nesses espaços protegidos vai além de um simples modismo, podendo ser considerado um instrumento de grande valia para a conservação ambiental.

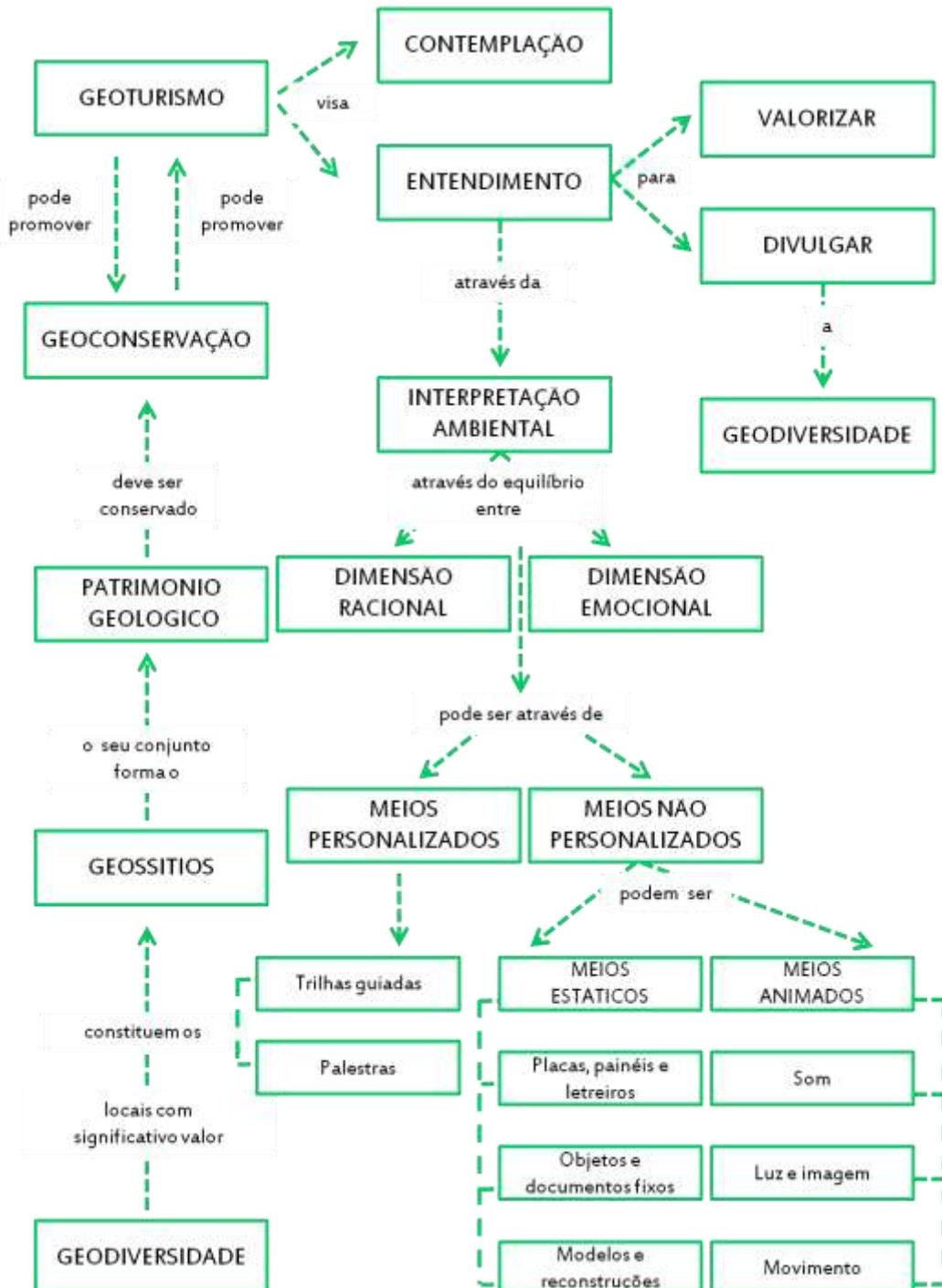
Sua implantação nas unidades de conservação via programas de interpretação é, também, uma forma de pressionar os gestores a incluírem a geodiversidade no plano de manejo, valorizando essa temática e, ao mesmo tempo, possibilitando a interpretação da paisagem de forma integrada, uma vez que apesar de focar os aspectos abióticos da paisagem, o geoturismo não exclui a necessidade da comunhão com outros segmentos, para que os turistas reconheçam a importância da diversidade natural: biológica e geológica (MOREIRA, 2012). Gray (2011) reforça que os serviços ambientais são resultado de processos físicos e biológicos e, como tal, é necessário que ocorra a gestão integrada da biodiversidade e da geodiversidade, para que a sociedade tenha uma visão holística da realidade, tal como o geoturismo propõe.

Além disso, a promoção de atividades turísticas que buscam além da apreciação, o entendimento dos locais visitados, como o geoturismo, quando bem planejadas geram uma série de benefícios às unidades de conservação e entorno, tais como: manutenção da qualidade da unidade de conservação, geração de empregos locais, diversificação da

economia local, autofinanciamento da unidade, entre outros (DELGADO, 2000; COSTA, 2002).

O esquema 1, a seguir, apresenta as inter-relações existentes entre os principais conceitos amarrados ao geoturismo.

Esquema 1: Relação entre o geoturismo com a geodiversidade, geopatrimônio, geoconservação e interpretação ambiental



Fonte: Organização do autor.

1.4 A GUIA DE CONSIDERAÇÕES

A partir dessa análise reflexiva se infere que o geoturismo apresenta múltiplas facetas, podendo ser considerado tanto uma tendência atual como uma necessidade real no seio das unidades de conservação, principalmente, os parques.

É uma tendência atual na medida em que é reflexo da procura crescente por áreas naturais (MINISTÉRIO DO TURISMO, 2010) e esse crescimento é acompanhado por uma nova segmentação e práticas turísticas que atendem às diferentes demandas por parte dos turistas. Entre os quais, segundo Thomas Hose (2000), começa a se destacar, timidamente, aqueles que buscam a apreciação e compreensão de aspectos ligados a geodiversidade, denominados de geoturistas especializados.

Por outro lado, o geoturismo também pode ser encarado como uma necessidade, tendo em vista os objetivos dessas áreas no que tange a conservação e educação ambiental. Nesse sentido, acaba contribuindo em três aspectos: educativo, econômico e de conservação.

O aspecto educativo diz respeito à promoção do conhecimento dos aspectos abióticos da natureza, um dos principais objetivos do geoturismo. A partir desse viés educativo se possibilita a valoração e valorização da geodiversidade, gerando um sentimento de respeito e co-responsabilidade pela manutenção da conservação ambiental.

Por fim, ao se estimular o desenvolvimento do geoturismo nas unidades de conservação, de forma integrada aos segmentos já existentes, contribui-se para a ampliação do tempo de permanência dos turistas, permitindo, consequentemente, mais renda e lucros para o centro receptor.

Apesar de todos esses aspectos contribuírem de forma positiva com a manutenção das unidades de conservação, há de se ressaltar a necessidade dessa prática ser planejada, buscando uma utilização mais racional dos recursos da geodiversidade, garantindo a viabilidade do geoturismo e a manutenção das unidades de conservação abertas à visitação pública.

A efetividade dessas considerações pode ser confrontada mediante o estudo de caso em uma unidade de conservação com potencial geoturístico, no intuito de refletir sobre os benefícios diretos da implantação do geoturismo em interface com demais segmentos, tal como os autores pretendem realizar no Parque Estadual do Ibitipoca, numa etapa posterior.

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa de doutorado e ao Instituto Estadual de Florestas (IEF) pelo apoio à pesquisa.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, E. L. da S. **Geoturismo: conceptualização, implementação e exemplo de aplicação ao Vale do Rio Douro no Setor Porto-Pinhão**. 2005. 219 f. Dissertação (Mestrado em Ciências do Ambiente) – Escola de Ciências, Universidade do Minho, Minho, 2005.

BARRETO, J. M. C. **Potencial geoturístico da região de Rio de Contas – Bahia – Brasil**. 2007. 164 f. Dissertação (Mestrado em Geologia) – Instituto de Geociências, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2007.

BARROS, M. I. A. de. Outdoor education: uma alternativa para a educação ambiental através do turismo de aventura. In: SERRANO, C. (Org.). **A educação pelas pedras – ecoturismo e educação ambiental**. São Paulo: Chronos, 2000. P.85-110.

BARROS, A. P. M.; PONTES, F. R. Turismo em unidades de conservação: o caso da Área de Proteção Ambiental Bororé – Colônia (São Paulo, SP). **Revista eletrônica de turismo cultural**, São Paulo, n. especial, p. 1-16, 2008. Disponível em: <<http://www.eca.usp.br>>. Acesso em: 3 jan. 2012.

BENTO, L. C. M.; RODRIGUES, S. C. O geoturismo como instrumento em prol da divulgação, valorização e conservação do patrimônio natural abiótico – uma reflexão teórica. **Turismo e paisagens cársticas**, Belo Horizonte, v. 3, n. 2, p. 55 – 65, 2010.

_____. Geodiversidade e potencial geoturístico do Salto de Furnas - Indianópolis-MG. **RA’E GA**, Curitiba, v. 21, p. 272-297, 2011.

BORBA, A. W. de. Geodiversidade e geopatrimônio como bases para estratégias de geoconservação: conceitos, abordagens, métodos de avaliação e aplicabilidade no contexto do Rio Grande do Sul. **Pesquisas em Geociências**, Porto Alegre, v. 38, n. 1, p. 3 – 14, jan./abr. 2011.

BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação e dá outras providências. **Cadernos da Reserva da Biosfera**, São Paulo, 2 ed., n. 18, 2000. 76 p.

BRILHA, J. Patrimônio geológico e geoconservação – a conservação da natureza na sua vertente geológica. Braga: Palimage, 2005.

_____. Geoconservation and protected areas. **Environmental conservation**, v. 29, n. 3, p. 273-276, 2002. [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <liliancmb@yahoo.com.br> em 30 ago. 2012.

CAÑADAS, E. S.; FLAÑO, P, R. Geodiversidad: concepto, evaluación y aplicación territorial – El caso de Tiemes Caracena (Soria). **Boletín de La A.G.E.**, n. 45, p. 79-98, 2007. Disponível em: <<http://www.boletinage.com/45/04-geodiversidad.pdf>>. Acesso em: 25 jun. 2012.

CARVALHO, I. C. de M. Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico. 5 ed. São Paulo: Cortez, 2011. 255 p.

COSTA, P. C. Unidades de conservação: matéria-prima do ecoturismo. São Paulo: Aleph, 2002. 163 p.

D'ANTONA, A. de O. Turismo em parques nacionais. In: FUNARI, P. P.; PINSKY, J. (Orgs.). **Turismo e patrimônio cultural**. São Paulo: Contexto, 2005. p. 81-94.

DELGADO, J. A interpretação ambiental como instrumento para o ecoturismo. In: SERRANO, C. (Org.). **A educação pelas pedras – ecoturismo e educação ambiental**. São Paulo: Chronos, 2000. p. 155-169.

DIAS, G. et al. Contribuição para a valorização e divulgação do patrimônio geológico com recurso a painéis interpretativos: exemplos em áreas protegidas do NE de Portugal. **Ciências da Terra**, Lisboa, p. 132-135, 2003, n. especial. 1 CD-ROM.

DOWLING, R. K. Geotourism's global growth. **Geoheritage**, v. 3., p. 1-13, 2011. Disponível em: <<http://www.springer.com>>. Acesso em: 2 mar. 2012.

FARIA, H. H. de; PIRES, A. S. Atualidades em gestão de unidades de conservação. In: ORTH, D.; DEBETIR, E. (Orgs.). **Unidades de conservação – gestão e conflitos**. Florianópolis: Insular, 2007. P. 11-41.

FONSECA, C. de O. **Faces de paisagem: interpretação para valorização do geoturismo no Parque Estadual Serra do Rola Moça – MG.** 2010. 83 f. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Turismo) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010.

GUIMARÃES, S. T. de L. **Paisagens: aprendizados mediante as experiências – um ensaio sobre interpretação e valorização da paisagem.** 2007. 160 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2007.

GRAY, M. Geodiversity and Geoconservation: what, why, and how? **Geodiversity & Geoconservation**, p. 4-12, 2005. Disponível em:
<<http://www.georgewright.org/223gray.pdf>>. Acesso em: 7 fev. 2012.

_____. Valuing geodiversity. **Revista Geology today**, v. 28, n. 1, p. 167-168, jun. 2011. [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <liliancmb@yahoo.com.br> em 30 ago. 2012.

HASSLER, M. L. A importância das unidades de conservação no Brasil. **Sociedade e Natureza**, Uberlândia, v. 17, n. 33, p. 79-89, dez. 2005. Disponível em:
<<http://www.sociedadenatureza.ig.ufu.br>>. Acesso em: 1 mar. 2011.

HOSE, T. A. European “Geotourism” – geological interpretation and geoconservacion promotion for tourists. In: BARRENTINO, D., WIMBLEDON, W. A. P.; GALLEGUERO, E. **Geological heritage: its conservation and management.** Madrid: [s.l.], 2000. p. 127-146.

_____. The english origins of geotourism (as a vehicle for geoconservation and their relevance to current studies). **Acta geographica slovenica**, v. 51, n. 2, p. 343-360, 2011. [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <liliancmb@yahoo.com.br> em 30 ago. 2012.

IKEMOTO, S. M.; MORAES, M. G. de; COSTA, V. C. Avaliação do potencial interpretativo da trilha do Jequitibá, Parque Estadual dos Três Picos, Rio de Janeiro. **Sociedade e Natureza**, Uberlândia, v. 21, n. 3, p. 271-287, dez. 2009. Disponível em:
<<http://www.sociedadenatureza.ig.ufu.br.pdf>>. Acesso em: 3 jan. 2012.

JANSEN, G. R.; VIEIRA, R.; KRAISCH, R. A educação ambiental como resposta à problemática ambiental. **Revista eletrônica do mestrado em educação ambiental, Rio Grande do Sul**, v. 18, p. 190-203, jan./jun. 2007.

LIMA, F. F. de. **Proposta metodológica para a inventariação do Patrimônio Geológico Brasileiro.** 2008. 103 f. Dissertação (Mestrado em Patrimônio Geológico e Geoconservação) – Escola de Ciências, Universidade do Minho, Minho, 2008.

LOPES, L. S. O.; ARAÚJO, J. L.; CASTRO, J. F. Geoturismo: estratégia de geoconservação e de desenvolvimento local. **Caderno de Geografia**, Belo Horizonte, v. 21, n. 35, p. 1-11, 2011. Disponível em: <<http://periodicos.pucminas.br.pdf>>. Acesso em: 2 mai. 2012.

LUZ, F. G. da; MOREIRA, J. C. Geoturismo aliado a painéis interpretativos: uma proposta para o Buraco do Padre, Ponta Grossa (PR). **Revista Nordestina de Ecoturismo**, Aquidabã, v. 3, n. 2, p. 18-30, 2010. Disponível em: <<http://www.arvore.org.br.pdf>>. Acesso em: 03 fev. 2012.

MANOSSO, F. C. Geoturismo: uma proposta teórico-metodológica a partir de um estudo de caso do município de Apucarana-PR. **Caderno Virtual de Turismo**, v. 7, n. 2, Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: <http://www.cvt-rj.net>. Acesso em: out. 2012.

MARIN, A. A.; OLIVEIRA, A. T.; COMAR, V. A educação ambiental num contexto de complexidade do campo teórico da percepção. **Interciência**, [s.l], v. 28, n. 10, p. 616-619, out. 2003. Disponível em: <http://www.interciencia.org.br/v.28_10/marin.pdf>. Acesso em: 27 jan. 2012.

MELÉNDEZ, G.; FERMELI, G.; ESCORIHUELA, J. ;BASSO, A.; MOREIRA, J. What do we mean when we say geotourism? In: CONGRESSO GEOTOURISM IN ACTION, 1, 2011, Arouca. **Anais...** Arouca: Arouca, 2011, p. 97-100. Disponível em: <http://uepg.academia.edu/JasmineMoreira/Papers/1220923/What_do_we_mean_when_we_mean_Geotourism>. Acesso em: 22 abr. 2012.

MENDONÇA, R. **Conservar e criar: natureza, cultura e complexidade**. São Paulo: Editora SENAC SP, 2005. 255 p.

_____. A experiência na natureza segundo Joseph Cornell. In: SERRANO, C. (Org.). **A educação pelas pedras – ecoturismo e educação ambiental**. São Paulo: Chronos, 2000. p. 135-155.

MENGHINI, F. B.; GUERRA, A. F. S. Trilhas interpretativas: caminhos para a educação ambiental. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO DA REGIÃO SUL, 7., 2008. Itajaí. **Anais...** Itajaí: UNIVALI, 2008, 15 p.

MMA. Diretrizes para visitação em unidades de conservação. Brasília: MMA, 2006. 61 p. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/ascon_boletins/_arquivos/livro.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2012

MINISTÉRIO DO TURISMO. Ecoturismo: orientações básicas. 2 ed. Brasília: MT, 2010. 92 p. Disponível em: <<http://www.turismo.gov.br.pdf>>. Acesso em: 10 fev. 2012.

MOREIRA, J. C. Patrimônio geológico em Unidades de Conservação: atividades interpretativas, educativas e geoturísticas. 2008. 428 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2008.

_____. Interpretação ambiental, aspectos geológicos e geomorfológicos. **Boletim de Geografia**, Maringá, v. 30, n. 2, p. 87-98, 2012.

_____. **Geoturismo e interpretação ambiental**. Ponta Grossa: Editora da UEPG, 2011. 157 p.

_____.; BIGARELLA, J. J. Interpretação ambiental e geoturismo em Fernando de Noronha. In: CASTILHO, C. J. M.; VIEGAS, J. M. (Org.). **Turismo e práticas socioespaciais: múltiplas abordagens e interdisciplinaridades**. Recife: Editora Universitária, 2008. p. 171-191.

_____.; MELÉNDEZ-HEVIA, G. Usando o patrimônio geológico para atrair turistas para o geoturismo no Brasil (Paraná) e Espanha (Aragón). **Geousp**, São Paulo, n. 32, p. 123-139, 2012.

NASCIMENTO, M. A.; RUCHKYS, U. A. de; MANTESSO NETO, V. Geoturismo: um novo segmento do turismo no Brasil. **Global Tourism**, [s.l.], v. 3, n. 2, Nov. 2007a. Disponível em: <http://www.periodicodeturismo.com.br>. Acesso em: 01 mar. 2012.

_____.; RUCHKYS, U. A. de; MANTESSO NETO, V. Geodiversidade, geoconservação e geoturismo – trinômio importante para a proteção do patrimônio geológico. São Paulo: Sociedade Brasileira de Geologia, 2008.

_____. Geoturismo: um novo segmento do turismo. **Revista de Turismo**, Belo Horizonte, v. 2, n. 3, 2007b. Disponível em: <<http://www.turismo.pucminas.br>>. Acesso em: 01 mar. 2012.

_____.; SCHOBENHAUS, C.; MEDINA, A. I. de M. Patrimônio geológico: turismo sustentável. In: SILVA, C. R. da (Ed.). **Geodiversidade do Brasil – conhecer o passado para entender o presente e prever o futuro.** [S.l.]: CPRM, 2009. p. 147 – 162.

NEIMAN, Z. **A educação ambiental através do contato dirigido com a natureza.** 2007. 177 f. Tese (Doutorado em Psicologia) – Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

NIETO, L. M. Geodiversidad: propuesta de uma definición integradora. **Boletín geológico y minero**, v. 112, n. 2, p. 3-12, 2001. Disponível em: <http://www.igmes.es/internet/Boletin/2001/112_2-2001/1-ARTICULO%20%20GEODIVERSIDAD.pdf>. Acesso em: 23 jan. 2011.

OLIVEIRA, T. L. de F.; VARGAS, I. A. de. Vivências integradas à natureza: por uma educação ambiental que estimule os sentidos. **Revista eletrônica do mestrado em educação ambiental**, Rio Grande do Sul, v. 22, p. 309-322, jan./jul. 2009.

PACHECO, J. L. **Interpretação do patrimônio geológico: uma aplicação ao Geoparque Arouca.** 2012. 100 f. Dissertação (Mestrado em Patrimônio Geológico e Geoconservação) – Escola de Ciências, Universidade do Minho, Minho, 2012.

RAMOS, L. M. J.; OLIVEIRA, S. de F. Educação ambiental para o ecoturismo nas unidades de conservação: um nexo ontológico. **Revista eletrônica do mestrado em educação ambiental**, Rio Grande do Sul, v. 20, p. 113-128, jan./jun. 2008.

REYNARD, E. Scientific research and tourist promotion of geomorphologica heritage. **Geogr. Fis. Dinam. Quat.**, v. 31, p. 225-230, 2008. [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <liliancmb@yahoo.com.br> em 30 ago. 2012.

ROBINSON, E. Tourism in geological landscapes. **Geology today**, p. 151-153, jul./aug. 1998. [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <liliancmb@yahoo.com.br> em 30 ago. 2012.

RUCHKYS, U. A. Geoparques e a Musealização do território: um estudo sobre o Quadrilátero Ferrífero. **Revista do Instituto de Geociências da USP**, São Paulo, pub. esp., v. 5, p. 35-46, out. 2009.

RODRIGUES, M.; PEREIRA, D. **Patrimônio geológico do Vale do Minho e a sua valorização geoturística.** Braga: Publicações da Associação Portuguesa de Geomorfólogos, 2009, v. VI. p. 285-290.

RODRIGUES, J. de C. Geoturismo – uma abordagem emergente. In: CARVALHO, C. N. de; JACINTO, A. (Edits.). **Geoturismo & desenvolvimento local**. Idanha-a-Nova: [s.l], 2008. p. 38-58.

SANTOS, L. F. A. dos. **Metodologia da pesquisa científica II**. Itapeva: Faculdade Metodista de Itapeva, 2006. 11 p. Apostila. Disponível em: <http://www.metodista.br/itapeva/.../apostila_metodologia_ii.doc>. Acesso em: 30 ago. 2012.

SEABRA, L. Turismo sustentável: planejamento e gestão. In: CUNHA, S. B. da; GUERRA, A. J. T. **A questão ambiental – diferentes abordagens**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003. p. 153 – 189.

SERRANO, C. A educação pelas pedras. In: SERRANO, C. (Org.). **A educação pelas pedras – ecoturismo e educação ambiental**. São Paulo: Chronos, 2000. p. 7-24.

SILVA, F. R. **A paisagem do Quadrilátero Ferrífero-MG: Potencial para o uso turístico da sua geologia e geomorfologia**. 2007. 144 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Departamento de Geografia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.ufmg.br>>. Acesso em: 20 ago. 2011.

SIMÕES, L. L. (Coord.). **Unidades de conservação: conservando a vida, os bens e os serviços ambientais**. São Paulo: WWF, 2008. 22 p. Disponível em: <<http://www.cartilhaecia.com.br/cartilhas/0077-cartilha%20Unidades%20de%20Conserv%C3%A3o.pdf>>. Acesso em: 3 jan. 2012.

TAKAHASHI, L. Uso público em unidades de conservação. **Cadernos de conservação**, Paraná, a. 2, n. 2, 2004. 40 p.

URQUÍ, L. C.; MARTINEZ, J. L.; VALSERO, J. J. D. (Ed.). **Patrimonio geológico y biodiversidad: investigación, gestión y relación con los espacios naturales protegidos**. Madrid: Instituto Geológico y Minero de España, 2007. 360 p.

_____.; DURÁN, J. J.; LÓPEZ-MARTINEZ, J. Geodiversidad: concepto y relación com el patrimonio geológico. In: CONGRESO GEOLÓGICO DE ESPAÑA, 7., 2008, Las Palmas de Gran Canaria. **Anais...** Las Palmas de Gran Canaria: [s.l], 2008, p. 1299-1303.

VASCONCELOS, J. M. de O. Educação e interpretação ambiental em unidades de conservação. **Cadernos de conservação**, Paraná, a. 3, n. 4, dez. 2006. 86 p.

_____. **Avaliação da visitação pública e da eficiência de diferentes tipos de trilhas interpretativas no Parque Estadual do Pico do Marumbi e Reserva Natural Salto**

Morato – PR. 1998. 151 f. Tese (Doutorado em Ciências Florestais) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1998.

VIEIRA, A.; CUNHA, L. Patrimônio geomorfológico – tentativa de sistematização. 2004. Disponível em: <<http://www.geografia.uminho.pt>>. Acesso em: 10 mar. 2012.

CAPÍTULO 3

*“Sou um só, mas ainda sou um.
Não posso fazer tudo, mas posso fazer alguma coisa.
E, por não poder fazer tudo, não me recusarei a fazer o pouco que posso”.*
(EDWARD EVERETT HALE)

3.1 CARACTERIZAÇÃO GERAL DA ÁREA DE ESTUDO³



³ A partir deste capítulo foi escrito o artigo “Para além da biodiversidade: em busca de uma maior valorização e divulgação da geodiversidade – um estudo de caso do Parque Estadual do Ibitipoca/MG”, aceito para publicação na Revista MG Biota em 08/04/2013.

Segundo o Plano de Manejo do parque, a expressão *ibitipoca*, é um termo de origem tupi e existem três versões para o seu significado: "serra que estoura", "casa na serra" ou "serra fendida", fazendo alusão a algumas características da Serra do Ibitipoca: ocorrência de raios e trovões, existência de diversas cavernas e presença de cânions ao longo dos cursos d'água (IEF, 2007).

Essa quantidade de cavernas existentes no parque (cerca de 25) o eleva a categoria de Província Espeleológica, o que associado com o fato de ser uma área prioritária para a conservação da flora do Estado de Minas Gerais foram uma das justificativas para a sua criação.

As formações vegetais encontradas nessa área, tendo como referência a Lei Federal nº 11.428/2006 que define em seu art. 2º as formações vegetais que integram o Bioma Mata Atlântica, se encaixam nesse bioma, destacando-se: Floresta Ombrófila Densa Altimontana (Mata Nebular), Floresta Ombrófila Densa Montana (Mata Grande), Mata de Candeial, além das matas ciliares e de galeria. Dentre as formações campestres destacam-se os Campos de Altitude e os Campos Rupestres.

Silva e Maciel (2006) trazem algumas considerações sobre as formações florestais encontradas no Parque Estadual do Ibitipoca. Segundo eles, a Mata Nebular aparece, numa escala regional, nas maiores altitudes, recebendo grande umidade em função da frequente presença de nuvens. Tem como característica principal a grande quantidade de plantas epífitas, com destaque para os liquens e as bromélias, que também são frequentes no solo. Em geral, as maiores árvores não ultrapassam os 15 metros de altura e a diversidade de espécies é pequena.

Já a Mata Grande se diferencia da Mata Nebular pelo maior porte das árvores (mais de 20 metros de altura), maior riqueza florística e por ocorrer, principalmente, em altitudes inferiores. Um aspecto específico dessa formação são as matas de gruta, relacionadas com o entorno das grutas ou com as ravinas existentes em diversos locais do parque. As condições de umidade e de acúmulo de solo existentes no entorno destes locais propiciam o desenvolvimento de florestas.

A Mata de Candeial corresponde à formação arbórea mais característica do Parque do Ibitipoca, sendo formada quase exclusivamente pela candeia (*Eremanthus erythropappus*). Os candeiais ocupam uma faixa entre as bordas da floresta ombrófila e a vegetação campestre, entre altitudes de 1.000-1.600 metros, adentrando as duas formações, aonde vão reduzindo sua densidade até não mais ocorrer.

Dentre as formações campestres, os Campos de Altitude são encontrados normalmente em altitudes superiores a 1.000 metros, predominando as espécies herbáceas, gramíneas e arbustos esparsos. Já os Campos Rupestres são encontrados junto aos afloramentos quartzíticos em altitudes superiores a 1.500 metros, tendo como domínio principal as espécies herbáceo-arbustivas e eventual presença de arvoretas de até dois metros de altura (SCHAEFER, 2006).

A existência desse rico mosaico vegetal numa área pequena como o Parque Estadual do Ibitipoca reflete as interações do meio biótico com o abiótico, tal como corroborado por Brown e Lomolino (2006, p. 39) que consideram que “os padrões mais óbvios de distribuições dos organismos ocorrem em resposta a variações no ambiente fisiográfico. Nos habitats terrestres esses padrões são determinados pelo clima e tipo de solo”.

O clima na Serra do Ibitipoca é classificado como Tropical de Altitude Mesotérmico, apresentando inverno frio a seco e verão chuvoso, tendo temperaturas médias entre 12 a 22º C e a pluviosidade média anual de cerca de 1.500 mm (DIAS, 2000). É nítida a influência da altitude, uma vez que o parque se destaca topograficamente em relação às áreas circunvizinhas, propiciando a formação de um ambiente mais úmido e frio, o qual, por conseguinte, condiciona o surgimento de um tipo de vegetação distinta que comporta, por sua vez, muitas espécies endêmicas (RODELA, 2010).

Quanto aos solos verificados no parque, sua variedade tem explicação na diferença litológica, de relevo e de clima encontrados no local, o que, como resultado, gera diferentes tipos de vegetação, aumentando a diversidade biológica da área, sinalizando, mais uma vez, para as inter-relações entre os aspectos bióticos e abióticos da natureza.

Segundo o IEF (2007, p. 43) os solos encontrados no parque

[...] são rasos, arenosos, pobres em nutrientes e ricos em alumínio trocável. Consequentemente, a vegetação predominante é de pequeno porte, exceto nos vales mais profundos e grotas, onde ocorre acúmulo de materiais. Somente nos solos sobre o xisto ocorrem teores mais elevados de argila, situação observada na Mata Grande onde as condições do meio físico permitiram o desenvolvimento de uma vegetação florestal de maior porte.

Rodela (1998) reitera que em grande parte do parque há, na verdade, apenas afloramentos de rochas, sendo encontrados dois tipos de rocha no PEI, os quartzitos que recobrem a maior parte da área do parque, bem como um complexo litólico de xisto e gnaissé, os quais tem como domínio estrutural principal a Megassequência Andrelândia, representada por diversas sucessões de rochas metassedimentares associadas a rochas metaígneas maficas (HEILBRON et al., 2003).

A Sequência Carrancas representa o pacote litoestratigráfico mais comum na área, com grande ocorrência de quartzitos, variando apenas o tipo de estrutura e tamanho dos grãos. Não é difícil encontrar um quartzito de granulometria grossa, conhecido localmente como sal grosso, sustentando as partes mais elevadas do parque, tais como o Pico da Lombada e Pico do Pião.

Estruturalmente, o Parque Estadual do Ibitipoca comprehende uma área bastante deformada pelos diversos dobramentos a que foi submetida ao longo do tempo geológico. Estes dobramentos fizeram com que se destacasse topograficamente em relação às áreas vizinhas, apresentando um modelado de relevo que vai do montanhoso ao escarpado, destacando o Pico da Lombada com 1.784 metros de altitude (RODELA, 2010).

O quartzito, por sua estabilidade e dureza, é mais resistente ao processo de erosão do que os gnaisses, encontrados nos arredores e em alguns locais pontualmente dentro do parque. Além da litologia, o relevo local sofre influência do controle estrutural, que também está relacionado com o tectonismo ocorrido nesta região. Essa influência pode ser notada nas grandes linhas de falha ao longo dos cursos d'água e escarpas, nos vales encaixados, na formação das quedas d'água etc.

No Parque Estadual do Ibitipoca ocorre, portanto, um modelado mais escarpado na porção leste e oeste nos limites do parque, sustentado pelos quartzitos e, nas áreas mais rebaixadas, destaca-se uma superfície plana a ondulada, refletindo a diferença litológica existente. Este contraste topográfico aliado às diferenças litológicas encontradas no PEI provoca, direta ou indiretamente, a ocorrência de uma grande diversidade de espécies vegetais e animais no local.

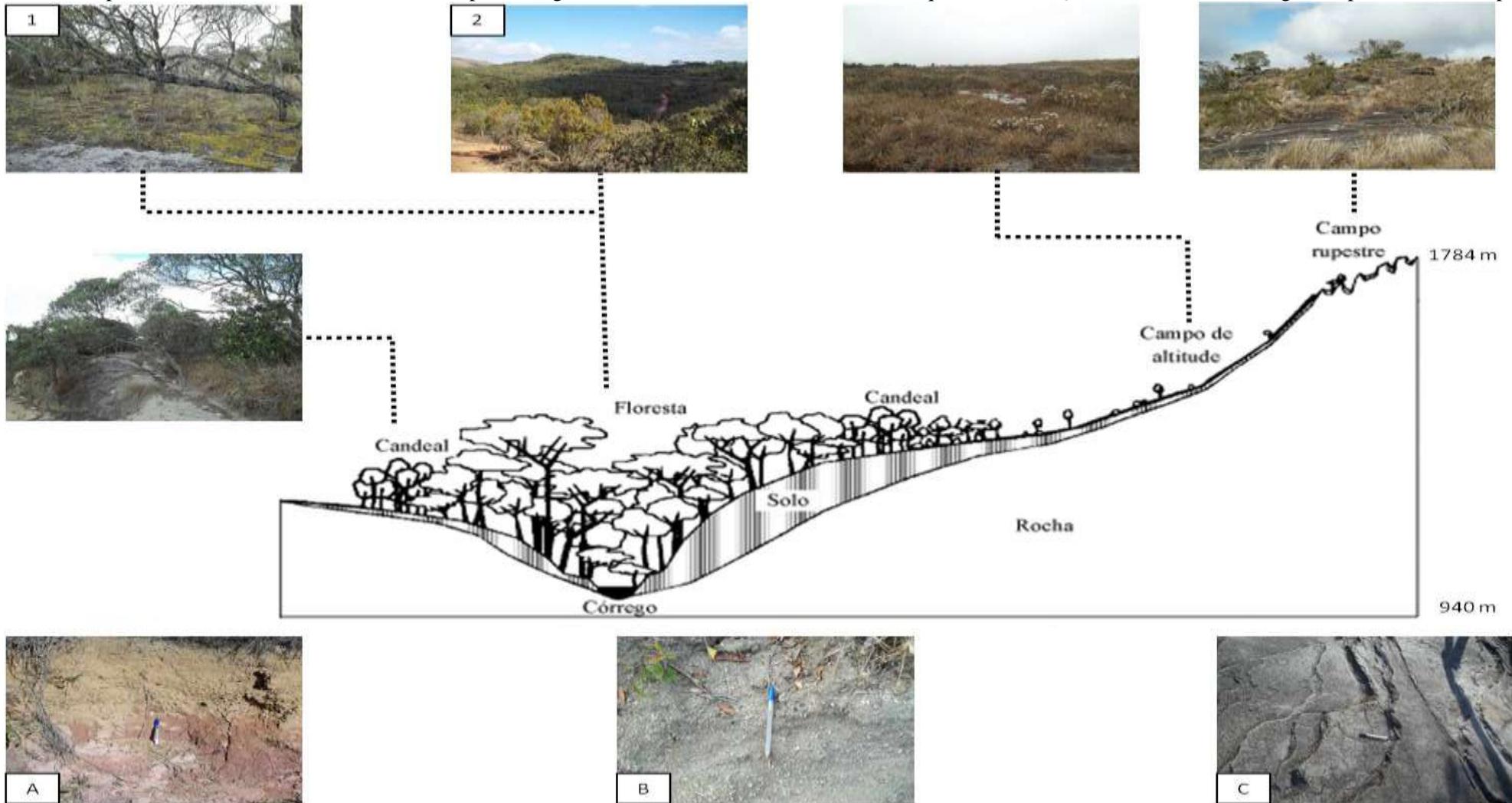
No caso da fauna, a geodiversidade atua indiretamente na sua distribuição, como explicado por Romariz (2008, p. 76): “a umidade, a luz ou diversos outros fatores, que tão grande influência exercem sobre as plantas, pouco atuam sobre os animais, a não ser de forma indireta, através da vegetação”.

No PEI e arredores foram registradas 14 espécies de anfíbios, sendo uma endêmica; 18 espécies de répteis; 41 espécies de mamíferos, destacando-se os primatas e diversas espécies de aves, nove das quais estão ameaçadas de extinção: *Spizaetus tyrannus*, *Penelope obscura*, *Odontophorus capueira*, *Amazona vinacea*, *Macropsalis forcipata*, *Pteroglossus bailloni*, *Campephilus robustus*, *Pyroderus scutatus* e *Sicalis flaveola* (IEF, 2007).

O bloco-diagrama a seguir (3.1) sinaliza para as inter-relações entre os elementos abióticos e bióticos do Parque Estadual do Ibitipoca. Nos pontos mais altos, onde o relevo caracteriza-se como escarpado a montanhoso, não há formação de solo e predomina o estrato herbáceo graminóide, com esparsos arbustos (campos rupestres). Em contrapartida, em locais de relevo escarpado, com predomínio de rocha quartzítica, há a formação de solos arenosos e mais rasos, com menor poder de retenção de água, destacando-se os campos herbáceos-graminosos (campos de altitude). Já em locais de relevo ondulado, que tem como substrato rochoso o xisto e/ou gnaisse são formados solos mais profundos e com maior quantidade de argila, mais favoráveis à manutenção da umidade contribuindo na geração formações mais exuberantes, como a Mata Grande. Transitando entre as formações campestres e florestais surge a Mata de Candeia, num relevo suave a forte ondulado (RODELA, 1998; DIAS, 2000; SILVA; MACIEL, 2006; SCHAEFER, 2006; IEF, 2007).

Relevante destacar que o desnível topográfico verificado no parque propicia, nos locais de elevada altitude, a formação de um micro-clima de grande umidade pela ocorrência de chuvas orográficas, possibilitando a manutenção das formações vegetais, sobressaindo as plantas epífitas, representadas, principalmente, por liquens e bromélias, além de orquídeas e pteridófitas.

Bloco diagrama 3.1: Principais tipos fisionômicos da vegetação em topo-sequência do Parque Estadual do Ibitipoca: Formações florestais: 1- Mata Nebular, 2- Mata Grande ao fundo e tipos de solo: A- Solo formado sobre complexo de gnaisse e xisto, B- Solo formado sobre o quartzito e C- Quartzito encontrado em grande parte da área do parque



Fonte: Modificado de Costa, Souza, Freitas, 2010, p. 471.

3.2 GEOPATRIMÔNIO DO PARQUE ESTADUAL DO IBITIPOCA/MG: contexto geológico e geomorfológico⁴



⁴ A partir deste capítulo foi escrito o artigo “ASPECTOS GEOLÓGICO-GEOMORFOLÓGICOS DO PARQUE ESTADUAL DO IBITIPOCA/MG: base para o entendimento do seu geopatrimônio” submetido para a Revista Sociedade e Natureza e publicado no volume 25 (2), p. 379-394, 2013. Por ocasião da defesa algumas correções foram efetuadas. Link para acesso: <http://www.seer.ufu.br/index.php/sociedadenatureza/article/view/20898/pdf>

3.2.1 GEOPATRIMÔNIO DO PARQUE ESTADUAL DO IBITIPOCA

É possível encontrar na literatura dois conceitos muito parecidos e usados devido a justificativas distintas: patrimônio geológico e geopatrimônio. Brandão (2009) prefere usar o termo geopatrimônio, pois acha difícil fazer uma separação entre patrimônio geológico e geomorfológico. Rodrigues e Fonseca (2008) consideram o termo patrimônio geológico muito restritivo e usam geopatrimônio como sendo todo o patrimônio natural abiótico. Aqui no Brasil, Borba (2011) indica o uso do termo geopatrimônio numa tentativa, entre outras, de evitar polêmicas entre cientistas de diferentes áreas, como Geologia e Geomorfologia. Independente da terminologia o significado é o mesmo, ou seja, corresponde a uma pequena parte representativa da geodiversidade⁵ que apresenta valores significativos para a sociedade, e que englobando elementos notáveis podem ser classificados em outros tipos de patrimônio: geomorfológico, petrológico, mineiro, tectônico etc e empregaremos geopatrimônio pelo principal motivo já apontado por Borba.

Esse termo aparece comumente associado ao de geodiversidade, geoconservação e geoturismo, originário de meados dos anos 1990, na tentativa de se mostrar que existe uma parte não viva da natureza, bem como a necessidade de uma visão mais holística do que biocêntrica (GRAY, 2005).

Existem, atualmente, muitas definições para este termo; porém, Urquí, Martinez e Durán Valsero (2007) citam alguns pontos em comum, tais como: formado por elementos geológicos, constituído basicamente por recursos naturais não-renováveis (com exceção das águas), apresenta algum tipo de registro temporal e, principalmente, está associado a algum tipo de valor. Bento e Rodrigues (2010) reforçam a última característica citada, afirmando que o que diferencia a geodiversidade do geopatrimônio é que este último deve apresentar diversas categorias de valor, todas elas funcionando como uma mola propulsora para sua valorização e conservação, haja vista que é de suma importância para a manutenção do planeta Terra e para a humanidade.

Brilha (2005) explica que estes valores podem ser classificados em:

⁵ Geodiversidade engloba “a variedade de ambientes geológicos, fenômenos e processos ativos geradores de paisagens, rochas, minerais, fósseis, solos e outros depósitos superficiais que constituem a base para a vida na Terra” (PATZAK, 2001 apud SILVA, 2007, p. 36).

- Valor intrínseco ou existencial: é um valor subjetivo, refere-se ao valor, por si só, do elemento da geodiversidade.
- Valor cultural: valor colocado pela sociedade devido ao seu significado cultural e comunitário.
- Valor estético: valor qualitativo dado à atratividade visual do ambiente físico.
- Valor econômico: refere-se à possibilidade de uso dos elementos da geodiversidade pela sociedade.
- Valor funcional: relacionado à função que a geodiversidade pode ter no seu contexto natural e com o seu valor no suporte dos sistemas físicos e ecológicos.
- Valor científico e educativo: ligados à importância da geodiversidade para a investigação científica e para a educação em Ciências da Terra.

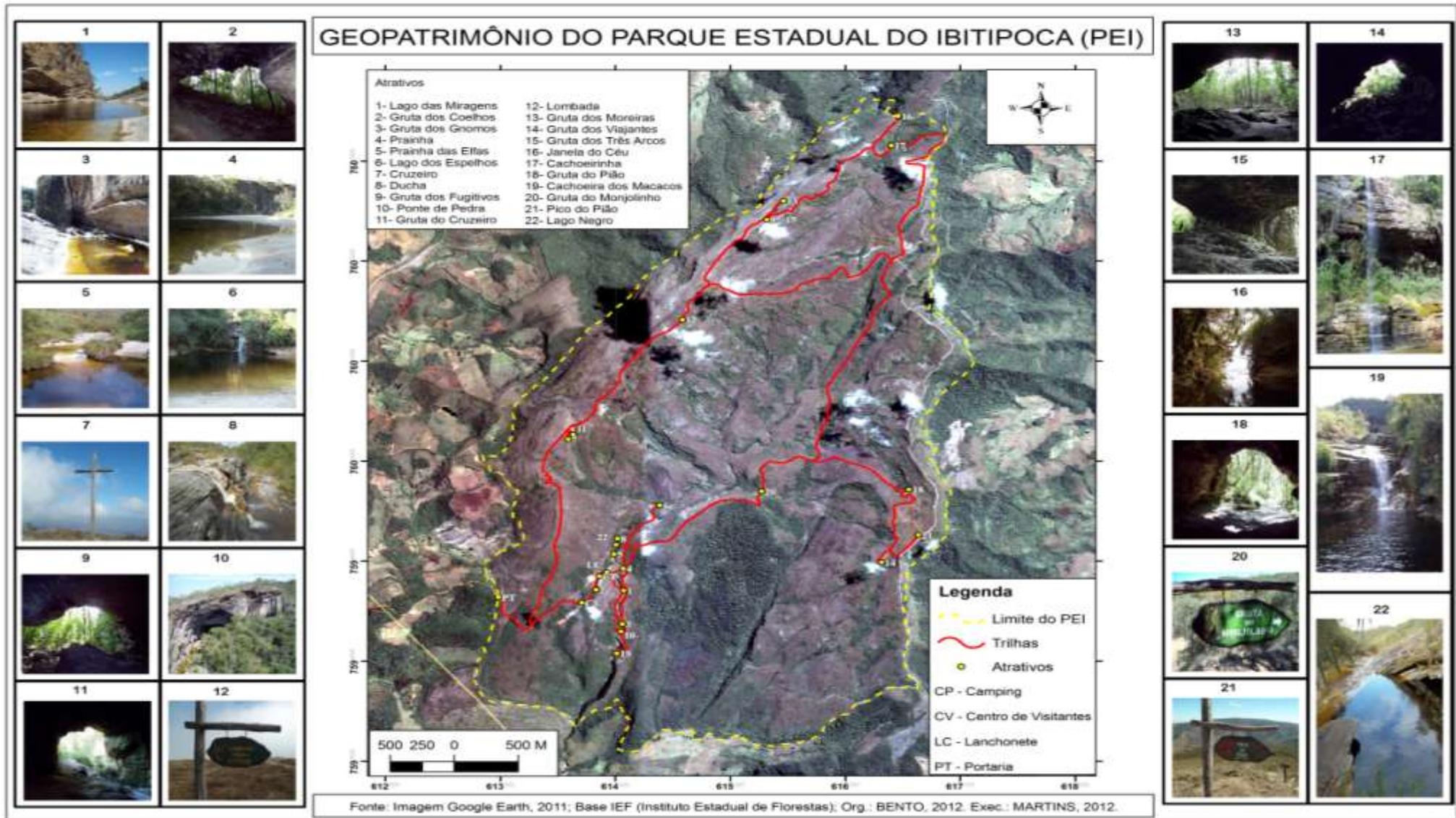
No quadro a seguir são apresentados exemplos dos valores da geodiversidade do PEI e, na sequência, o mapa do seu geopatrimônio.

Quadro 3.2.1: Quadro representativo com alguns exemplos dos valores (reais ou potenciais) da geodiversidade do Parque Estadual do Ibitipoca

TIPOS DE VALOR	Descrição	EXEMPLOS
Valor Intrínseco	1- Valor intrínseco	Valor subjetivo e independente do uso atribuído pelo homem.
Valor Estético	2- Paisagens locais	O PEI é de grande beleza cênica, sendo o parque estadual mais visitado em Minas Gerais.
	3- Geoturismo	Grande parte dos atrativos do PEI é de base abiótica, sendo o geoturismo uma opção para incrementar a segmentação turística local.
	4- Atividades de lazer	Dentro do parque é permitido atividades como trekking, banhos e espeleologia.
Valor Econômico	5- Turismo	O PEI foi criado na década de 1970 e hoje conta com sólida infra-estrutura, bem como a vila onde se encontra, sendo a principal renda, gerando empregos diretos e indiretos.
	6- Minerais para construção	O quartzito, rocha principal encontrada no parque, pode ser usada na construção civil, depois de polida. Também é usada na indústria de cerâmica e vidro.
Valor Funcional	7- Funções do geossistema	Serviços ambientais relacionados aos solos, água e ar.
	8- Funções do ecossistema	Abriga um mosaico de tipos vegetacionais, tais como florestas e campos.
	9- Funções do solo	Supor te para a biodiversidade.
Valor Científico/Educacional	10- Pesquisa científica	O PEI é a área de estudo de muitos pesquisadores, interessados na sua rica bio e geodiversidade.
	11- Educação e formação	A área é usada também em trabalhos de campo de disciplinas diversas.
Valor Cultural	12- Religioso	Ainda ocorrem no parque, onde é o Cruzeiro, missas cantadas com a participação da população local.
	13- Histórico	Há indícios de que algumas grutas do parque abrigavam escravos fugidos.

Fonte: Adaptado de Forte, 2008, p. 8.

Mapa 3.2.1: Geopatrimônio do Parque Estadual do Ibitipoca



Fonte: Organização do autor.

Nos tópicos a seguir serão descritos os principais aspectos geológicos e do relevo do parque, de forma a se entender o geopatrimônio local, descrevendo as feições hoje aproveitadas turisticamente através das trilhas.

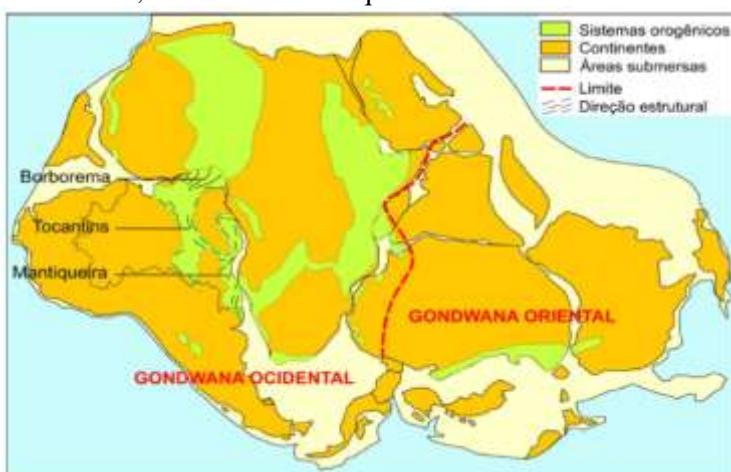
3.2.2 SINOPSE GEOLÓGICO-ESTRUTURAL

3.2.2.1 Características estruturais

O entendimento das feições geomorfológicas e dos aspectos geológicos-estruturais do Parque Estadual do Ibitipoca está condicionado ao conhecimento da evolução geológica do planeta Terra, em específico dos eventos relacionados ao Proterozóico. Nessa Era aconteceram sucessivas movimentações tectônicas, ora formando ora destruindo continentes, num ciclo denominado de Ciclo Supercontinental, o qual envolveu, segundo Schobbenhaus e Neves (2003): fusão e posterior fragmentação do continente Atlântica, formação e posterior fragmentação do Rodínia (Tafrogênese Toniana) e fusão do Gondwana (estes dois últimos denominados de Ciclo Brasiliano).

Particularmente para o território brasileiro, tais acontecimentos contribuíram para a formação das seguintes províncias estruturais: Sistema Orogênico Mantiqueira (Cinturões Araçuaí, Ribeira e Tijucas), Tocantins (Cinturões Brasília, Araguaia e Paraguai) e Borborema (HASUI, 2010) – (Mapa 3.2.2).

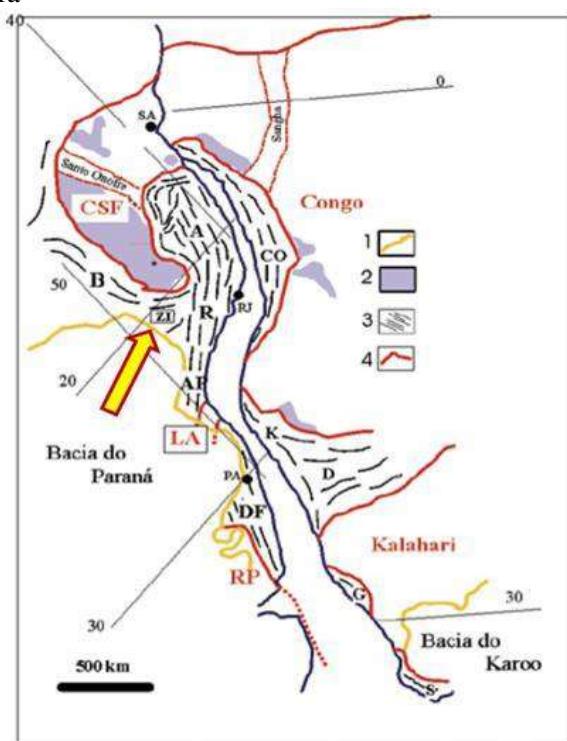
Mapa 3.2.2: O megacontinente Gondwana e a localização dos Sistemas Orogênicos formados no território brasileiro: Borborema, Tocantins e Mantiqueira



Fonte: Hasui, 2010, p. 145.

Um sistema orogênico corresponde ao resultado da interação convergente de placas litosféricicas, podendo ser acrecional ou colisional, sendo um conjunto de orógenos que se justapõem diacronicamente (HEILBRON et al., 2003). A área de estudo em questão está situada numa zona de interferência entre o Cinturão Ribeira e o Brasília (Mapa 3.2.3), tendo como domínio estrutural principal a Megassequência Andrelândia, representada por diversas sucessões de rochas metassedimentares associadas a rochas metaígneas máficas (HEILBRON et al., 2003).

Mapa 3.2.3: Localização do Sistema Orogênico Mantiqueira, destacando a zona de interferência entre o Cinturão Brasília e Ribeira



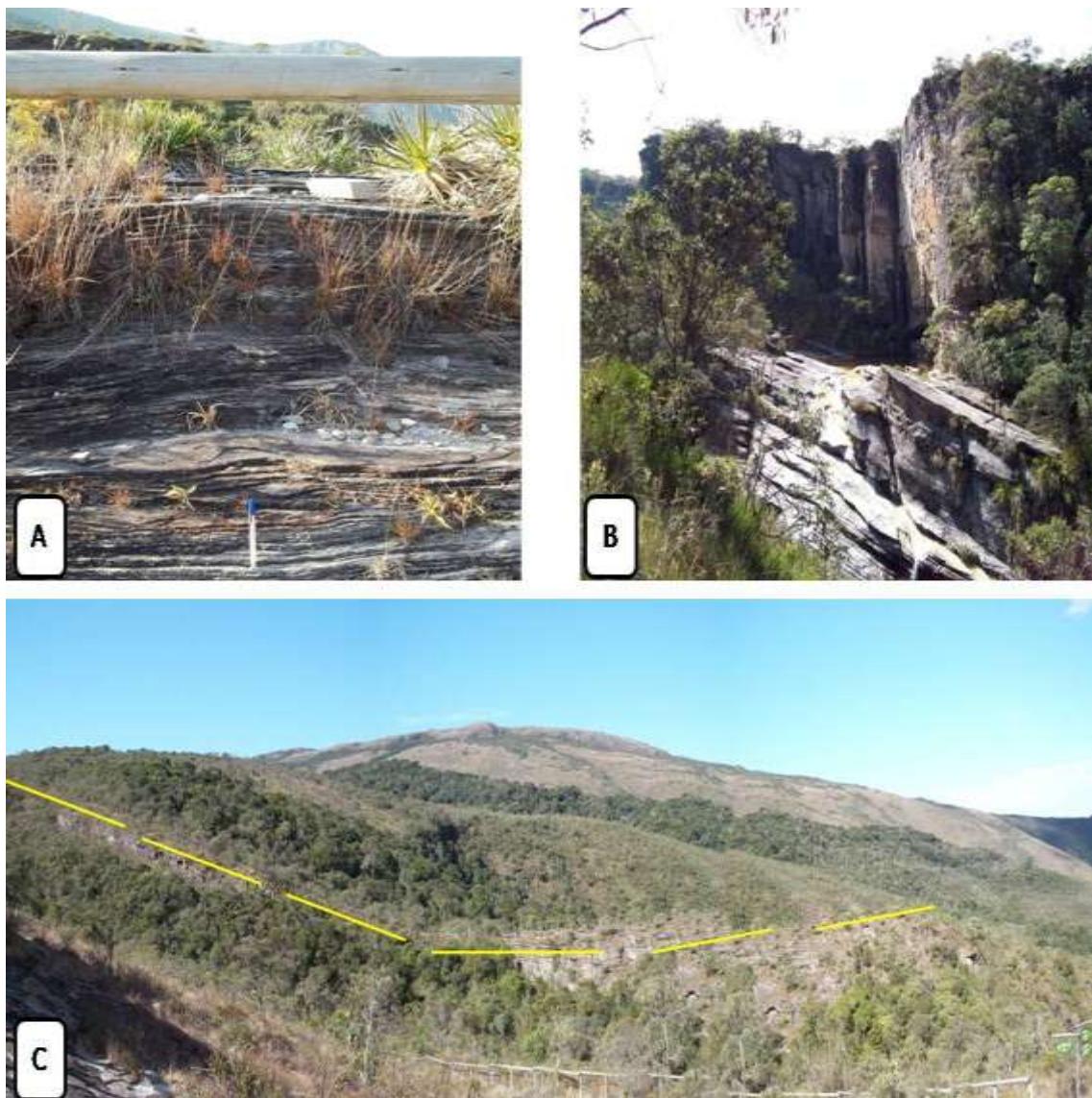
Legenda: 1- Bacias fanerozóicas, 2- Coberturas cratônicas, 3- Orógenos neoproterozóicos (B- Brasília, A- Araçuaí, R- Ribeira, ZI- Zona de interferência, AP- Apiáí e DF- Dom Feliciano), 4- Cráttons neoproterozóicos (CSF- São Francisco, LA- Luis Alves, RP- Rio de La Prata).

Fonte: Heilbron et al., 2004, p. 206.

Dada essa localização, muitos autores tais como Nummer (1991), Pinto (1991), Côrrea Neto e Baptista Filho (1997), Heilbron et al. (2004), Pacciulo, Trown, Ribeiro (2003), Silva (2004), Valeriano et al. (2004) argumentam que nessas rochas metassedimentares ocorreram três fases de deformação: as duas primeiras associadas aos eventos tectônicos da Faixa Brasília (geração de dobras recumbentes e redobramentos) e a última fase à orogenia da Faixa Ribeira (formação de dobras suaves).

Apesar do número considerável de pesquisas sobre a evolução geológica-estrutural desse domínio ainda não há um consenso entre os geólogos e, como ressaltado por Heilbron et al. (2004), muitas questões continuam em aberto, suscitando a necessidade apenas de destacar que se trata de uma área intensamente metamorfizada (o que inclusive influenciará nas estruturas encontradas), com dobramentos e falkamentos, zonas de cisalhamento e diferentes estruturas planares e lineares (Figura 3.2.1).

Mosaico 3.2.1: Algumas características geológico-estruturais do Parque Estadual do Ibitipoca: (A)- Xistosidade plano-linear na rocha quartzítica, (B)- Inclinação das camadas rochosas como resultado da deformação, (C)- Dobramento no Paredão de Santo Antônio

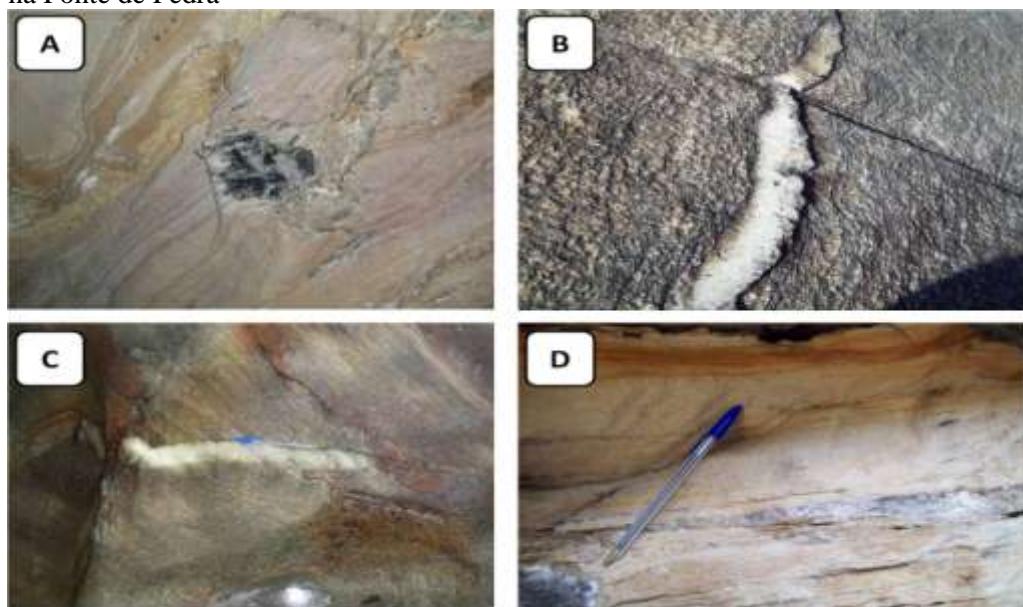


Autor: Bento, 2011.

Diante da evolução do conhecimento geológico que abrange a área de estudo, seu grau de deformação e diversidade litológica (o que dificulta a separação das unidades litológicas e fez com que muitos autores abandonassem o termo *grupo* e passassem a utilizar *complexo*), percebe-se que existem algumas divergências no que diz respeito ao reconhecimento de suas unidades. Machado Filho e outros (1956) subdividiram esse complexo em três unidades segundo o grau de metamorfismo; Town et al. (1986) em cinco unidades informais; Pinto (1991) em duas unidades (inferior e superior); Paciullo; Town e Ribeiro (2003) em duas sequências (Serra do Turvo e Sequência Carrancas) (PINTO, 1991).

Nessas unidades litológicas do parque também é possível encontrar estruturas mais recentes, como os veios hidrotermais de quartzo e de pegmatito. A ocorrência desses veios está relacionada ao evento denominado de Reativação Wealdeniana, que se deu há cerca de 150 milhões de anos atrás, no Período Cretáceo, culminando, entre outros, na formação do Oceano Atlântico, desenvolvimento e/ou reativação de grandes linhas de falhas e fraturas e, consequentemente, no magmatismo; neste caso, com a intrusão dos veios (SCHOBENHAUS; QUEIROZ; COELHO, 1997). Esses veios aparecem segundo direções tectônicas preferenciais ou planos de fraqueza ao longo de eixos de dobras, zonas de cisalhamento ou faixas cataclásticas, e no PEI foram encontrados ao longo das trilhas e no interior das cavernas (Figura 3.2.2).

Mosaico 3.2.2: (A) – Veio de pegmatito no interior da Gruta dos Coelhos; (B) – Veio de quartzo ao longo da trilha da Ponte de Pedra; (C) – Veio de quartzo na Gruta dos Moreiras e (D) – Veio de quartzo na Ponte de Pedra



Autor: Bento, 2011.

3.2.2.2 Litologia

A estratigrafia mais recente e aceita para esse complexo foi proposta por Paciullo, Trown e Ribeiro (2003) e segundo Silva (2004), as características dos litotipos aflorantes na Serra do Ibitipoca levam a concluir que o pacote estratigráfico corresponde à Sequência Carrancas (Figura 3.2.1).

Figura 3.2.1: Estratigrafia da Megassequência Andrelândia

COMPLEXO	SEQUÊNCIA	
NEOPROTEROZOÍCO MEGASEQUÊNCIA ANDRELÂNDIA	SERRA DO TURVO	Biotita xisto/gnaiss com rochas calciosilicicáticas e antíbolito intercalados - A ₆ Biotita xisto - A ₅
	CARRANCAS	Filito/xisto cinza e quartzito subordinado - A ₄ Mica verde quartzito e xisto subordinado - A ₃ Paragnaisse com quartzito, xisto e antíbolito intercalados - A ₂ Paragnaisse com intercalações antíbolíticas - A ₁
Embasamento Arqueano – Paleoproterozoico (COMPLEXO MANTIQUEIRA)		

Fonte: Adaptado de Paciullo, Trown e Ribeiro, 2003.

O Complexo Mantiqueira corresponde ao embasamento das rochas metassedimentares encontradas no PEI, e é constituído principalmente por gnaisses (PACIULLO; TROWN; RIBEIRO, 2003), numa área denominada na literatura de terrenos de alto grau metamórfico (PACIULLO et al., 1996). Sobre esse complexo, Schaefer (2006) reitera que os gnaisses apresentam granulometria fina a média, intercalações de metabasitos e migmatitos, com coloração em tons de cinza, podendo chegar a tipos bem claros, pela maior ou menor presença de biotita.

Apesar da atualidade dessa estratigrafia proposta pelos autores supracitados, em específico para o Parque Estadual do Ibitipoca, devido a seu elevado grau metamórfico (fácies

anfibolito superior), foi identificado um tipo peculiar de estrutura registrada por Pinto (1991) e Nummer (1991). É um quartzito mais grosso, conhecido localmente como sal grosso, sustentando as partes mais elevadas do parque, tais como o Pico da Lombada e Pico do Pião, sendo pobre em mineral colorido e em mica, comumente constituído por aluminossilicatos, cianita, sillimanita, andaluzita e granada (ROCHA, 2011), apresentando foliação com orientação planar alongada (Figura 3.2.3).

Mosaico 3.2.3: Características do quartzito grosso a conglomerático do parque: (A) – Granulometria média a grossa e (B) – Foliação planar

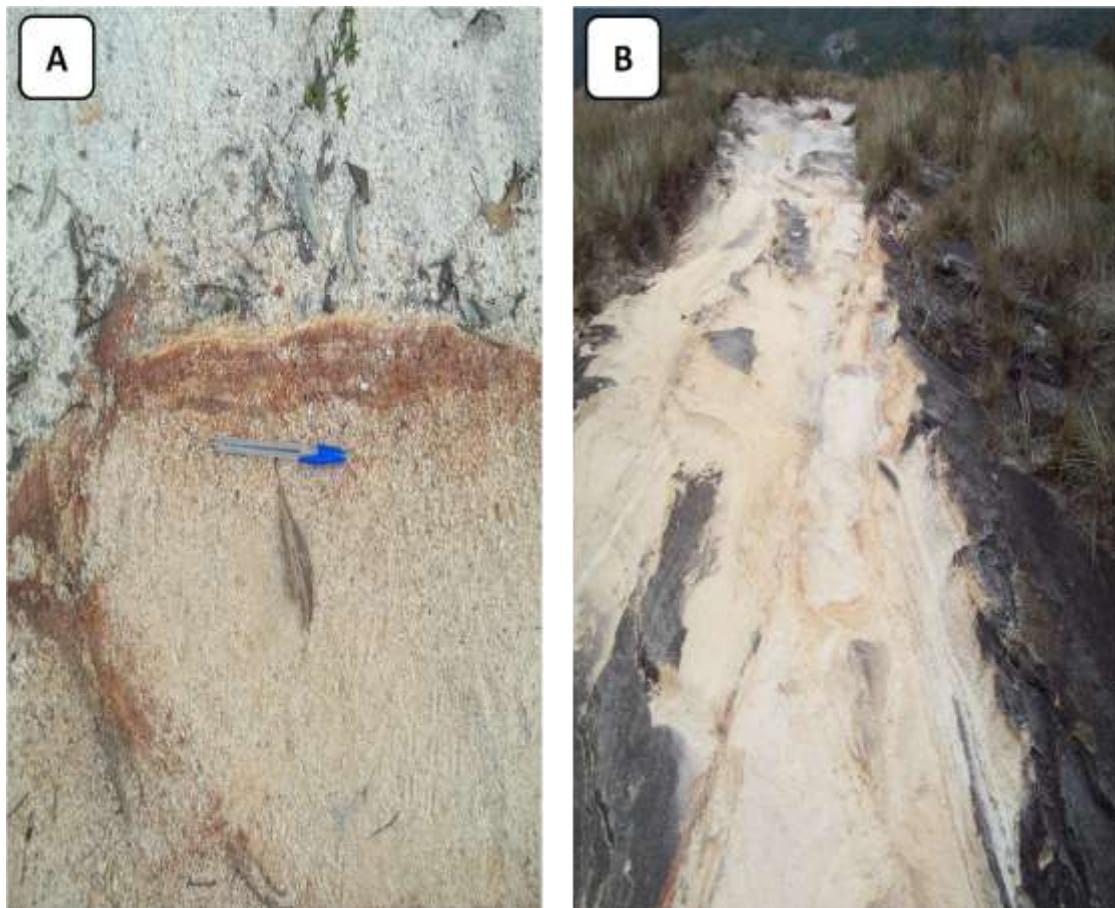


Autor: Bento, 2011.

Choudhuri ([20--?])⁶ explica que isso acontece porque as rochas, quando submetidas aos graus médio e alto de metamorfismo, ao qual corresponde as fácies anfibolito, possuem granulação maior por causa da melhor cristalização e/ou recristalização dos grãos minerais, bem como formação de minerais novos, reforçando a foliação da rocha. A presença constante de óxido de ferro (tonalidade avermelhada), preenchendo as microfraturas e tendo característica de material ligante é outra característica verificada na área por Nummer (1991) - (Mosaico 3.2.4).

⁶ Seguindo a orientação da ABNT NBR 6023, se nenhuma data de publicação puder ser determinada, registre uma data aproximada entre colchetes, neste caso, um século provável (FRANÇA; PINHEIRO; SILVA, 2005, p. 60).

Mosaico 3.2.4: (A) – Óxido de ferro em fraturas do quartzito grosso e (B) – Coloração proveniente do óxido de ferro, ambos no PEI

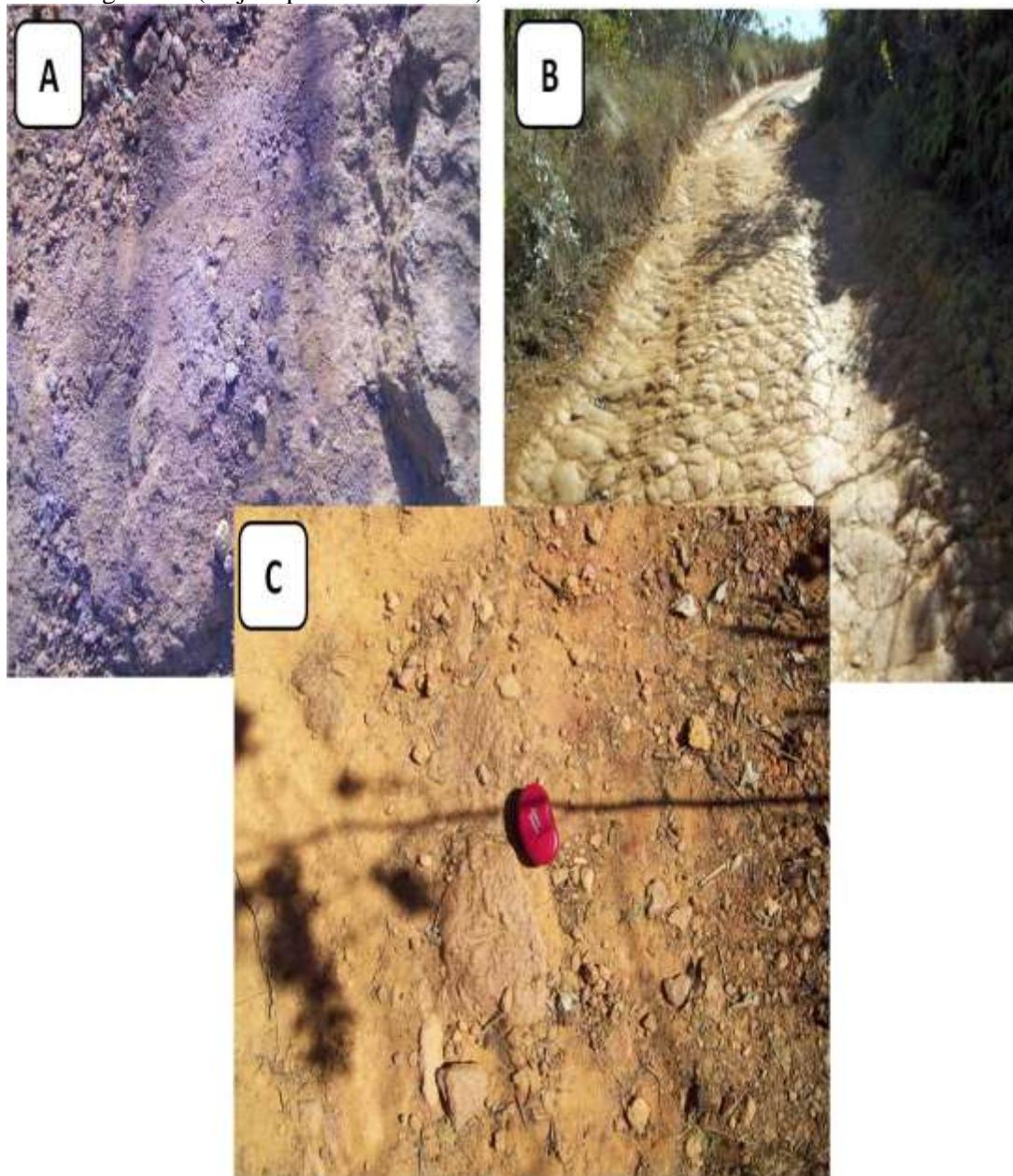


Autor: Bento, 2011.

Outra unidade litológica verificada indiretamente no parque pelas diferentes características pedológicas e de formações vegetais é um complexo envolvendo granada-biotita-muscovita-quartzo xisto e muscovita-biotita gnaisse. Esse complexo foi visto muito alterado, apresentando coloração avermelhada a violeta e textura argilosa, tal como pode se observar no mosaico 3.2.5.

No caso dessa unidade, a presença de granada é abundante, a foliação é marcada por palhetas de biotita e a passagem do xisto para gnaisse ocorre pelo aumento progressivo do feldspato, sendo muito difícil a separação exata entre eles, o que leva, inclusive, muitos autores a confundi-las com rochas do embasamento, os gnaisses do Complexo Mantiqueira (PINTO, 1991). Paciullo, Trown e Ribeiro (2003) chamam atenção para o fato de que, inserido nessas rochas metassedimentares, podem ocorrer intercalações de rochas metaígneas máficas, ultramáficas e leucogranitos.

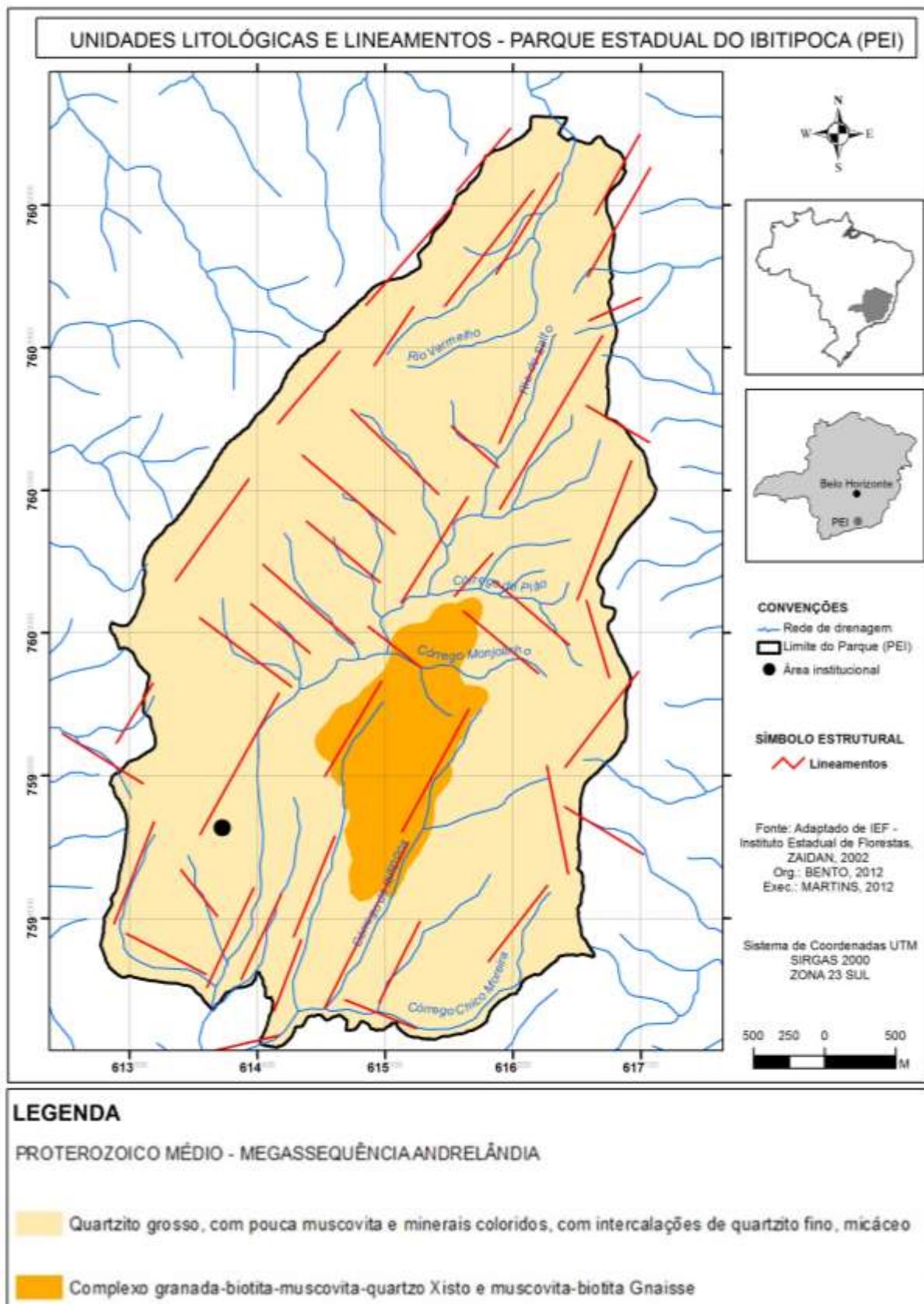
Mosaico 3.2.5: Algumas características fora da área de quartzito grosso: (A) – Coloração violeta-avermelhada, (B) – Aspecto argiloso da trilha e (C) – Presença de concreção, como indicativo da ocorrência de granada (Objeto para escala: 6 cm)



Autor: Bento, 2011.

O mapa a seguir indica a localização das unidades litológicas verificadas no PEI, bem como os diversos lineamentos tectônicos responsáveis pelo desenvolvimento do seu geopatrimônio.

Mapa 3.2.4: Unidades litológicas e lineamentos no PEI



Fonte: Organização do autor.

3.2.3 ASPECTOS GEOMORFOLÓGICOS

3.2.3.1 Relevo

O Parque Estadual do Ibitipoca corresponde à área da Serra do Ibitipoca, estando situado numa faixa de grande complexidade litológica-estrutural associada às áreas de dobramentos, no Cinturão Orogênico do Atlântico, sendo uma porção que se destaca topograficamente no Planalto de Andrelândia (BRASIL, 1983; ZAIDAN, 2002; RODELA, 2010).

As unidades litológicas e estruturais do parque, assim como de grande parte do território brasileiro, são de idade antiga (Proterozóico); porém, as formas de relevo são recentes, estão relacionadas aos eventos de orogênese andina e abertura do Oceano Atlântico, a partir do Mesozóico (ROSS, 2005). Sobre isso, Schobbenhaus e Neves (2003) reforçam que a topografia brasileira atual é fruto de uma evolução iniciada no final do Cretáceo, com o levantamento do continente Sul-Americano, estabelecendo um longo período erosivo.

É importante destacar que assim como ainda existem muitas lacunas no entendimento da evolução geológica no Proterozóico, o mesmo ocorre no Fanerozóico. Mas é sabido que os processos ligados à Reativação Wealdeana ou Sul-Atlantiana respondem pela reativação de falhamentos como os que geraram a escarpa da Serra do Mar e da Serra da Mantiqueira, bem como manifestações magmáticas e pela injeção de diques (HASUI, 2010).

Sabendo que o relevo é, na verdade, reflexo do conjunto de forças internas e externas, aos períodos de epirogênese no território brasileiro intercalam-se outros de estabilidade, seguidos pela ação climática que também oscilou bastante ao longo da evolução geológica, alternando períodos secos com úmidos, frios e quentes, momento em que era mais forte a esculturação do modelado superficial.

O PEI destaca-se topograficamente em relação às áreas vizinhas; apresenta um modelado de montanhoso a escarpado, sendo o Pico da Lombada com 1.784 metros o seu ponto mais culminante. Já ao seu redor é visualizado um modelado mais suave, de ondulado a forte ondulado, correspondendo à classificação morfoclimática de Mares de Morros, empregada por Ab'Sáber (Fotografia 3.2.1).

Esse contraste topográfico é justificado pela erosão diferencial, haja vista que os mares de morros são sustentados por gnaisses do Complexo Mantiqueira, enquanto que no parque a

litologia predominante é o quartzito, rocha que por sua dureza e estabilidade é mais resistente ao processo de erosão.

Fotografia 3.2.1: Contraste topográfico do relevo montanhoso do parque e, ao fundo, as áreas vizinhas a leste



Autor: Bento, 2012.

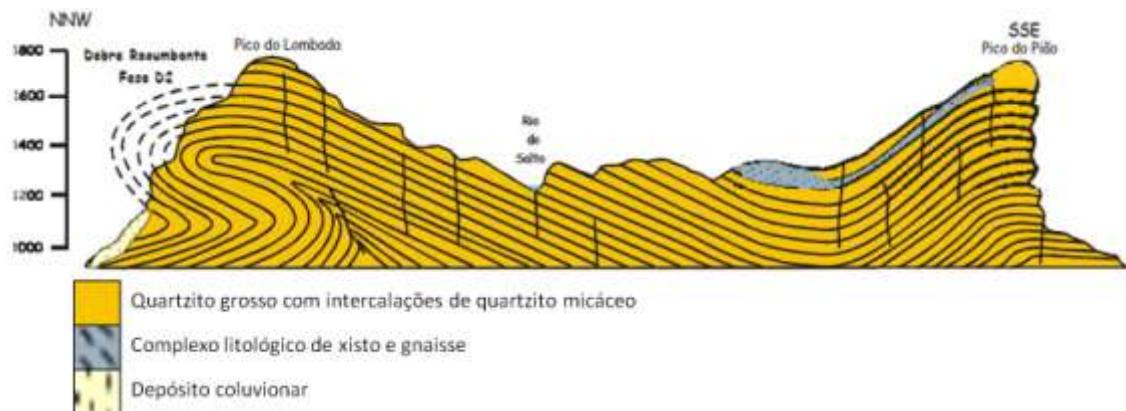
De acordo com Silva (2004), a característica de maior influência no relevo do parque é o controle estrutural relacionado com o tectonismo de idade estimada Plio-Pleistocênica (SCHAEFER, 2006), sendo NE-SW e E-W as direções principais dos lineamentos verificados (RODELA, 2010).

Schaefer (2006) argumenta que a Serra do Ibitipoca é constituída por duas escarpas⁷ de anticlinais (na verdade são bordas das anticlinais que foram esvaziadas através de processos erosivos), que apresentam declividades entre 15° a 45°, mas podendo alcançar 65°, formando vertentes extensas, com paredões abruptos a leste e escalonados a oeste. No caso do PEI são nos topo dessas áreas escarpadas que estão localizados os pontos mais elevados do parque, o Pico da Lombada a oeste (1.784 metros) e o Pico do Pião a leste (1.722 metros).

Entre essas escarpas, no interior do parque, o relevo apresenta menores declividades e elevação, destacando-se a presença de alguns morros e topos aplainados (Perfil 3.2.1, Mosaico 3.2.6 e Mapa 3.2.5), sendo que nas áreas mais elevadas tem-se o quartzito como substrato e em algumas áreas mais rebaixadas outra unidade litológica, alternando xisto e gnaisse granadífero, mais facilmente erodidos.

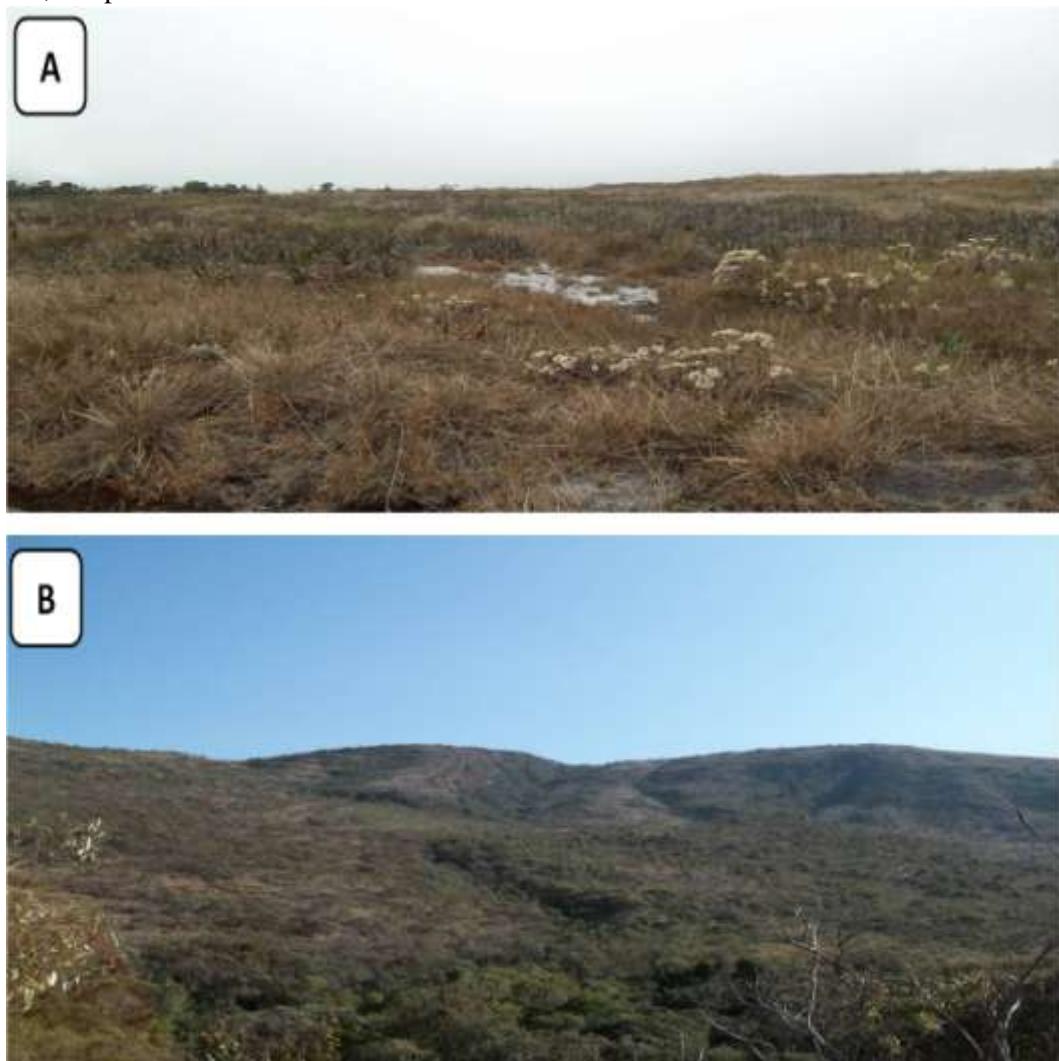
⁷ Refere-se a um “relevo abrupto causado diretamente pelo movimento ao longo da falha, isto é, por um desnívelamento tectônico, ainda que a erosão tenha desbastado a topografia inicial fazendo-a recuar” (LOCZY; LADEIRA, 1981, p. 95).

Perfil 3.2.1: Perfil esquemático da Serra do Ibitipoca



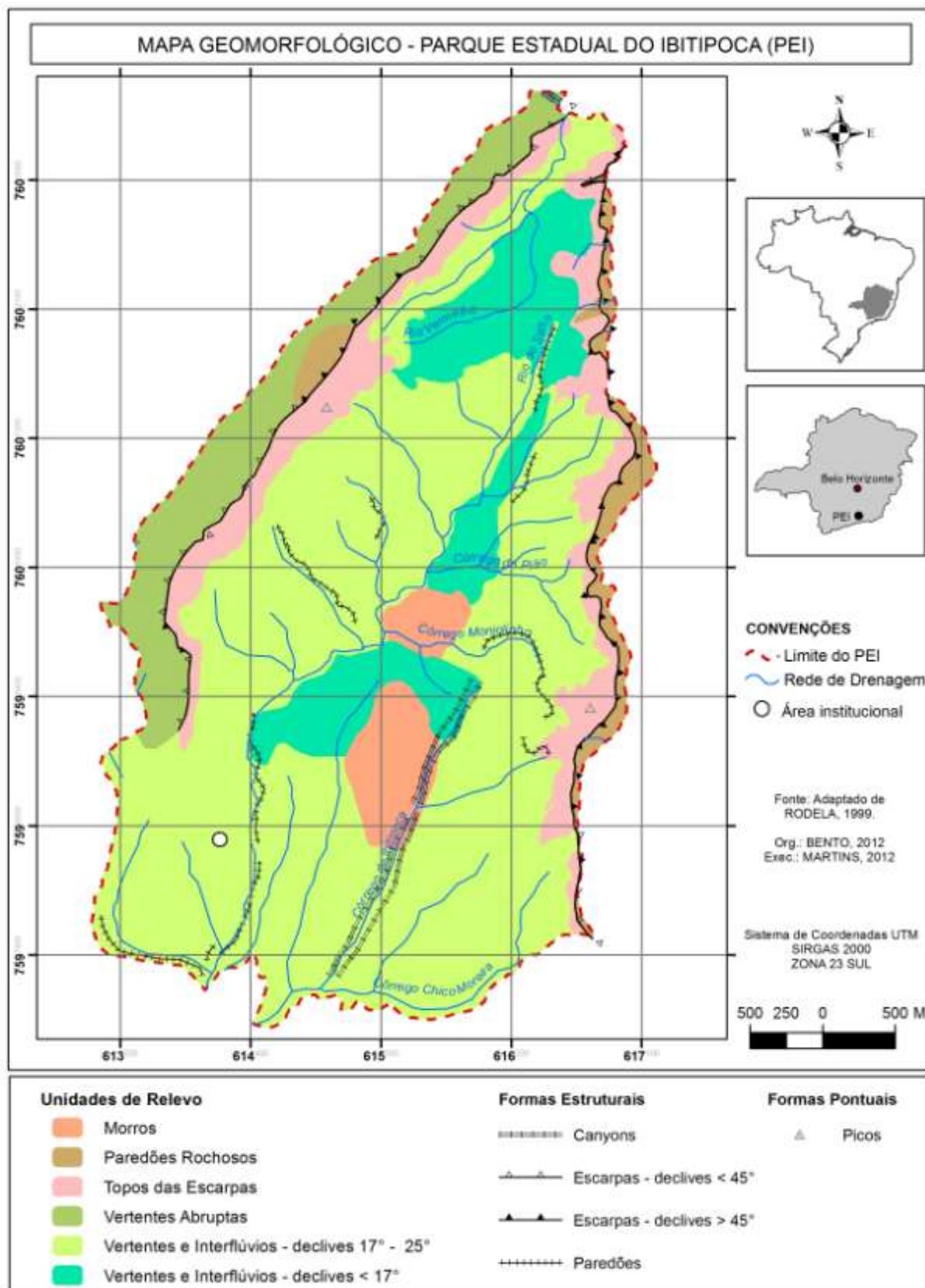
Fonte: Adaptado de Silva, 2004, p. 41.

Mosaico 3.2.6: (A) – Topos aplainados nas proximidades da Gruta dos Três Arcos e (B) – Modelado ondulado, nas proximidades do restaurante



Autor: Bento, 2011.

Mapa 3.2.5: Geomorfologia do Parque Estadual do Ibitipoca



Fonte: Organização do autor.

Como resultado do controle estrutural associado à litologia e clima locais, aparecem diferentes feições geomorfológicas no parque: cânions, quedas d'água, praias fluviais, cavernas, entre outros, que são os grandes atrativos turísticos do parque, o seu geopatrimônio. Essas formas, considerando os processos geomorfológicos atuantes, podem ser individualizadas em duas principais categorias de análise dentro da geomorfologia: geomorfologia fluvial e geomorfologia cárstica.

3.2.3.2 Feições fluviais

Bento (2010) argumenta que as formas de relevo geradas em ambientes fluviais estão relacionadas a dois fenômenos: erosão e sedimentação. A erosão fluvial ocorre através de três processos principais: corrosão, corrasão e cavitação, sendo responsáveis pela formação de marmitas, corredeiras, quedas d'água etc.

No interior do parque são encontradas algumas quedas d'água, feições denominadas por Guerra (1972) e Christofeletti (1981) como locais onde a água do rio cai de maneira subvertical, deslocando-se da rocha do leito, devido à existência de um degrau no seu perfil longitudinal. No PEI esse desnível aparece com certa frequência ao longo do escoamento dos rios principais (Salto e Vermelho), devido à sua topografia irregular por conta das descontinuidades tectônicas (SILVA, 2004). As principais quedas do parque, atualmente abertas à visitação, são: Cachoeira dos Macacos e Cachoeirinha (Figura 3.2.7).

A Cachoeirinha apresenta uma particularidade que é a presença de um canhão, termo usado para designar o sulco gerado pela erosão diferencial entre as distintas estratigrafias do perfil da queda (contato do quartzito grosso com o micáceo), o que com o passar do tempo conduzirá à erosão regressiva devido ao abatimento da camada superior, que fica sem sustentação (BENTO, 2010).

Outro processo de erosão fluvial verificado no parque é encontrado no rio do Salto, que por corresponder à calha principal de drenagem do parque, realiza o transporte dos sedimentos erodidos nas encostas. Ao fazer este transporte provoca o desgaste das rochas do leito em função do atrito com os sedimentos (corrasão), formando as marmitas (Mosaico 3.2.8).

Mosaico 3.2.7: Quedas d'água: (A) – Cachoeira dos Macacos com uma queda de 10 m no rio do Salto e (B) – Cachoeirinha, no rio Vermelho, com 35 m de altura



Autor: Bento, 2011.

Mosaico 3.2.8: Marmitas encontradas ao longo do rio do Salto: (A) – Leito com água e (B) – Leito seco na área de inundação do rio

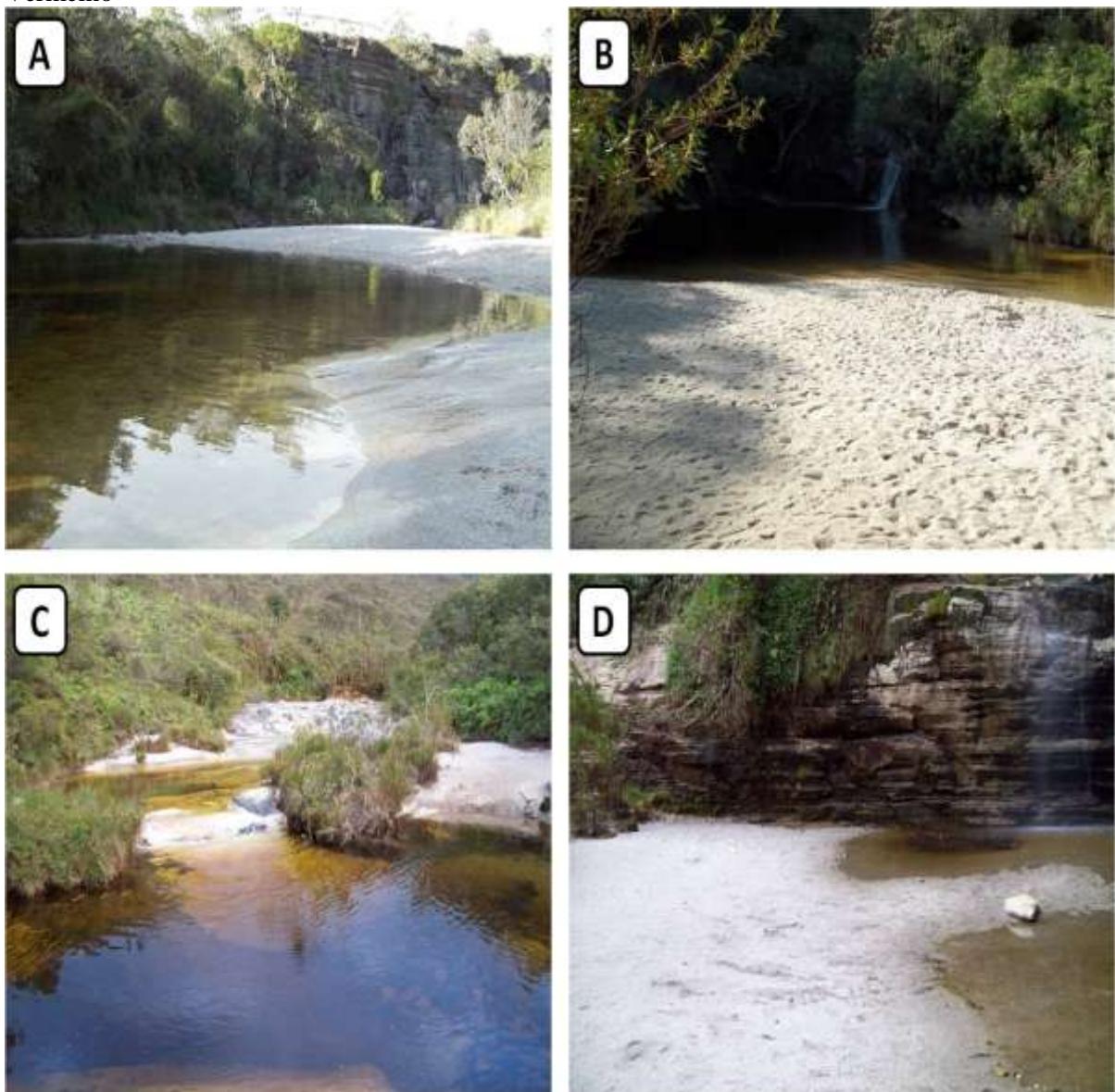


Autor: Bento, 2012.

Além dos processos de erosão é possível observar, também, feições relacionadas à deposição, como no caso das praias fluviais. Essas praias são as formas correspondentes aos

depósitos aluviais encontrados ao longo dos cursos d'água principais: rio do Salto e rio Vermelho, que devido ao maior potencial hidráulico transportam os sedimentos erodidos das encostas (SILVA, 2004), e formam pequenas planícies alveolares em trecho de canal com declive mais suave. Paciullo, Trown e Ribeiro (2003) e Pinto (1991) debatem que esses depósitos tendem a se concentrar nas áreas de inundação dos córregos maiores, sendo constituídos, principalmente, por areia fina com cobertura sílico-argilosa (Mosaico 3.2.9).

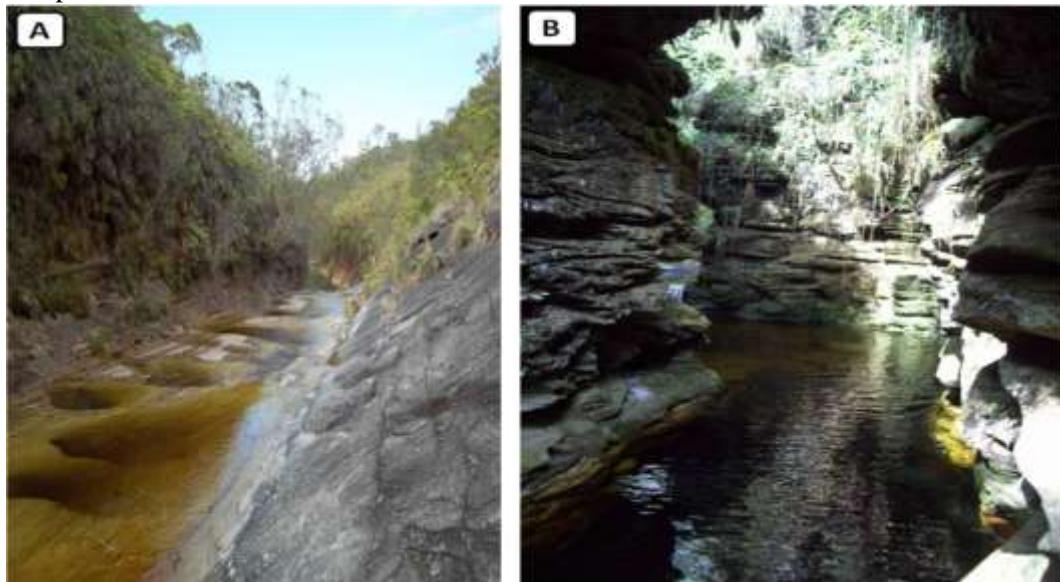
Mosaico 3.2.9: Principais depósitos aluviais do parque: (A) – Prainha, (B) – Lago dos Espelhos, (C) – Praia das Elfas e (D) – Cachoeirinha. As três primeiras aparecem no rio do Salto e a última no rio Vermelho



Autor: Bento, 2011.

Ressalta-se que a presença de vales estreitos e *canyons* também é uma evidência do controle lito-estrutural na drenagem do parque (SILVA, 2004), como verificado em alguns pontos expostos no mosaico 3.2.10.

Mosaico 3.2.10: Vales encaixados: (A) – Rio do Salto nas proximidades do Lago Negro e (B) – Rio Vermelho perto da Janela do Céu



Autor: Bento, 2011.

3.2.3.3 Feições cársticas

Segundo a Portaria IBAMA nº 887 de 15 de junho de 1990, caverna compreende todo e qualquer espaço subterrâneo penetrável pelo homem, com ou sem abertura identificada, incluindo seu ambiente, seu conteúdo mineral e hídrico, a fauna e a flora ali encontradas e o corpo rochoso onde as mesmas se inserem; sendo que gruta, lapa, toca, abismo, furna e buraco são termos regionais para caverna. No site da CPRM é colocado que esses termos regionais, na verdade, são tipos de cavernas, variando conforme topografia, comprimento e forma. As grutas ou lapas, por exemplo, são aquelas cavidades predominantemente horizontais, com mais de 20 metros de comprimento, podendo ter desníveis internos e salões. Neste trabalho iremos adotar o termo gruta no sentido restrito quando nos referirmos ao PEI e caverna no sentido geral, para referir às cavidades subterrâneas.

Até meados da década de 1980 o termo carste foi usado para designar feições ou formas de relevo geradas a partir da dissolução de rochas calcárias, tendo surgido a partir dos estudos do sérvio Jovan Cvijic na região de Kras. Atualmente sabe-se que o que condiciona uma paisagem cárstica não é a litologia, haja vista que toda rocha em algum momento e sob

uma condição específica pode ser susceptível ao intemperismo químico (FORD; WILLIAMS, 1989, FORD, 2000 apud HARDT; PINTO, 2009), suscitando o debate de que definir carste em função apenas da litologia é arbitrário (HARDT; RODET; PINTO, 2010). Dessa forma, atualmente o termo carste não tem sido mais relacionado apenas às rochas calcárias e sim às formas geradas e aos processos geoquímicos envolvidos, tendo-se em conta que a dissolução não precisa necessariamente agir isoladamente (HARDT; PINTO, 2009; MASSUQUETO; GUIMARÃES; PONTES, 2011), sendo comum o uso dos termos: carste tradicional (em rochas carbonatadas) e carste não tradicional (demais tipos de rochas, como siliciclásticas).

O PEI faz parte da Província Espeleológica do Ibitipoca, com cerca de 25 cavernas e diversidade de cavernas desenvolvidas em quartzito (carste não tradicional). Segundo Silva (2004) a Serra do Ibitipoca já foi alvo de pesquisa de muitos pesquisadores, a saber: Silveira (1922), Pinto et al. (1939), Perez e Grossi (1985), Corrêa Neto et al. (1993), Corrêa Neto e Dutra (1997) e tendo esses trabalhos como referência é possível traçar algumas considerações sobre o processo de carstificação nessa área.

Segundo esses autores, a gênese das cavernas do Ibitipoca está associada a dois momentos distintos, envolvendo processos igualmente distintos. Num primeiro momento, o nível de base estava estabilizado, propiciando que um fluxo de água (lento, ácido devido ao acúmulo de matéria-orgânica e constante, pois o índice pluviométrico na região é elevado, atualmente é cerca de 1.500 – 1.800 mm anuais) entrasse em contato com as rochas predominantes, no caso os quartzitos, através de seus pontos de fraqueza (fraturas, falhas e planos de acamamento com abundância de mica e quartzito mais fino) e, a partir disso, provocasse a dissolução da sílica (quartzo) e dos minerais presentes nas micas e feldspatos (aluminossilicatos). Silva (2013) explica que essa dissolução aumenta a porosidade intergranular, aumentando o fluxo de água, facilitando a desagregação da rocha (Mosaico 3.2.11).

Alguns pesquisadores cogitam a existência de milonitos entre as camadas de quartzitos encontradas no parque, o que facilitaria o processo de desagregação da rocha; porém, Silva (2013) descarta essa possibilidade, uma vez que esse tipo de rocha apresenta elevado grau de metamorfismo e, apesar das rochas encontradas na área também terem essa característica, alcançam apenas fácies anfibolito.

Mosaico 3.2.11: (A) – Coloração escura da água, indicativo do acúmulo de matéria-orgânica e (B) Placa de rocha desprendendo do teto da gruta dos Moreiras, devido à lixiviação de minerais da placa superior

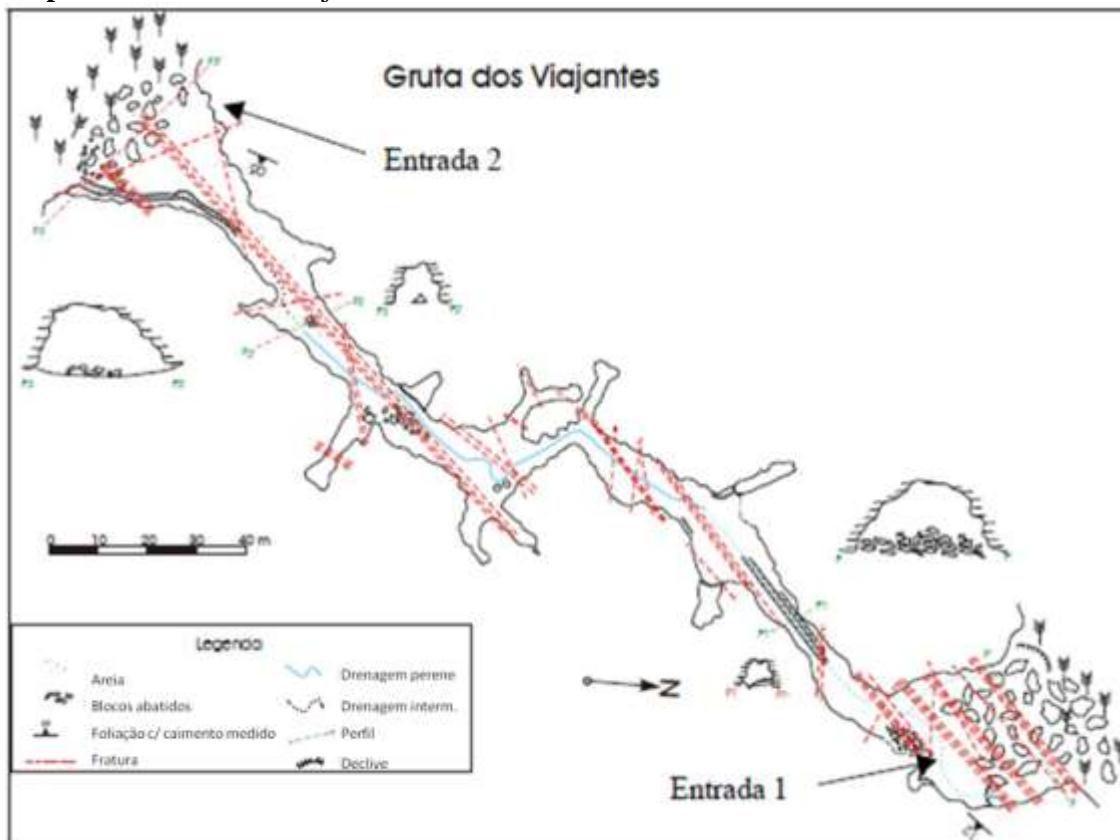


Autor: Bento, 2012.

É relevante ressaltar o papel das descontinuidades no processo de carstificação de rochas siliciclásticas, haja vista que nesse tipo de rocha “[...] a infiltração da água superficial segue zonas de descontinuidades da rocha, principalmente fraturas e as estratificações, associadas à ocorrência de depressões com sistemas de lineamentos” (ROBAINA; BAZZAN, 2008, p. 63).

No trabalho “Carstificação em rochas siliciclásticas: Estudo de caso na Serra do Ibitipoca, Minas Gerais”, Silva (2004) buscou, entre outros, analisar qual o papel exercido pela geologia, através de elementos tectônicos e estratigráficos, na gênese e na evolução das cavidades. Através de medições de fraturas e das galerias o autor percebeu que a maioria das cavernas estudadas são fortemente marcadas pela presença de estruturas rúpteis (mais especificamente fraturas) como é possível perceber em um dos mapas que ele elaborou (Mapa 3.2.6).

Mapa 3.2.6: Gruta dos Viajantes

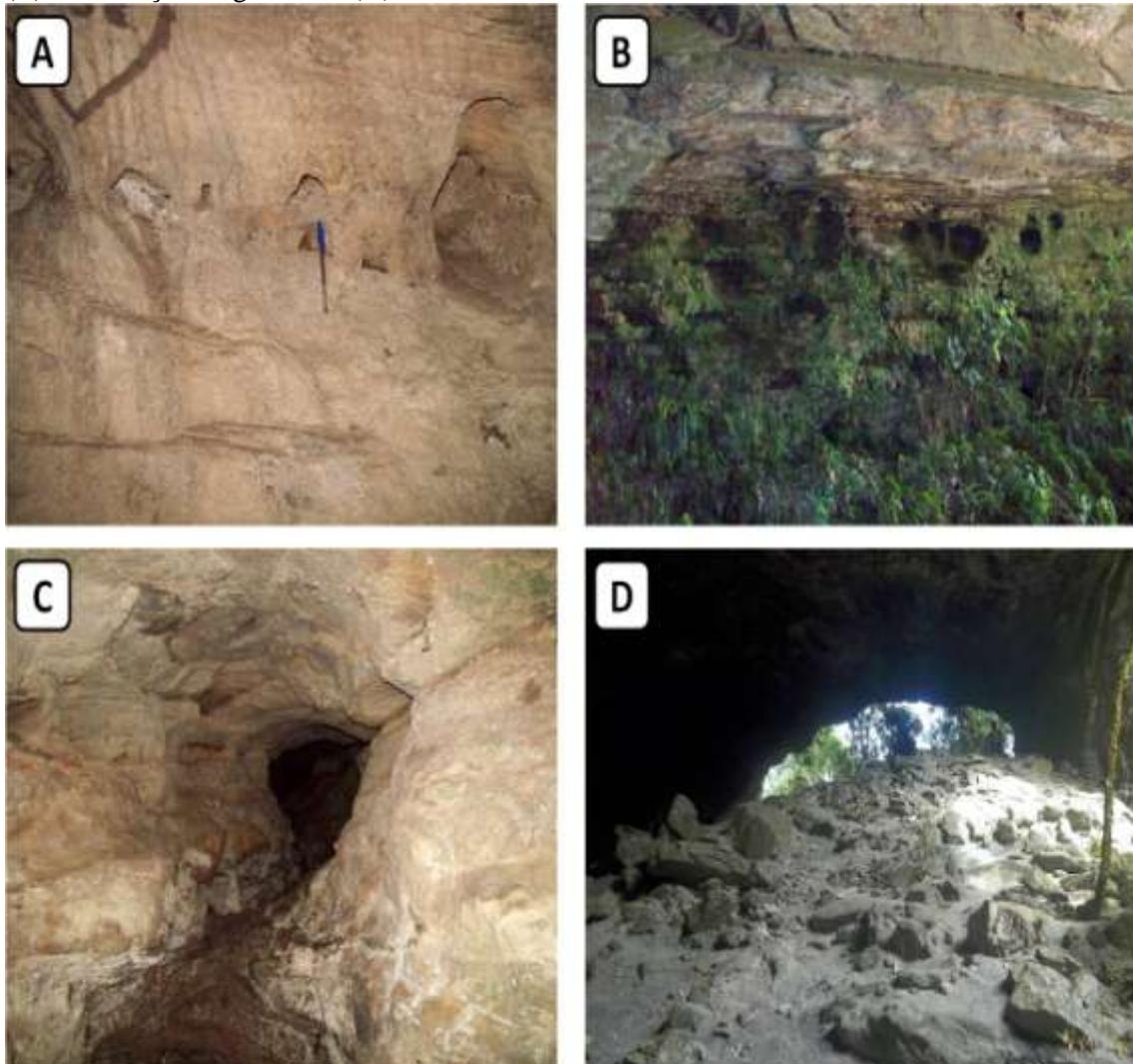


Fonte: Silva, 2004, p. 82.

Dando continuidade ao processo de carstificação, num segundo momento, houve a elevação do nível de base local, o que na região está associado aos movimentos neotectônicos e consequente diferença entre o nível de base local e regional, cerca de 250-350 metros (SILVA, 2004). Isso fez com que a velocidade da água fosse aumentada, potencializando seu poder erosivo. Desde então, ao papel da dissolução soma-se o da remoção mecânica de grãos de quartzo, formando uma rede de condutos cilíndricos, formas semelhantes aos *pipes*. De acordo com Silva (2013) esse processo é semelhante ao que ocorre em voçorocas, onde os grãos desagregados são removidos, formando pequenos canais que serão aumentados ao longo do tempo (Mosaico 3.2.12).

A formação de condutos maiores (condutos de dissolução) e das galerias ocorre através do alargamento e interligação dos canalículos menores, além do abatimento de blocos como foi verificado em grande parte das cavernas visitadas. Inclusive, Silva (2013) afirma que esses abatimentos são predominantes nas cavernas encontradas no parque, porém, sem o processo de dissolução inicial nada disso aconteceria (Mosaico 3.2.12).

Mosaico 3.2.12: (A) – Linha de condutos cilíndricos; (B) – Condutos encontrados na Ponte de Pedra; (C) – Formação de galerias e (D) – Abatimento de blocos na Gruta dos Três Arcos



Autor: Bento, 2012.

Quanto à evolução das cavernas, Corrêa Neto et al. (1997, p. 9), apontam o papel do controle estratigráfico. À medida que as galerias aumentam na vertical, entram em contato com o quartzito grosso e este, sendo mais resistente ao processo erosivo, inibe o alargamento dos condutos, mas induz sua horizontalização e aprofundamento. É neste momento que há o controle pelos fraturamentos, sendo que nas cavernas de maior porte como na Gruta dos Moreiras (673 metros) e dos Viajantes (440 metros), “[...] a direção e a inclinação das galerias são ditadas pela intersecção de fraturas com o plano da camada de quartzito mais friável [...]”.

No PEI existe outra feição cárstica conhecida como Ponte de Pedra (Figura 3.2.18), que também teve sua formação associada, inicialmente, à dissolução da rocha com a formação dos canalículos e, posteriormente, alargamento dos condutos pelo abatimento de blocos, sendo evidente também o papel da erosão fluvial no alargamento dessa caverna. A

particularidade dessa feição é que o rio do Salto passa através da cavidade, evidenciando uma drenagem criptorréica (SILVA, 2004) e o controle estrutural na formação desse tipo de feição.

Figura 3.2.2: Foto e imagem de satélite da Ponte de Pedra

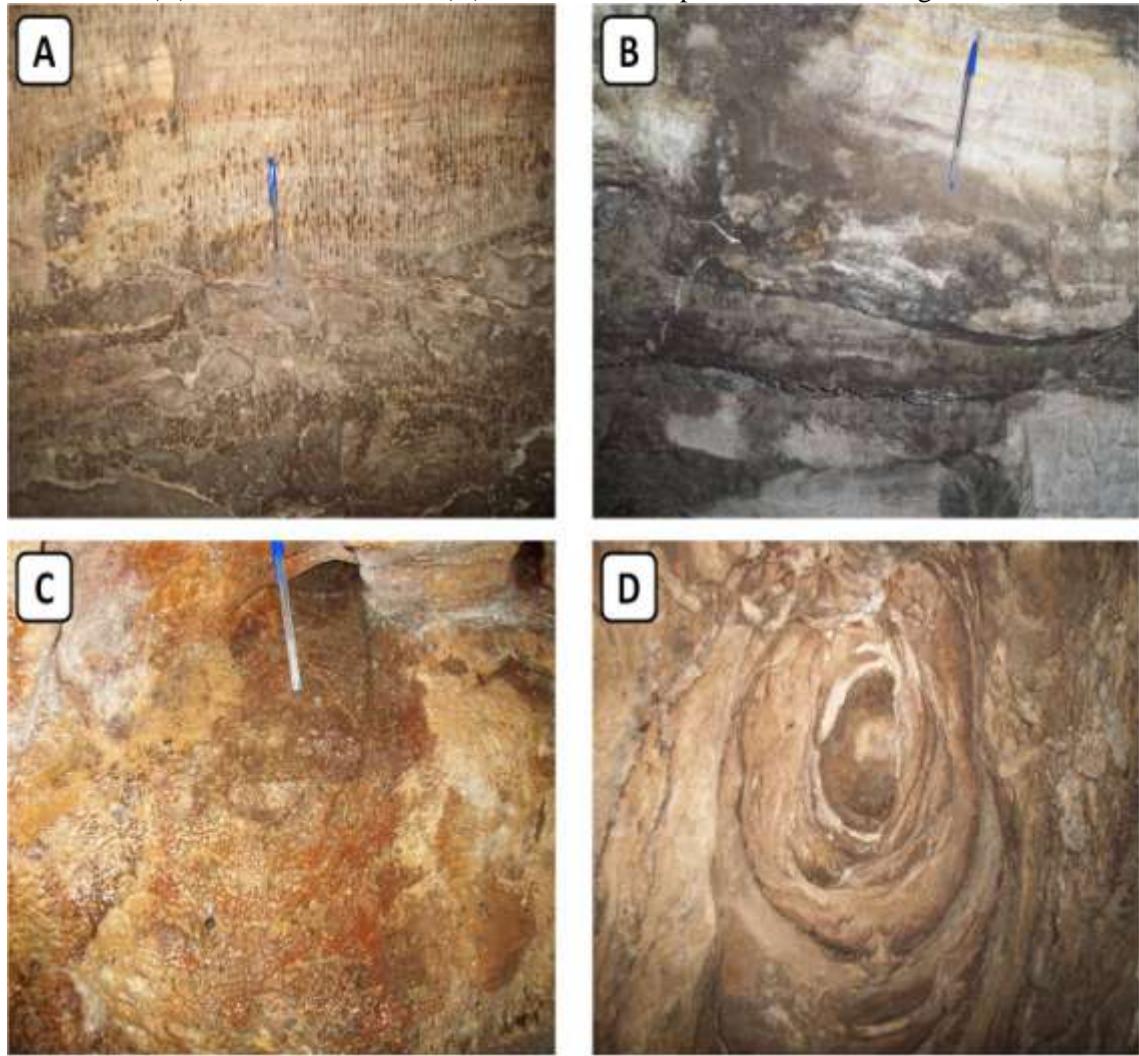


Autor: Bento, 2011 e Imagem *Google Earth*, 2012.

No interior de algumas cavernas (Mosaico 3.2.13), visualizaram-se microfeições, tais como: a) Pequenas caneluras formadas pelo escoamento da água ao longo das paredes da rocha, provocando sua erosão; b) Coralóides de cor escura, o que pode ser devido à presença de impurezas (óxido de ferro, manganês, poeira e matéria-orgânica), tal como evidenciado em outras grutas em quartzito; c) Feições parecidas com microtravertinos constituídos de argila expansiva e formados em associação com a presença constante de água corrente e d) Abatimentos verificados nos tetos das galerias (WRAY, 1999 apud FABRI, 2011).

A existência desses espeleotemas é a prova de que realmente ocorreu, e continua ocorrendo, o processo de dissolução nas rochas quartzíticas do Parque Estadual do Ibitipoca. O que pode ser corroborado com a metodologia de difratometria de Raios-X utilizada em pesquisas anteriores, através da qual se detectou nos espeleotemas do tipo coralóides a composição de sílica amorfa (opala-A) e, no caso dos microtravertinos, argila expansiva com allofana e/ou bauxita (CORRÊA NETO et al., 1997).

Mosaico 3.2.13: Microfeições encontradas no interior das cavernas: (A) – Caneluras; (B) – Coralóides; (C) – Microtravertinos e (D): Abatimento de placas dos tetos das galerias



Autor: Bento, 2011.

CAPÍTULO 4

*"Tudo começa com o sentimento. É o sentimento que nos faz sensíveis ao que está à nossa volta, que nos faz gostar ou desgostar. É o sentimento que nos une às coisas e nos envolve com as pessoas. É o sentimento que produz encantamento face à grandeza dos céus, suscita veneração diante da complexidade da Mãe-Terra e alimenta enterneçimento face à fragilidade de um recém-nascido. Esse sentimento profundo se chama cuidado. Somente aquilo que passou por uma emoção, que evocou um sentimento e provocou cuidado em nós, deixa marcas indeléveis e permanece definitivamente".
(BOFF, 1999)*

GEOTURISMO NO PARQUE ESTADUAL DO IBITIPOCA/MG: potencialidades e limitações⁸



⁸ Artigo submetido para a Revista Boletim de Geografia (Maringá) e aceito para publicação no dia 22/01/2013. Por ocasião da defesa algumas correções foram efetuadas.

RESUMO: Devido ao aumento da visitação em áreas naturais tem crescido também os segmentos relacionados ao turismo de base natural. O geoturismo é um exemplo dessa situação, tendo surgido em meados da década de 1990, com o objetivo de satisfazer a um novo perfil de turista. Esse turista tem preocupação ambiental e visa ao entendimento da geodiversidade dos locais visitados, numa perspectiva didático-científica e de divulgação dessa vertente da natureza. Trata-se, portanto, de um público diferenciado, muitas vezes de elevado grau de estudo (HOSE, 2011). O objetivo desse trabalho é realizar um levantamento das potencialidades e limitações para o desenvolvimento do geoturismo no Parque Estadual do Ibitipoca/MG (PEI), numa tentativa de envolver os turistas que já frequentam o local, para que possam compreender e valorizar a geodiversidade do parque. O PEI é uma unidade de conservação com grande visitação, no Estado de Minas Gerais e, diante da metodologia empregada, infere-se que apresenta potencial para a implantação do geoturismo. No entanto, existem, atualmente, algumas limitações para que isso aconteça, como a falta de capacitação dos funcionários e guias de turismo, no que se refere ao entendimento da geodiversidade local, bem como sua divulgação em pontos estratégicos do parque com a colocação, por exemplo, de painéis interpretativos.

PALAVRAS-CHAVE: Unidades de conservação. Geodiversidade. Interpretação ambiental.

ABSTRACT: Due to the increase in the visiting of the natural areas, also the number of segments related to natural basis tourism has grown. Geotourism is an example of such situation, having appeared in mid 90's with the aim to fulfill a new tourist profile. This tourist has an environmental concern and targets the understanding of geodiversity of the places visited, under a perspective didactics-scientific and broadcast of this vertente of nature. It is, therefore, a different public, many times highly educated (HOSE, 2011). The objective of this work is to make a survey of the potentialities and limits to the development of the geotourism in the State Park of Ibitipoca/MG, as a trial to involve tourists that have already been there. PEI is a conservation unit with high percentage of visits in the state of Minas Gerais and through the methodology used one infers that it presents the potential for the implementation of geotourism. Nevertheless, currently there are some limits to this, such as lack of prepared personel and tourist guides concerning the understanding of the local geodiversity, as well as its broadcast in strategic spots of the park with the installment, for example, of interpretative panels.

KEY WORDS: Conservation units. Geodiversity. Environmental interpretation

4.1 INTRODUÇÃO

Não são poucos os adjetivos usados para descrever o Parque Estadual do Ibitipoca, unidade de conservação de uso integral localizada no Estado de Minas Gerais e reconhecida pela beleza e diversidade de seus atrativos naturais. A citação abaixo vem reafirmar esta realidade:

[...] alguém já disse que o parque do Ibitipoca parece um hino de amor à Natureza; outros, que ali a gente se senta na porta do céu. E não é para menos: grutas, cachoeiras, belos despenhadeiros, montanhas e uma

vegetação em que se destacam as bromélias e orquídeas fazem do Ibitipoca um verdadeiro Éden a desafiar a sensibilidade de quantos sobem a serra para vê-lo (CARVALHO, 2008, p. 7).

Esses atrativos turísticos do PEI são fruto da evolução geológica e geomorfológica a que à região foi e continua sendo submetida, gerando uma geodiversidade de valor singular, de grande beleza cênica e potencial turístico, educativo e científico.

Entretanto, o valor educativo e científico desses locais tem sido negligenciado, sendo alvo apenas de contemplação. Tal situação suscita a necessidade de inserir atividades de interpretação ambiental para que os visitantes desse local percebam outros atributos nele contidos, e não apenas sua beleza cênica, tal como propõe o geoturismo.

O geoturismo é uma prática que visa ao entendimento da geodiversidade dos locais visitados, numa tentativa de valorizar e divulgar esse aspecto abiótico da natureza, que vem sendo ocultado por segmentos como o ecoturismo, por exemplo, contribuindo para a sua (geo)conservação. Nesse sentido, o objetivo desse estudo é realizar um levantamento das potencialidades e limitações para o desenvolvimento do geoturismo no PEI. Observa-se que apesar de a atividade turística já estar consolidada na área, há a inexistência de segmentos que incentivem a compreensão dos turistas acerca dos atrativos visitados. O intuito, portanto, é promover sua valorização como objetiva o geoturismo, em específico dos aspectos geológico-geomorfológicos que são a base para a interpretação das feições encontradas no parque.

Espera-se que este trabalho subsidie outras pesquisas no parque, ampliando o conhecimento sobre sua geodiversidade e potencialidade geoturística. Pretende-se, ainda, que ele contribua para a sua prática no PEI, de forma que ciência e contemplação vinculem-se, com a finalidade de valorizar e divulgar essa vertente da natureza que vem sendo degradada e ameaçada.

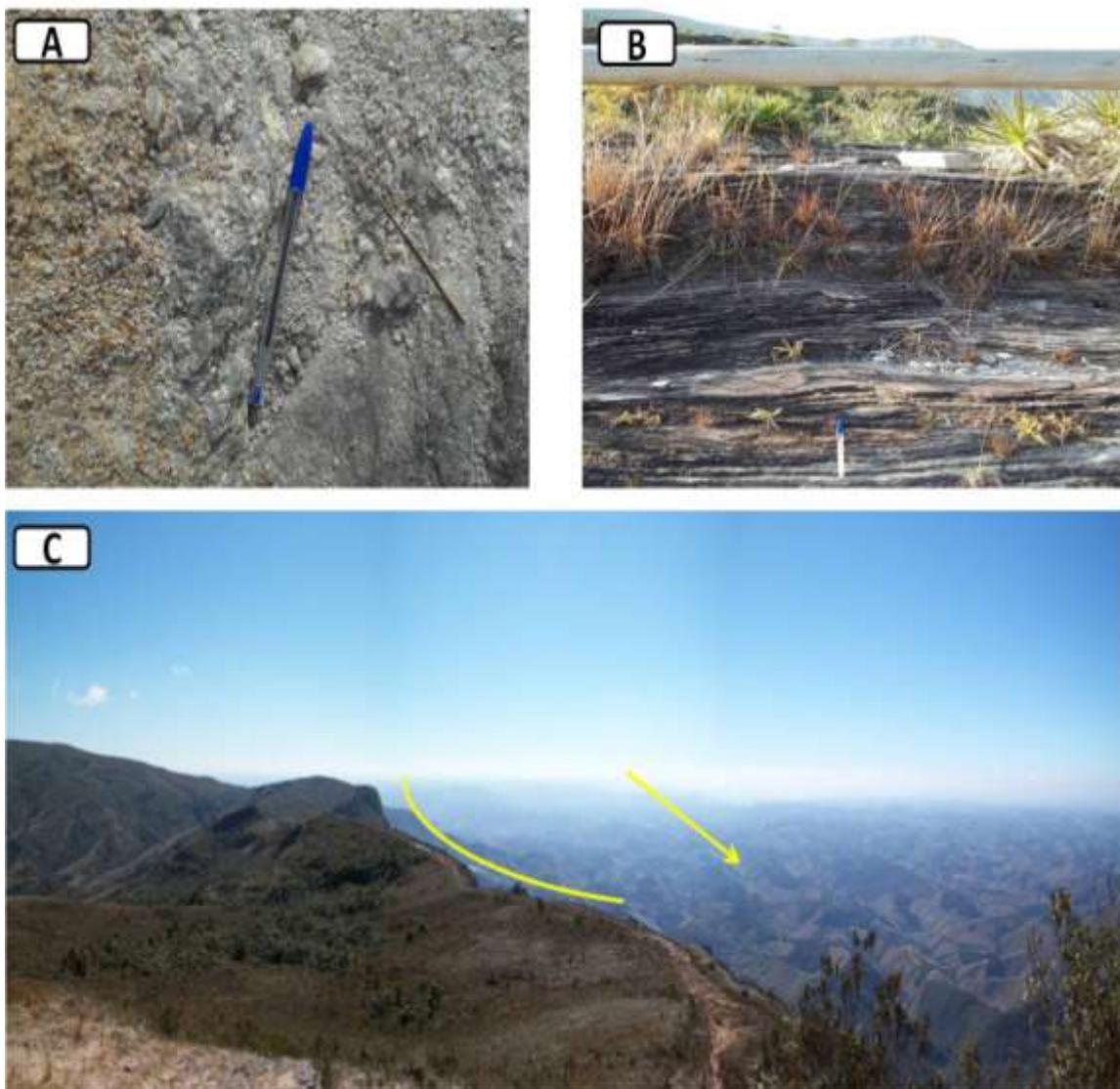
4.2 ÁREA DE ESTUDO

O Parque Estadual do Ibitipoca ocupa uma área total de 1.488 hectares na região da Zona da Mata Mineira, abrangendo parte dos municípios de Lima Duarte, Santa Rita do Ibitipoca e Bias Fortes.

No parque, predominam rochas quartzíticas, associadas à Megassequência Andrelândia. Apresentam granulometria grossa e estruturas plano-lineares relacionadas às diversas fases de deformação à qual essa região foi submetida durante o Proterozoico

(NUMMER, 1991; PINTO, 1991; PACIULLO; TROWN; RIBEIRO, 2003). Como esse tipo de litologia é mais resistente que as rochas encontradas nos arredores do PEI, têm-se um processo de dissecação diferencial, gerando uma topografia mais elevada no parque, com linhas de escarpas e paredões rochosos. Esse modelado do relevo tem influência não apenas da litologia, mas também do clima e das estruturas tectono-estruturais, como as grandes linhas de falha predominantes no parque (SILVA, 2004; SCHAEFER, 2006; RODELA, 2010). Tem-se como produto desse jogo de forças naturais (endógenas e exógenas) as diferentes feições geomorfológicas do parque, como os cânions, quedas d'água, praias fluviais, cavernas, entre outros, que são os seus atrativos turísticos, seu geopatrimônio (Mosaico 4.1).

Mosaico 4.1: Principais características da litologia e relevo do PEI: (A) – Quartzito de granulometria grossa; (B) – Estruturas plano-lineares e (C) – Contraste topográfico do relevo do parque com dos arredores



Autor: Bento, 2012.

4.3 METODOLOGIA

Como se trata de um estudo de caso, os procedimentos metodológicos utilizados para atingir os objetivos propostos consistiram de:

1º- Pesquisa bibliográfica: realizada em diversos meios, como: livros, artigos, trabalhos monográficos, entre outros, pertinentes à pesquisa. Foram duas principais temáticas analisadas, a saber: a) geoturismo: conceitos, objetivos e importância e b) características naturais da área de estudo, em específico os aspectos relacionados à geodiversidade, pelo fato de serem a base para o geoturismo.

2º- Pesquisa documental: foi efetuada no IEF (Instituto Estadual de Florestas), com o gerente do Parque Estadual do Ibitipoca, que permitiu o acesso a dados primários do parque, bem como a arquivos com *shapes*, utilizados no mapeamento da área de estudo.

3º- Pesquisa de campo: dividida em duas etapas: 1) Na área de estudo, visando ao reconhecimento da geodiversidade do parque, 2) Registro fotográfico e georreferenciamento dos atrativos turísticos atualmente abertos à visitação por meio de trilhas dos três circuitos turísticos do PEI: Janela do Céu, Pião e Águas.

4º- Tratamento dos dados: realizada em gabinete. Primeiramente, procedeu-se à etapa de mapeamento da área de estudo: localização do parque e dos atrativos turísticos, através do *Software ArcGis*, utilizando-se a base cartográfica disponibilizada pelo IEF. Tendo como recurso esse *software*, também foram traçados os perfis topográficos de cada circuito turístico do parque, com o objetivo de se ter uma noção da distância e do desnível altimétrico percorridos. O mesmo foi ilustrado com fotografias dos atrativos existentes, possibilitando-se ter uma noção da paisagem ao longo do percurso. Por fim, procedeu-se à análise de todas as informações obtidas, bem como à redação dos resultados expostos neste artigo.

4.4 CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA

O turismo é uma atividade complexa, que envolve variáveis diversas e componentes inter-relacionadas, dentre eles a oferta turística⁹. É concebido como um sistema de relações ecológicas, econômicas e sociais (PETROCHHI, 1998; BENNI, 2000). Goeldner, McIntosh e Ritchie (2002) argumentam que a oferta turística compreende quatro categorias: a) Recursos e ambientes naturais, b) Infraestrutura e superestrutura, c) Transporte e d) Hospitalidade e recursos culturais. Os recursos e ambientes naturais são a base da oferta turística e podem, também, ser o motivo da viagem.

Nos dias atuais, as viagens para áreas naturais têm crescido bastante, possibilitando a segmentação da atividade turística, na tentativa de atender cada vez mais públicos específicos. Existem diversos segmentos ou práticas turísticas ligadas direta ou indiretamente à natureza, tal como o geoturismo, que teve seu primeiro conceito publicado na década de 1990 por Hose. Conceito este que foi reelaborado nos anos 2000 – 2011, e, atualmente, significa:

[...] a promoção de geossítios interpretados e seus artefatos associados, seja no sítio ou fora dele, para visitantes, visando assegurar sua proteção e conservação através do gerenciamento sustentável com propósitos de apreciação, aproveitamento, educação e pesquisa para gerações futuras (HOSE, 2011, p. 356, tradução nossa).

Reynard (2008) confirma o conceito apresentado por Hose, subdividindo o geoturismo em subsistemas: formas (paisagens, relevo, sedimentos, rochas, fósseis), processos (atividade tectônica, processos vulcânicos, erosão, deposição) e turismo (atrações, acomodações, interpretação, planejamento e administração). Este último ressalta um aspecto que muitos autores não evidenciam: o fato de o geoturismo carecer de uma série de serviços e equipamentos que dão suporte à atividade. Isso leva à reflexão sobre a seleção de locais com potencial geoturístico, que ultrapassem a beleza cênica, para que tal atividade possa ser, de fato, implantada.

Aqui tem-se o potencial turístico entendido como:

[...] a existência de condições objetivas favoráveis da oferta turística, dos aspectos normativo-institucionais e de outros fatores complementares capazes de viabilizar, por meio do adequado planejamento, uma exploração

⁹ Segundo o SENAC (2008) é composta pelo conjunto de atrativos (oferta diferencial), assim como infraestrutura e serviços (oferta técnica), de determinada localização turística, que atrai pessoas para visitação.

turística sustentável destinada a satisfazer uma demanda atual ou latente (ALMEIDA, 2006, p. 216).

Bento (2010), em um estudo sobre o potencial geoturístico das quedas d'água do município de Indianópolis/MG, declara que para se usufruir do potencial geoturístico dessas quedas, o primeiro passo seria transformar esses atrativos em produtos turísticos. Isso pode ser feito, dotando-os de um mínimo de suporte para o recebimento de turistas e visitantes em geral, por meio de planejamento turístico em conformidade com a realidade local, visando minimizar os impactos negativos da atividade.

A priori, esse tipo de preocupação não existe quando se fala em potencial geoturístico associado a alguma unidade de conservação que preveja a visitação turística, pois parte-se do pressuposto de que a mesma já dispõe de infraestrutura necessária para o desenvolvimento turístico. Além disso, são locais privilegiados para ações de educação ambiental, que é um dos pilares principais do geoturismo.

Um dos objetivos essenciais do geoturismo é aliar o entendimento à visitação, extrapolando o olhar meramente contemplativo dos turistas. Diante do cenário de constantes destruições e ameaças à geodiversidade (BRILHA, 2005), o geoturismo pode contribuir levando até a sociedade o conhecimento sobre a importância dessa vertente da natureza, através dos meios interpretativos (MOREIRA, 2011).

A interpretação da geodiversidade é uma forma de se direcionar o olhar dos turistas para aspectos que, na maioria das vezes, não são notados, levando-os a compreender conteúdos ligados às Ciências da Terra, aos valores associados à geodiversidade e, portanto, à relevância do local visitado, o que contribuiria para o processo de patrimonialização e conservação (BARRETO, 2007; LUZ, MOREIRA, 2010).

Conforme Nascimento, Schobbenhaus e Medina (2009, p. 51),

[...] a intenção de utilizar a paisagem (e seu relevo) como atração geoturística vem da necessidade de cobrir uma lacuna do ponto de vista da informação. A ideia é permitir que o turista não só contemple aquelas paisagens, como também entenda algo sobre os processos geológicos responsáveis por sua formação, o que acarretaria maior valorização do cenário.

Enquanto o viés educativo do geoturismo não gera polêmicas, não se pode dizer o mesmo quanto ao seu prefixo (geo). Há uma corrente de pesquisadores que acredita que esse prefixo esteja relacionado à geografia, abarcando, portanto, uma série de aspectos não apenas relacionados à geologia e geomorfologia, como as instituições TIA – *Travel Industry*

Association of America – e a NGS – National Geographic Society (STEVE et al., 2002 apud NASCIMENTO; RUCHKYS; MANTESSO NETO, 2007a, p. 5). Por outro lado, considerando que o geoturismo surgiu da necessidade de valorização e divulgação de um aspecto da natureza que vem sendo negligenciado por segmentos de base natural, os aspectos abióticos, não resta dúvida de que o prefixo *geo* está, sim, relacionado à geologia, geomorfologia, geodiversidade¹⁰, enfim, com a parte não viva da natureza.

Hose (2011) comenta que a motivação principal do geoturista está baseada nos aspectos da geodiversidade; porém, segundo ele, existem geoturistas dedicados e casuais, o que levanta a necessidade citada por muitos autores, dentre eles, Robinson (1998), Brilha (2002), Reynard (2008), Rodrigues e Pereira (2009) e Gray (2011), de se estabelecer interfaces entre os diferentes segmentos de base natural. Isso possibilitaria uma visão sistêmica do meio ambiente, enriqueceria a visitação, e, ainda, poderia contribuir para o desenvolvimento sustentável.

Aqui, geoturismo será concebido como a prática turística que tem a geodiversidade como seu principal atrativo, buscando unir conhecimento e contemplação através do entendimento dos locais visitados por meios interpretativos, personalizados ou não. A justificativa para a sua implantação é a necessidade de valorização dessa vertente abiótica da natureza, numa perspectiva de patrimonialização e conservação de locais com valores singulares para a sociedade.

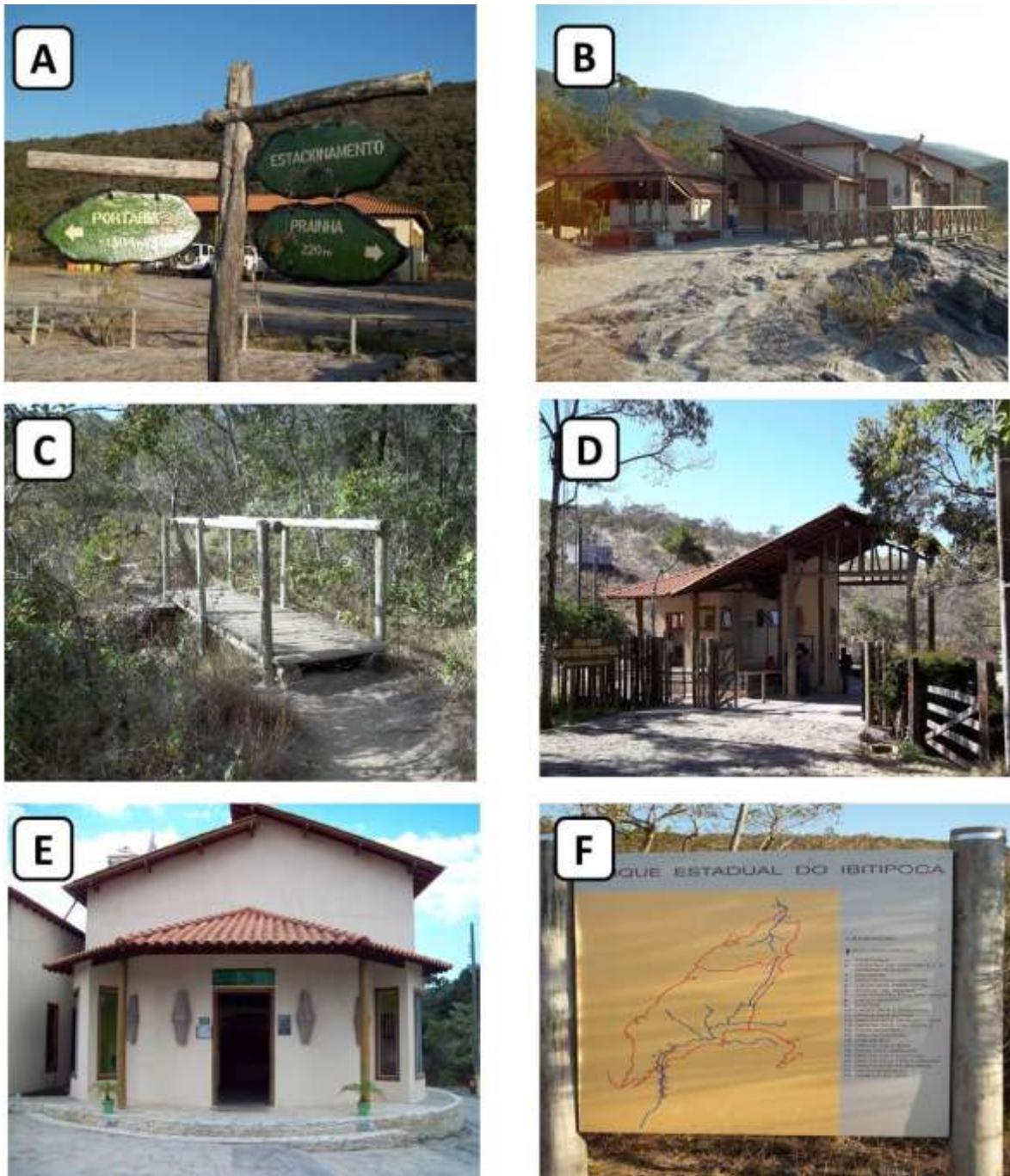
4.5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Parque Estadual do Ibitipoca é uma unidade de conservação de proteção integral. Segundo os objetivos instituídos pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), prevê, dentre outras atividades, o desenvolvimento de pesquisas científicas, de educação e interpretação ambiental, bem como atividades recreativas e turísticas (MOREIRA, 2011). Este parque foi criado pela Lei Estadual 6.126, de 4 julho de 1973 e, desde então, tem se destacado no que tange a visitação. Segundo dados do IEF, em 2011 recebeu cerca de 50 mil visitantes, sendo o parque estadual mais visitado no Estado de Minas Gerais (IEF, 2012).

¹⁰ Geodiversidade entendida como o conjunto de todos os elementos relacionados aos aspectos geológicos, geomorfológicos e de solo, bem como suas composições, relações, propriedades e sistemas, tal como proposto inicialmente por Gray nos anos 2000 (GRAY, 2005).

Conforme o Plano de Manejo do PEI (IEF, 2007), a justificativa para este índice pauta-se em dois fatores, o primeiro refere-se à infraestrutura existente no parque (Mosaico 4.2) e no seu entorno (com pousadas, hotéis, restaurantes, lojas de suvenires, posto de atendimento aos turistas etc.), e o segundo à diversidade de atrativos turísticos naturais já consolidados e conhecidos.

Mosaico 4.2: Infraestrutura encontrada no PEI: (A)- Sinalização turística, (B)- Restaurante e lanchonete no primeiro plano e banheiros ao fundo, (C)- Trilhas suspensas, (D)- Portaria, (E)- Centro de visitantes e (F)- Placas turísticas



Autor: Bento, 2012.

Esses atrativos naturais englobam cavernas, lagos, quedas d'água, praias fluviais, entre outros, ofertados aos turistas em três circuitos: Circuito Janela do Céu, das Águas e do Pico do Pião. O Circuito das Águas é o mais visitado no parque de acordo com pesquisa de Castro (2004). Além da grande beleza cênica, a facilidade de acesso é outra característica deste circuito de 5 km (ida e volta a partir da portaria) com um desnível topográfico de apenas 150 metros (Perfil 4.1).

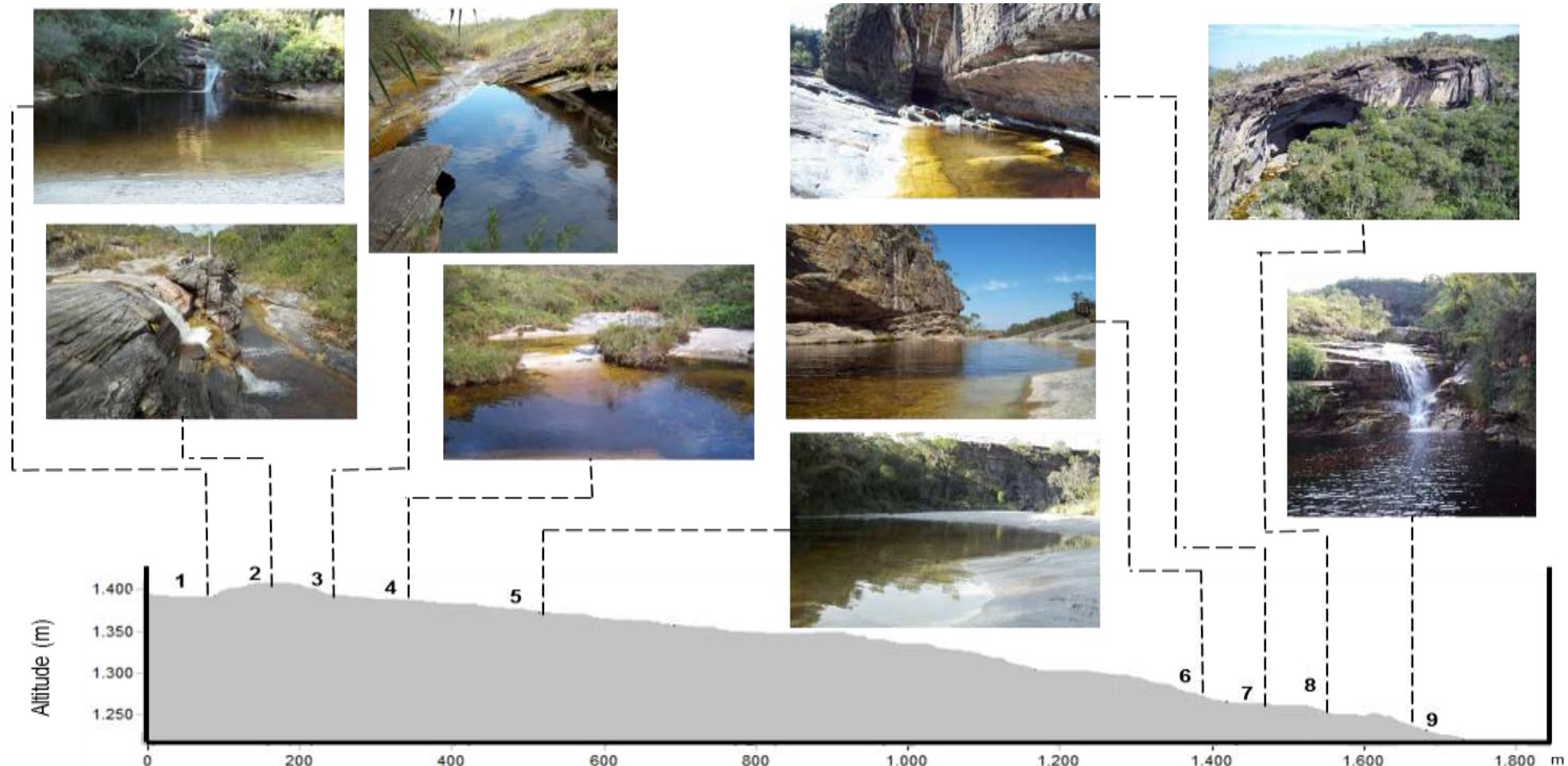
O segundo circuito mais visitado no PEI é o da Janela do Céu, que apesar de ser o mais extenso (16 km ida e volta a partir da portaria), é também o de maior desnível topográfico (aproximadamente 400 metros), o que exige do turista preparo físico e persistência (Perfil 4.2). Já o Circuito do Pião é o menos visitado, contando com poucos atrativos ao longo do seu percurso, destacando-se, em sua maioria, as cavernas, que por sua vez, não são os pontos mais visitados no parque. Não é um circuito muito extenso (11 km de ida e volta da portaria); todavia, apresenta um desnível topográfico de cerca de 350 metros (Perfil 4.3).

A formação e evolução dos atrativos ofertados ao longo desses circuitos estão intimamente relacionadas à evolução geológica e geomorfológica locais. As quedas d'água, que representam um dos atrativos mais procurados no parque, aparecem com certa frequência ao longo do escoamento dos rios principais (Salto e Vermelho), devido à sua topografia irregular decorrente das descontinuidades tectônicas (SILVA, 2004).

Cerca de dez cavernas encontram-se, atualmente, abertas ao público. Sua formação está relacionada a processos de carstificação, consequentes da dissolução da sílica (quartzo) e dos minerais presentes nas micas e feldspatos (aluminossilicatos) das rochas predominantes no parque, os quartzitos. Tais processos iniciam-se nos pontos de fraqueza da rocha: fraturas, falhas e planos de acamamento com abundância de mica e quartzito mais fino. A remoção mecânica de grãos de quartzo se dá concomitante à dissolução das rochas, formando uma rede de condutos cilíndricos que, à medida que se interligam e alargam-se, formam condutos maiores e galerias (BENTO; RODRIGUES, 2012).

Outro atrativo bastante procurado são as praias fluviais, formas correspondentes aos depósitos aluviais encontrados ao longo dos cursos d'água principais: rio do Salto e rio Vermelho. Devido ao maior potencial hidráulico, tais rios transportam os sedimentos erodidos das encostas (SILVA, 2004), que dão origem a pequenas planícies alveolares em trecho de canal com declive mais suave (BENTO; RODRIGUES, 2012).

Perfil 4.1: Perfil topográfico ilustrado da trilha do Circuito das Águas



LEGENDA:

- 1- Lago dos Espelhos
2- Ducha

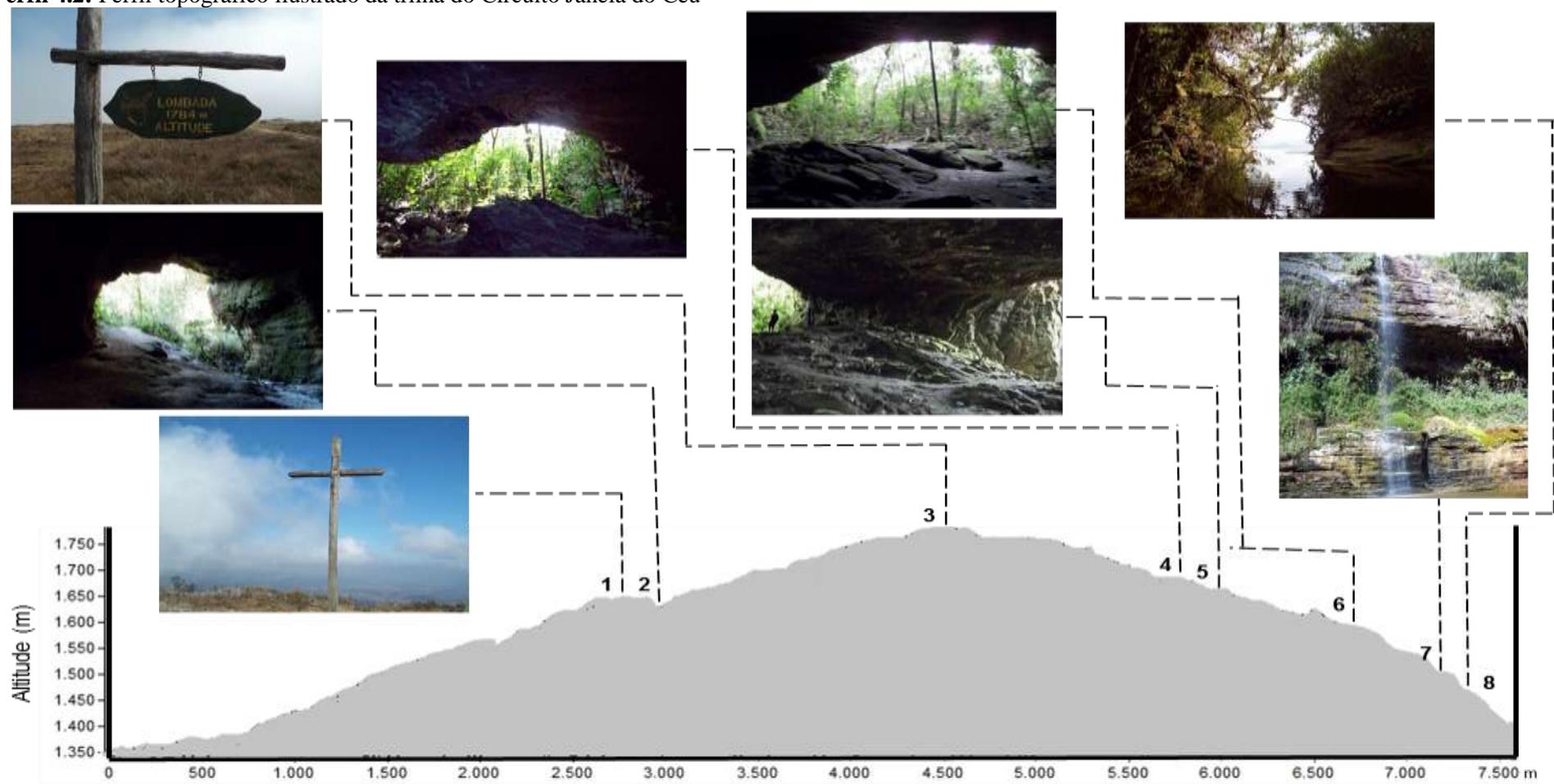
- 3- Lago Negro
4- Prainha das Elfas
5- Prainha

- 6- Lago das Miragens
7- Gruta dos Gnomos
8- Ponte de Pedra

- 9- Cachoeira dos Macacos

Organização e autoria: Lilian e Martins, 2012.

Perfil 4.2: Perfil topográfico ilustrado da trilha do Circuito Janela do Céu



LEGENDA:

1- Cruzeiro
2- Gruta do Cruzeiro

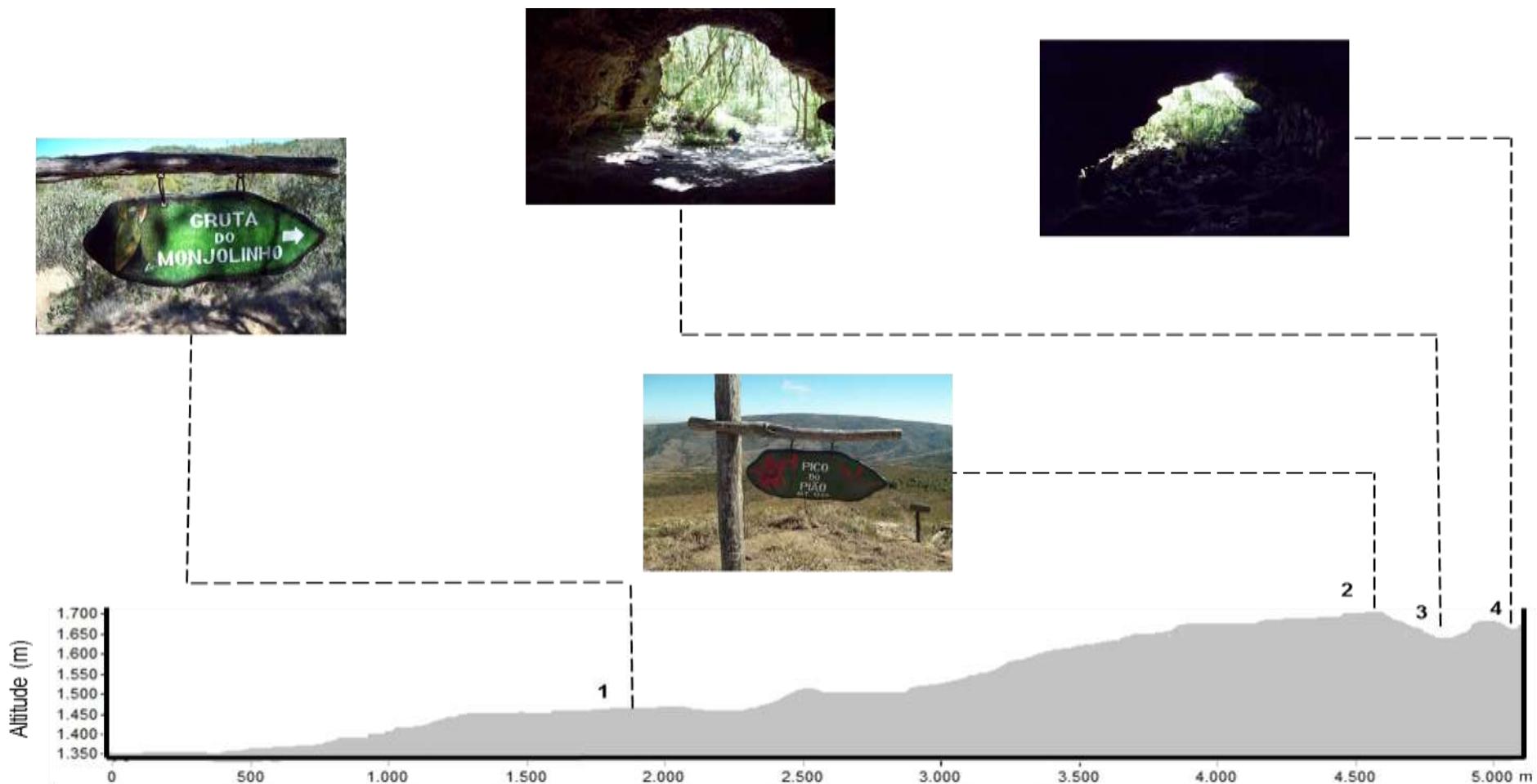
3- Pico da Lombada
4- Gruta dos Fugitivos

5- Gruta dos Três Arcos
6- Gruta dos Moreiras

7- Cachoeirinha
8- Janela do Céu

Organização e autoria: Lilian e Martins, 2012.

Perfil 4.3: Perfil topográfico ilustrado da trilha do Circuito Pico do Pião



LEGENDA:

1- Gruta do Monjolinho
2- Pico do Pião

3- Gruta do Pião
4- Gruta dos Viajantes

Organização e autoria: Lilian e Martins, 2012.

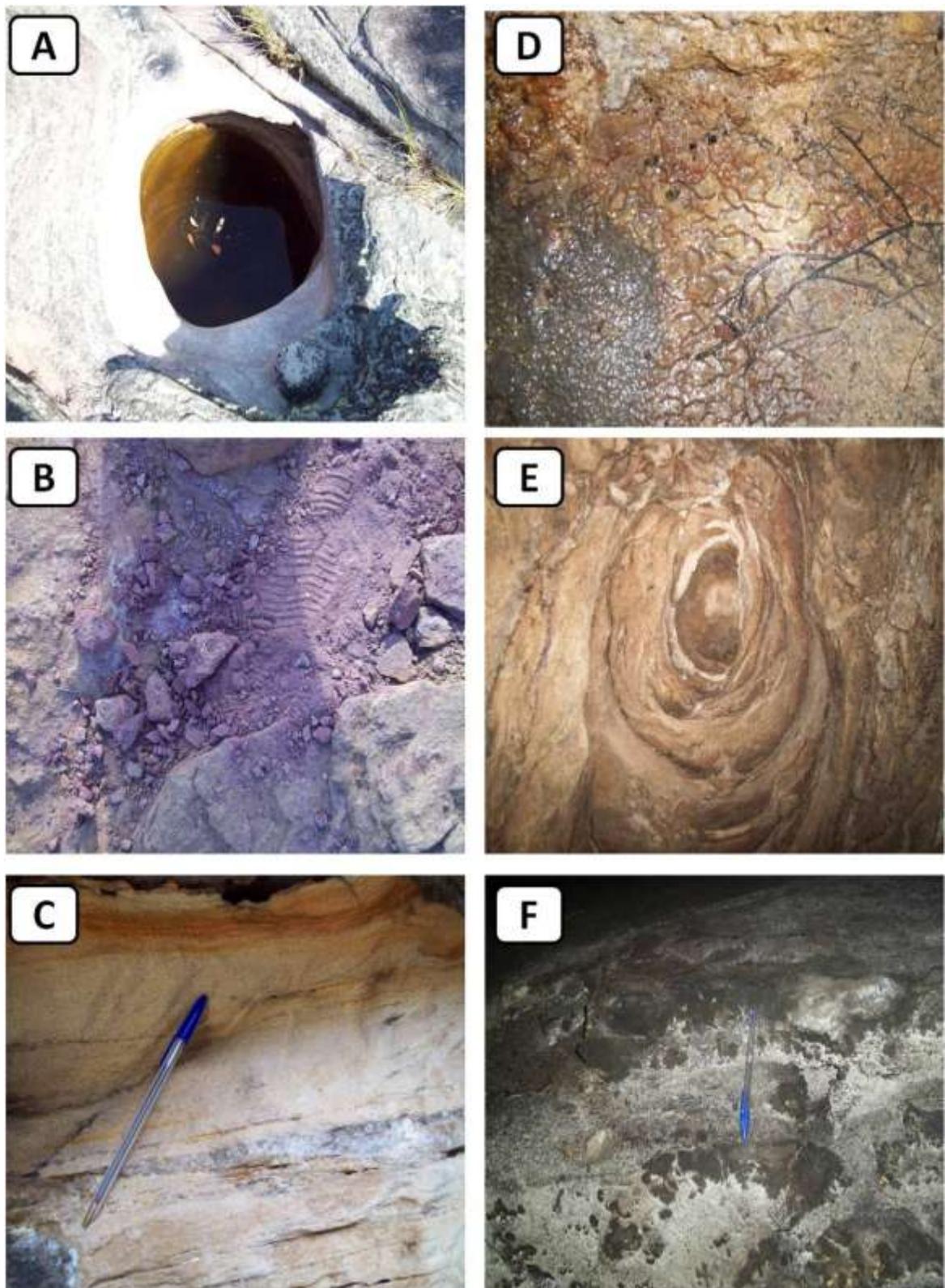
Como o PEI destaca-se topograficamente em relação às áreas vizinhas, apresenta dois pontos culminantes em seu interior, o Pico da Lombada (1.784 m) e o Pico do Pião (1.722 m). A explicação para esse contraste topográfico é a erosão diferencial. Os mares de morros encontrados nos arredores do parque são sustentados por gnaisses do Complexo Mantiqueira, enquanto que no parque, a litologia predominante é o quartzito, rocha que por sua dureza e estabilidade, é mais resistente aos processos erosivos (BENTO; RODRIGUES, 2012).

Além dos atrativos visualizados ao longo das trilhas dos circuitos turísticos do PEI, é possível ainda observar microfeições associadas à litologia e/ou relevo, complementando o entendimento da biodiversidade do parque. Entre elas, destacam-se as marmitas, encontradas ao longo dos cursos d'água e dentro de grutas em paleoleitos, bem como as feições cársticas no interior das cavernas (feições parecidas com microtravertinos, coralóides), dentre outras (Mosaico 4.3).

As marmitas são feições resultantes do processo de erosão fluvial, encontradas, sobretudo, no rio do Salto, que corresponde à calha principal de drenagem do parque que realiza o transporte dos sedimentos erodidos nas encostas. Esses sedimentos, ao serem transportados, provocam o desgaste das rochas do leito em função do atrito com os sedimentos (corrasão), formando tais feições (BENTO; RODRIGUES, 2012). No interior de algumas grutas existem também algumas feições cársticas como microtravertinos, espeleotemas do tipo coralóides e caneluras, relacionadas à dissolução dos minerais constituintes dos quartzitos.

Outro aspecto interessante que pode ser abordado durante as trilhas, complementando informações sobre a biodiversidade do parque, está relacionado às características litológicas, tais como: granulometria (associada ao processo de metamorfismo na fácie anfibolito), coloração (relacionada a minerais predominantes), ocorrência de estruturas mais recentes verificadas em quase toda a extensão do parque (veios hidrotermais de quartzo) etc.

Mosaico 4.3: Microfeições: (A) - Marmita encontrada nas proximidades da Cachoeira dos Macacos, (B) - Cor arroxeadas do solo indicativo de grande presença de ferro junto ao mineral de quartzo, encontrado na trilha para o Pico do Pião, (C) - Veio de quartzo na Ponte de Pedra, (D) - Microtravertinos no interior da Gruta dos Coelhos, (E) – Desprendimento de placas no teto da Gruta dos Moreiras e (F) - Coralóide na parede das galerias da Gruta dos Viajantes



Autor: Bento, 2012.

4.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES

Diante do que foi exposto, pode-se concluir que o Parque Estadual do Ibitipoca possui os três pilares básicos do geoturismo, a saber: a) Geoatrativos, b) Infraestrutura e c) Turistas, apresentando, portanto, grandes potencialidades para a sua prática no parque.

Esse parque está localizado num domínio geológico-geomorfológico em que a litologia associada ao relevo acidentado proporcionou um riquíssimo potencial turístico, tal como apontado no trabalho “Geodiversidade: adequabilidades/potencialidades e limitações frente ao uso e à ocupação”, de autoria de Machado e Silva (2010).

Apesar do grande apelo dado à biodiversidade, a base de todos os atrativos do PEI é a geodiversidade, o que permite o entendimento de aspectos ligados à geologia e à geomorfologia, promovendo a valorização e divulgação dessa vertente da natureza e também de conteúdos ligados às Ciências da Terra.

Por ser uma unidade de conservação de quase três décadas, esse parque dispõe de uma reconhecida infra e superestrutura. Atualmente, uma das demandas dos turistas diz respeito apenas à falta de placas explicativas ao longo das trilhas, o que poderia ajudá-los a entender a paisagem contemplada.

O PEI é o parque estadual mais visitado no Estado de Minas Gerais, e ainda que a motivação principal seja o descanso e o lazer (SIMIQUELE, 2008), é possível aliar conhecimento à visitação, tornando-a mais rica. Característica esta dependente, também, da criação de interfaces entre o geoturismo e segmentos turísticos, levando aos turistas uma visão integrada e completa da realidade, atendendo a diversas demandas por conhecimento e afinidades.

Uma das principais características do geoturismo é seu viés educativo, sendo, nos dias atuais, uma das limitações para sua implantação do parque. Os funcionários que lidam com os turistas diariamente não dispõem de conhecimentos específicos sobre a geodiversidade local, necessitando, portanto, de capacitação para tal.

Pelo fato de muitos turistas optarem por realizar as trilhas dos circuitos sozinhos, é imprescindível que ao longo dessas existam painéis interpretativos, fator já evidenciado por outros pesquisadores que trabalharam com o PEI (CASTRO; VILLELA, 2004; FONTES; SILVEIRA; SIMIQUELI, 2007).

Dentre as recomendações, destaca-se a necessidade de aplicação de uma metodologia para a avaliação e seleção dos atrativos do PEI com base em seus valores educativos,

científicos e turísticos. A partir dessa metodologia será possível identificar pontos estratégicos para a alocação de painéis interpretativos sobre a geodiversidade, preenchendo uma lacuna já percebida pelos turistas no que diz respeito aos aspectos educativos.

Pretende-se, diante das limitações apresentadas, numa etapa posterior, realizar essa seleção, uma vez que é o primeiro passo rumo à valorização e divulgação do geopatrimônio do parque, contribuindo para a implantação do geoturismo.

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa de doutorado e ao Instituto Estadual de Florestas (IEF) pelo apoio à pesquisa.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. Matriz de avaliação do potencial turístico de localidades receptoras. 2006. 234 f. Tese (Doutorado em Relações Públicas, Propaganda e Turismo) - Escola de Comunicação e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

BARRETO, J. M. C. Potencial geoturístico da região de Rio de Contas – Bahia – Brasil. 2007. 164 f. Dissertação (Mestrado em Geologia) – Instituto de Geociências, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2007.

BENNI, M. C. Análise estrutural do turismo. 2 ed. São Paulo: Senac, 2000.

BENTO, L. C. M. Potencial geoturístico das quedas d’água de Indianópolis. 2010. 150 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Instituto de Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2010.

_____. RODRIGUES, S. C. Aspectos geológico-geomorfológicos do Parque Estadual do Ibitipoca/MG: base para o entendimento do seu geopatrimônio. **Sociedade e Natureza**, Uberlândia, n. 1/2, jan./dez. 2013. No prelo.

BRILHA, J. Patrimônio geológico e geoconservação – a conservação da natureza na sua vertente geológica. Braga: Palimage, 2005. 190 p.

_____. Geoconservation and protected áreas. **Environmental conservation**, v. 29, n. 3, p. 273-276, 2002. [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <liliancmb@yahoo.com.br> em 30 ago. 2012.

CARVALHO, J. C. Prefácio. In: IEF. **Parque Estadual do Ibitipoca – Guia de turismo ecológico**. São Paulo: Editare Editora, 2008. 63p.

CASTRO, Rogéria C. Lopes. **Gestão Compartilhada em Centros de Visitantes: Possibilidades e Limites no Parque Estadual do Ibitipoca - MG**. Monografia (Graduação em Turismo). UFJF/DEP.TUR. Juiz de Fora, 2004

_____.; VILLELA, L. B. **Gestão compartilhada em centros de visitantes: possibilidades e limites no Parque Estadual do Ibitipoca**. 2004. Disponível em: <<http://www.ecoterrabrasil.com.br>>. Acesso em: 30 ago. 2012.

FONTES, S. L.; SILVEIRA, B. P. da; SIMIQUELI, R. F. **Centro de visitantes: perspectivas em educação e informação ao turista – Parque Estadual do Ibitipoca, MG**. 2007. Disponível em: <<http://www.physis.org.br>>. Acesso em: 27 mar. 2012.

GOELDNER, C. R.; McINTOSCH, R. W.; RITCHIE, J. R. B. **Turismo: princípios, práticas e filosofias**. Porto Alegre: Bookman, 2002. 478p.

GRAY, M. Geodiversity and Geoconservation: what, why, and how? **Geodiversity & Geoconservation**, v. 22, n. 3, p. 4-12, 2005. Disponível em: <<http://www.georgewright.org/223gray.pdf>>. Acesso em: 7 fev. 2012.

_____. Valuing geodiversity. **Revista Geology today**, v. 28, n. 1, p. 167-168, jun. 2011. [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <liliancmb@yahoo.com.br> em 30 ago. 2012.

HOSE, T. A. The english origins of geotourism (as a vehicle for geoconservation and their relevance to current studies). **Acta geographica slovenica**, v. 51, n. 2, p. 343-360, 2011. [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <liliancmb@yahoo.com.br> em 30 ago. 2012.

IEF. **Plano de manejo do Parque Estadual do Ibitipoca**. Belo Horizonte: IEF, 2007. 130 p.

IEF. **Visitação nas unidades de conservação estadual no período de 2006-2011** [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <liliancmb@yahoo.com.br> em 30 ago. 2012.

LUZ, F. G. da; MOREIRA, J. C. Geoturismo aliado a painéis interpretativos: uma proposta para o Buraco do Padre, Ponta Grossa (PR). **Revista Nordestina de Ecoturismo**, Aquidabã,

v. 3, n. 2, p. 18-30, 2010. Disponível em: <<http://www.arvore.org.br.pdf>>. Acesso em: 03 fev. 2012.

MACHADO, M. F.; SILVA, S. F. da. Geodiversidade: adequabilidades/potencialidades e limitações frente ao uso e à ocupação. In: MACHADO, M. F.; SILVA, S. F. da (Orgs.). **Geodiversidade do Estado de Minas Gerais**. Belo Horizonte: CPRM, 2010. p. 49-94.

MOREIRA, J. C. **Geoturismo e interpretação ambiental**. Ponta Grossa: Editora da UEPG, 2011. 157 p.

NASCIMENTO, M. A.; RUCHKYS, U. A. de; MANTESSO NETO, V. **Geodiversidade, geoconservação e geoturismo – trinômio importante para a proteção do patrimônio geológico**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Geologia, 2008. 84p.

NASCIMENTO, M. A. L. ; SCHOBENHAUS, C.; MEDINA, A. I. de M. Patrimônio geológico: turismo sustentável. In: SILVA, C. R. da (Ed.). **Geodiversidade do Brasil – conhecer o passado para entender o presente e prever o futuro**. [S.l]: CPRM, 2009. p. 147 – 162.

NUMMER, A. R. **Análise estrutural e estratigráfica do Grupo Andrelândia na região de Santa Rita do Ibitipoca , sul de Minas Gerais**. 1991.146 f. Dissertação (Mestrado em Geologia) - Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1991.

PACIULLO, F. V. P.; TROWN, R. A. J.; RIBEIRO, A. Geologia da Folha Andrelândia. In: **Projeto Sul de Minas – etapa I**. Belo Horizonte: UFMG, 2003. p. 84 – 119.

PETROCCHI, M. **Turismo: planejamento e gestão**. São Paulo: Futura, 1998. p. 11 – 73.

PINTO, C. P. **Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil – Lima Duarte SF.23-X-C-VI**. Belo Horizonte: DNPM/CPRM, 1991. 224 p.

REYNARD, E. Scientific research and tourist promotion of geomorphologica heritage. **Geogr. Fis. Dinam. Quat.**, v. 31, p. 225-230, 2008. [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <liliancmb@yahoo.com.br> em 30 ago. 2012.

ROBINSON, E. Tourism in geological landscapes. **Geology today**, p. 151-153, jul./aug. 1998. [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <liliancmb@yahoo.com.br> em 30 ago. 2012.

RODELA, L. G. Relevo do Parque Estadual do Ibitipoca, Sudeste de Minas Gerais. In: COLÓQUIO DE PESQUISADORES DE TURISMO, HOSPITALIDADE, PAISAGEM E RECURSOS NATURAIS: INTEGRANDO IDÉIAS, 1., 2010, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Universidade Nove de Julho, 2010, p. 225-245.

RODRIGUES, M.; PEREIRA, D. **Patrimônio geológico do Vale do Minho e a sua valorização geoturística.** Braga: Publicações da Associação Portuguesa de Geomorfólogos, 2009, v. VI. p. 285-290.

SENAC. **Turismo, sistema, mercado e políticas públicas no Brasil e em Minas Gerais.** 2 ed. Belo Horizonte: SENAC, 2008. 29 p.

SILVA, S. M. da. **Carstificação em rochas siliciclásticas: estudo de caso da Serra do Ibitipoca, MG.** 2004. 143 f. Dissertação (Mestrado em Geologia) – Instituto de Geociências, Universidade Federal de Belo Horizonte, Belo Horizonte, 2004.

SIMIQUELE, R. F. **Perspectivas para a conservação do Parque Estadual do Ibitipoca – MG: participação social, avaliação, manejo e percepção ambiental.** 2008. 156 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2008.

SCHAEFER, C. **Relatório integrado do meio físico e zoneamento ambiental: geologia, solos, geomorfologia e espeleologia do Parque Estadual do Ibitipoca – MG.** Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2006. 105 p. Relatório.

CAPÍTULO 5

“É preciso conhecer para preservar.
Não há cuidados quando não há o amor que nasce do convívio. Vá, veja e sinta, eis o convite.”
(TEIXEIRA, W., LINSKER, R.)

5.1 SELEÇÃO DE GEOSSÍTIOS PARA USO TURÍSTICO NO PARQUE ESTADUAL DO IBITIPOCA/MG (PEI): Uma proposta a partir de metodologias de avaliação numérica¹¹



¹¹ Artigo adaptado e submetido para a Revista *Investigaciones Geográficas*, aceito para publicação no dia 21/11/2013. Por ocasião da defesa algumas correções foram efetuadas.

RESUMO:

A criação de unidades de conservação permite, dentre outros, a valorização do patrimônio natural. Esse processo de valorização está associado à forma como a sociedade percebe o patrimônio, o que, consequentemente, vincula-se ao valor atribuído ao mesmo. O ato de atribuir valor a um patrimônio, seja natural ou cultural, surge, inicialmente, do entendimento da importância desse patrimônio. Esse entendimento, em específico nas unidades de conservação, depende de ações de educação e interpretação ambiental. Esse estudo tem por objetivo principal a seleção de geossítios para uso turístico do Parque Estadual do Ibitipoca, a partir de metodologias de avaliação numérica de geossítios. Essa seleção é relevante uma vez que direcionará, em estudos posteriores a serem realizados pelos presentes autores, as ações de valorização e divulgação do geopatrimônio a serem implantadas no parque.

PALAVRAS-CHAVE: Inventário. Interpretação. Geoconservação.

ABSTRACT:

The creation of conservation units permits, among others, the valuing of the natural patrimony. This valuing process is associated to the way society perceives patrimony, which, consequently, is attached to the value attributed to it. The act of attributing value to a patrimony, be it natural or cultural, emerges, initially, from the understanding of the importance of such patrimony. This understanding, specifically in the conservation units, depends on environmental education and interpretation actions. Such study has as main objective the selection of geosites for touristic purpose at the Ibitipoca State Park, from the numeric evaluation methodology. That selection is relevant once it will direct, in post studies to be held by the current authors, the actions of valuing and publicizing of the geological patrimony to be implemented in the park.

KEY-WORDS: Inventory. Interpretation. Geoconservation.

5.1.1 INTRODUÇÃO

Entre os diferentes objetivos das unidades de conservação, está o de promover a educação ambiental, devendo constar nos planos de manejo programas voltados a este fim. No Brasil percebem-se algumas dificuldades nesse sentido: *i*- inexistência de planos de manejo e *ii*- planos de manejo engavetados. O fato de existir uma legislação específica sobre isso não garante a efetividade da mesma, até porque não existe fiscalização ou, quando existe, ela não dá conta do universo de unidades de conservação existentes.

A falta ou a não aplicação dos programas de educação e interpretação ambiental nas unidades de conservação é preocupante, pois a valorização do patrimônio não se dá apenas com medidas institucionais de preservação (GIACOMO, 2006). Essa valorização está atrelada a uma vivência/experimentação a partir de estímulos à criatividade e à afetividade oriundos de programas de educação e interpretação ambientais, capazes de “[...] dar origem a novos pensamentos e, assim, a novas possibilidades de compatibilização e harmonização da presença humana no planeta” (MENDONÇA, 2005, p. 169). A valoração e valorização do

patrimônio natural dependem de programas que induzam a reflexão sobre o meio ambiente a se visitar, possibilitando que a máxima sobre a interpretação ambiental elaborada por Tilden seja efetivada: “através da interpretação, a compreensão; através da compreensão, a apreciação, e através da apreciação, a proteção” (LUZ; MOREIRA, 2010).

Ações de cunho educativo não devem se restringir ao espaço dos centros de visitantes das unidades de conservação, já que nem todos os turistas vão até esses locais. Castro e Villela (2012) em uma pesquisa sobre gestão em centros de visitantes identificaram que, apesar de grande parte dos turistas que vão ao Parque Estadual do Ibitipoca (90%) passar pelo centro de visitantes, local onde podem obter informações sobre a unidade de conservação, existe a demanda para que estas informações sejam disponibilizadas também em outros pontos do parque, como diretamente nos atrativos.

Para atender a esta demanda é necessário que seja realizado um estudo que aponte os melhores locais do parque para se disponibilizar informações sobre o geopatrimônio, dada a inexistência de programas voltados a este fim e também pela inviabilidade, em geral, de se implantar ações desse cunho em todos eles. Sendo assim, o objetivo desse trabalho vai ao encontro dessa realidade e necessidade, tendo como ponto de partida uma avaliação do geopatrimônio do Parque Estadual do Ibitipoca que possibilite a seleção de geossítios para fins turísticos, subsidiando futuros trabalhos de educação e interpretação ambientais. A avaliação numérica ou quantificação dos geossítios foi a metodologia escolhida uma vez que consiste na atribuição de valores numéricos a esses sítios, complementando a avaliação qualitativa já realizada e, por fim, possibilitando uma análise com maior grau de objetividade na indicação dos locais com maior potencial, nesse caso, educativo e turístico, como forma de promover o geoturismo, direcionando os locais adequados para colocação futura de painéis interpretativos.

A proposta desse estudo caminha em consonância ao que vem ocorrendo em diversas partes do mundo, principalmente em áreas protegidas devido ao grande potencial das mesmas em promover atividades de cunho educativo e interpretativo (STANLEY, 2000; BRILHA, 2002; DIAS et al., 2003; GRAY, 2005; PEREIRA, 2006; VASCONCELOS, 2006; FORTE, 2008; RODRIGUES, 2008; MANSUR, NASCIMENTO, 2009; MOREIRA, BIGARELLA, 2008; SILVA et al., 2009; FOLMANN et al., 2010; FONSECA, 2010; OLIVEIRA, 2010; PACHECO, 2012, PINTO, TRAVASSOS, 2013 etc.). Em específico sobre a valorização e divulgação desse tipo de patrimônio, Rodrigues e Pereira (2009) em um trabalho no Vale do Minho (Portugal), argumentam que a criação de meios interpretativos é uma ferramenta de

suma importância na difusão do conhecimento das Ciências da Terra, contribuindo para sua promoção e divulgação do geopatrimônio, pois é através desse conhecimento que podem ser gerados sentimentos de dever e proteção por parte da sociedade.

5.1.2 METODOLOGIA

Situado na Zona da Mata Mineira, entre os municípios de Lima Duarte, Bias Fortes e Santa Rita do Ibitipoca, o Parque Estadual do Ibitipoca compreende uma unidade de conservação de uso integral de 1.488 hectares.

Para proceder à avaliação do geopatrimônio desse parque, compreendido como o conjunto dos atrativos de base abiótica, uma vez que são dotados de algum tipo de valor foram realizados os seguintes procedimentos metodológicos, descritos a seguir.

1- Pesquisa bibliográfica: teve por temática principal as metodologias de avaliação do patrimônio geológico, entre as quais se destacam os trabalhos de Brilha (2005), Pereira (2006), Lima (2008), Forte (2008) e Pereira (2010), para subsidiar a seleção de geossítios com os mesmos temas interpretativos no Parque Estadual do Ibitipoca: cavernas, praias fluviais, quedas d'água e mirantes.

2- Trabalhos de campo: contribuíram no reconhecimento da área de estudo, bem como dos produtos turísticos de base abiótica que correspondem aos geossítios, obtendo informações indispensáveis à avaliação numérica, tais como: o número de ocorrências semelhantes na área (raridade/abundância), quantos tipos de interesse geológico associado (diversidade), acessibilidade, condições de observação, entre outros.

3- Trabalhos de gabinete: possibilitaram a integração dos dados obtidos e, a partir da análise de algumas metodologias de avaliação do patrimônio geológico, fazer uma adaptação mesclando partes das mesmas, buscando aproximar ao máximo dos objetivos do presente trabalho.

Considerando o objetivo desse estudo em se selecionar geossítios para uso turístico, inicialmente inventariaram-se todos os produtos turísticos de base abiótica, abertos à visitação. Posteriormente, através da metodologia de quantificação, serão selecionados

aqueles que, além do valor cênico/turístico, apresentem potencial educativo, sendo locais propícios ao geoturismo que, além do viés contemplativo, busca o entendimento dos locais visitados, em específico do geopatrimônio. Esses geossítios foram catalogados tendo como referência Pereira (2006), a partir das seguintes subetapas: i- identificação dos potenciais locais de interesse, ii- avaliação qualitativa a partir de critérios como valores (científico, ecológico, cultural e estético), acessibilidade, visibilidade e grau de proteção, iii- seleção e iv- caracterização dos locais de interesse. Essa etapa da avaliação pode ser encontrada em Bento e Rodrigues (2013a).

A partir dessa avaliação inicial chegou-se a número de 21 locais de interesse e partir dos mesmos procedeu-se a escolha dos valores e critérios para compor a avaliação numérica dos geossítios do parque, todos com uma pontuação de 0 a 3 (Tabela 5.1). Essa avaliação foi baseada na pesquisa de Lima (2008), já que o foco é a identificação dos melhores locais para ocorrer a interpretação do patrimônio, sendo selecionados os valores educativo e turístico. Para cada valor foram elencados critérios que direcionassem para um local com potencial não apenas turístico como educativo, tendo como referência quatro eixos temáticos: cavernas, praias fluviais, quedas d'água e mirantes. Apesar de na proposta original de Lima (2008), ter se quantificado o valor de degradação, optou-se em não utilizá-lo, pois se percebeu que, no momento, todos os geossítios inventariados apresentam baixa vulnerabilidade e, além disso, estão inseridos em um parque, o qual já apresenta programas de monitoramento para os geossítios e para as trilhas de acesso, sendo possível avaliar a degradação ao longo do tempo.

Recorreu-se também ao método IAPI (Indicadores de Atratividade de Pontos Interpretativos), o qual, segundo Magro e Freixêdas (1998) facilita a escolha entre dois ou mais pontos com temas interpretativos semelhantes, como ocorre nas trilhas do PEI, a partir da seleção de indicadores de atratividade presentes nos sítios analisados, tais como condições de observação do ambiente, acessibilidade e aspectos relacionados à beleza cênica, diversidade de atrativos etc.

Quanto à indicação dos locais com maior potencialidade turística e educativa adaptou-se a classificação empregada por Fonseca (2009), sendo estabelecidas quatro classes para a área de estudo: < 14 corresponde aos geossítios de baixo potencial, 15-18 geossítios de médio potencial, 19-23 geossítios de grande potencial e > 23 geossítios com potencial altíssimo.

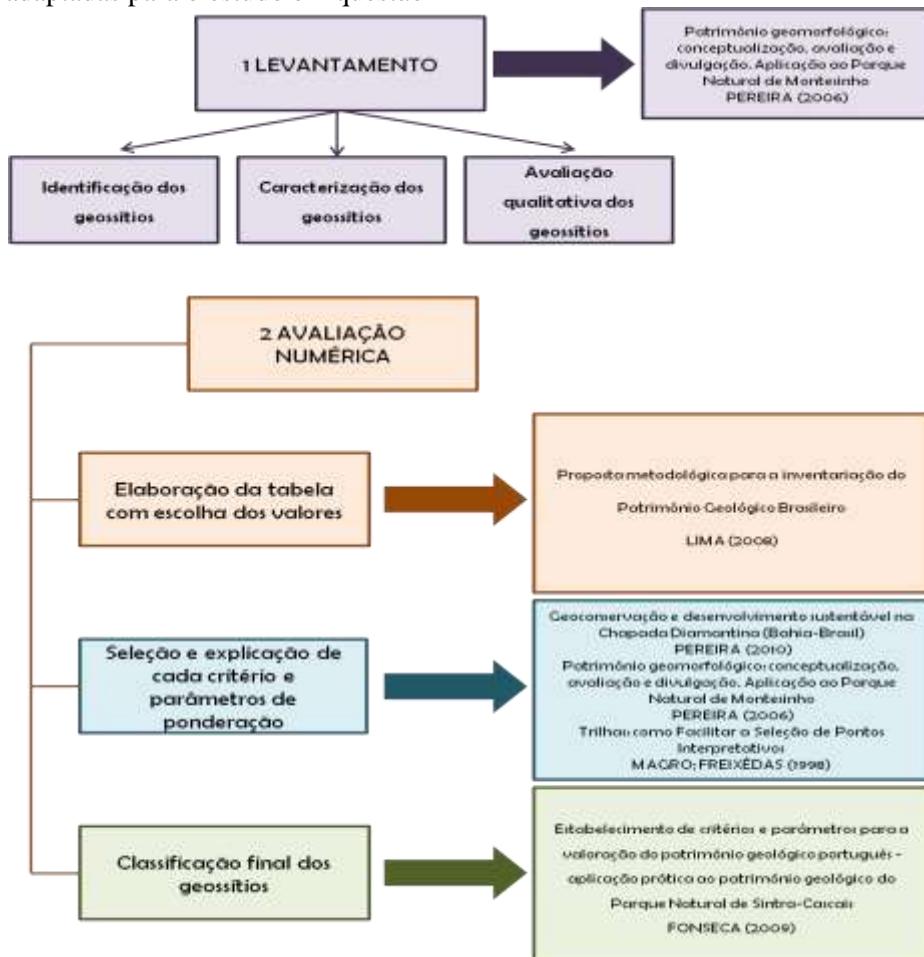
Tabela 5.1: Parâmetros e critérios da avaliação numérica

VALOR EDUCATIVO		0	1	2	3
Abundância/raridade	Importância do local em termos de sua ocorrência no local.	Mais de 10	Entre 5 e 10	Entre 3 e 5	Exemplar único
Variedade da geodiversidade	Quantidade de interesses e elementos da geodiversidade associados (solo, relevo, rochas, água, tectonismo etc.).	Sem associação	Apenas 1 elemento	Três	Mais de três
Diversidade	Apresenta outros tipos de valores associados, como ecológico (presença formação vegetal, animais etc.).	Sem associação	Apenas 1 tipo de interesse ou temática	Mais de 1 tipo de interesse ou temática	Mais de 3 tipos de interesse ou temática
Potencial didático	Potencial para ilustrar elementos ou processos da geodiversidade e possibilidade de uso do local para o ensino das geociências e/ou escolas secundárias.	Uso para um público especializado, como nível superior	Ilustra conteúdos apenas do ensino fundamental e médio	Ilustra conteúdos do ensino fundamental e médio	Pode ser utilizado para público de qualquer nível escolar
VALOR TURÍSTICO					
Aspecto estético	Relativo ao aspecto da beleza cênica do local.	Sem potencial	-	Dotado de algum elemento de relevância estética ou em local de beleza cênica	Grande apelo estético (local e elemento)
Acessibilidade	Indicativo de dificuldades de acesso ao local.	Inacessível	Acessível por trilha de mais de 7 km de extensão	Acessível por trilha de mais de 5 km de extensão	Acessível por trilha de mais de 1,5 km de extensão
Condições de observação	Referente à possibilidade de observação do local.	Presença de elementos que impedem a observação	-	Com elementos que apenas dificultam a observação de apenas alguns conteúdos	Facilmente observável
Utilização em curso	Indica os índices atuais de visitação turística.	-	Círculo menos visitado	Média visitação	Mais visitado
Relevância cultural	Indicativo da associação com elementos culturais (eventos culturais ou religiosos).	Ausente	-	Vínculo indireto (ruínas, pintura rupestre etc.)	Vínculo direto (festividade religiosa, folclore etc.)

Fonte: Organização do autor.

No fluxograma 5.1 é exibido um fluxograma resumindo todo o encaminhamento metodológico empregado na avaliação do geopatrimônio do Parque Estadual do Ibitipoca, indicando, em paralelo, a fonte utilizada para cada passo.

Fluxograma 5.1: Encaminhamento metodológico da avaliação do geopatrimônio e respectivas fontes utilizadas e adaptadas para o estudo em questão



Fonte: Organização do autor.

5.1.3 ESTADO DA ARTE

5.1.3.1 VALORAR PARA VALORIZAR: Caminhos necessários para a proteção do geopatrimônio

Um dos instrumentos voltados à preservação dos recursos naturais é a instituição de áreas protegidas. No Brasil, apesar da primeira unidade de conservação ter sido criada em 1937, a preocupação com a questão ambiental é bem anterior, pois em meados da década de 1870 já existiam propostas para a criação de parques. Segundo Bento e Rodrigues (2013b) uma referência para a conservação ambiental no Brasil é a Lei Federal 9.985/2000, que instituiu o Sistema Nacional de Conservação e traz, entre outros avanços, a criação de duas categorias de unidades de conservação, Proteção Integral e Uso Sustentável, visando compatibilizar conservação e preservação ambiental.

Unidades de conservação são definidas como um “[...] espaço territorial e seus recursos ambientais, [...], com características relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, [...], sob regime especial de administração, [...]” (LEI 9.985/2000, Art. 2º), tendo objetivos variados como manutenção, proteção, preservação, restauração, recuperação da biodiversidade e da geodiversidade, além de incentivo à pesquisa e promoção da educação e interpretação ambientais.

Segundo o Ministério do Meio Ambiente (2012) existem 1.762 unidades de conservação no Brasil, incluindo todas as categorias (Integral e Uso sustentável) e âmbitos (municipal, estadual e federal), ocupando uma área total de 1.527.213 km². Frente a esses dados é inevitável não questionar: a criação de unidades de conservação basta no processo de proteção à natureza? Será que a sociedade concorda e entende a importância desse ato?

De acordo com Mendonça (2005) a conservação da natureza deve atuar em três níveis: das normas e leis, onde se insere a criação das unidades de conservação; modificação nas relações humanas e modificação na experiência de vida, estas últimas subordinadas aos processos educativos e de sensibilização, os quais são requisitos obrigatórios em determinadas categorias de unidades de conservação, como os parques.

As vivências integradas ao meio ambiente são importantes ferramentas metodológicas, onde a experiência sensorial e a reflexão crítica podem despertar tanto nos educadores quanto nos alunos, uma percepção ambiental diferenciada, modificando suas representações do meio ambiente e do próprio processo educativo ambiental, e que passem a encarar as vivências perceptivas como um instrumento de melhorar nossa relação com o ambiente, conosco mesmo e com os outros ao nosso redor (OLIVEIRA; VARGAS, 2009, p. 320).

Machado (2008) ratifica a citação acima, afirmando que através da vivência adquirida em campo é possível que as pessoas se tornem mais sensíveis às questões ambientais, pois passam a conhecer o seu funcionamento e a se perceber como parte integrante da natureza. Moreira (2013, p. 87-88) no livro “O encantador da montanha”, relata o momento em que um dos protagonistas, Pólio, se sente parte da natureza, reiterando a importância das vivências nos ambientes naturais:

[...] Logo alcançou um trecho mais denso da mata, sobre o qual os raios de sol, escoando-se por entre as árvores, sombreavam um lindo cenário. A cada minuto surgia uma paisagem diferente: um inseto nunca visto; uma árvore singular. A beleza se renovava a cada instante. Pólio já via encanto nas pequenas coisas e delas tirava valiosas lições. Ao alcançar uma clareira, resolveu parar e descansar. Forrou o chão com algumas folhas secas e

recostou-se numa pedra, de modo a contemplar o céu. O dia estava ensolarado e algumas nuvens, muito brancas e de vários formatos, proporcionavam um rico espetáculo. Emocionou-se, pois se sentia parte da natureza, progressivamente integrado a ela, em total harmonia.

Nesta mesma linha de raciocínio, Neiman (2007) em seu trabalho “A educação ambiental através do contato dirigido com a natureza”, assegura que nas vivências no meio ambiente ocorre a união do domínio afetivo com o cognitivo, o que facilita as mudanças de comportamento nas pessoas, sendo, portanto, ferramentas educativas valiosas, sem as quais qualquer iniciativa de proteção ambiental estaria fadada ao insucesso. Machado (2008) também compartilha desse entendimento, afirmado que é inegável a importância das normas na luta pelo desenvolvimento sustentável, porém, sem a sensibilização para a necessidade de mudança os resultados nunca serão satisfatórios. Mendonça (2000) também ressalta a necessidade de um equilíbrio entre a razão e o sentimento para um entendimento mais amplo da natureza, uma vez que informações e conhecimento não têm sido suficientes para tal.

Os programas de educação e interpretação ambiental são, enfim, imprescindíveis para a conservação ambiental na medida em que oferecem oportunidades da sociedade entender o que é e qual a importância dessa conservação, além dos valores da geodiversidade e biodiversidade (LIMA, 1998; VASCONCELOS, 1998; DIAS et al., 2003; VASCONCELOS, 2004; GRAY, 2005; RAMOS, OLIVEIRA, 2008; IKEMOTO, MORAES, COSTA, 2009; RODRIGUES, PEREIRA, 2009; SILVA, PEREIRA, TORRES, 2009; NASCIMENTO, ALMEIDA, 2009; SOUSA et al., 2010; OLIVEIRA, 2010; FONSECA, 2010; BORBA, 2011; SILVA, MENESSES, 2011).

Gray (2005) propõe seis categorias de valor para a geodiversidade, a saber: valor intrínseco (independe de utilização direta pelo homem), valor cultural (ligado às relações da população com o local, com sentimento de pertencimento e aspectos religiosos ou arqueológicos associados), valor estético (relacionado ao impacto visual da paisagem e seu aproveitamento por turistas e/ou artistas), valor funcional (relacionado aos serviços ambientais realizados pela geodiversidade), valor didático/científico (possibilidades voltadas para a pesquisa e educação) e valor econômico.

O grande desafio na valoração da geodiversidade é fazer com que a sociedade a reconheça para além do seu valor econômico, englobando o seu valor funcional que é fundamental para a nossa sobrevivência e para o funcionamento da biodiversidade como um todo, bem como os outros valores, tais como o estético, cultural, didático e científico (SIMÕES, 2008), isso sem falar no seu valor intrínseco, isto é, um valor que independe da

importância atribuída pelos homens e de sua utilidade para a sustentabilidade dos seres vivos (VASQUEZ, 2010).

Oliveira Júnior (2003) argumenta que essa dificuldade reside no fato de que determinados valores como os de opção, existência e herança (na definição de Gray seriam os valores intrínseco e funcional), envolvem variáveis difíceis de serem mensuradas economicamente, tendo sua avaliação mediada por aspectos subjetivos, como apelo sentimental e altruísmo.

Em específico sobre os valores da geodiversidade, em 1991 ocorreu em Digne Les Bains, na França, o I Simpósio Internacional sobre a Proteção do Patrimônio Geológico, onde foi elaborada a Declaração Internacional dos Direitos à Memória da Terra, apontando para os valores da geodiversidade e a necessidade de sua conservação, pois comprehende a memória da Terra e merece ser conhecida, assim como a dos homens:

7 - Os homens sempre tiveram a preocupação em proteger o memorial do seu passado, ou seja, o seu patrimônio cultural. Só há pouco tempo se começou a proteger o ambiente imediato, o nosso patrimônio natural. O passado da Terra não é menos importante que o passado dos seres humanos. Chegou o tempo de aprendermos a protegê-lo e protegendo-o aprenderemos a conhecer o passado da Terra, esse livro escrito antes do nosso advento e que é o patrimônio geológico.

8 - Nós e a Terra compartilhamos uma herança comum. Cada homem, cada governo não é mais do que o depositário desse patrimônio. Cada um de nós deve compreender que qualquer depredação é uma mutilação, uma destruição, uma perda irremediável. Todas as formas do desenvolvimento devem, assim, ter em conta o valor e a singularidade desse patrimônio (SIMPÓSIO..., 1991).

A valoração da natureza indica uma tendência atual de patrimonialização e esse processo tem correlação direta com a preocupação da sociedade em conservar algum aspecto cultural e/ou ambiental, e aplica-se, portanto, ao conjunto de bens e direitos de uma pessoa ou instituição. É produto de uma escolha e essa depende do que é considerado como significativo para a sociedade, nesse sentido, “[...] vão ser os *valores* atribuídos às coisas e lugares que vão dar um significado a tais coisas e lugares, em relação a outros, e que os transformam em “patrimônio” (CASTRIOTA, 2004, p. 2004).

Importante ressaltar que, dada à variedade de enfoques existentes na valoração da natureza, nesse estudo essa metodologia terá como foco subsidiar uma futura estratégia de valorização e divulgação do geopatrimônio do PEI, a partir da seleção de geossítios que

apresentem maior potencial educativo e turístico, tendo, portanto, um enfoque conservacionista.

5.1.3.2 METODOLOGIAS DE AVALIAÇÃO DO GEOPATRIMÔNIO: algumas considerações

Atribuir valores ao geopatrimônio é uma forma da sociedade reconhecer e valorizá-lo, como também, um caminho metodológico para seleção de áreas que se destacam das demais, apresentando valor singular do ponto de vista científico, pedagógico, cultural, turístico etc. (BRILHA, 2005; PEREIRA, 2006; PEREIRA, 2010), os quais, de acordo com Vieira e Cunha (2004, n paginado) têm estreita ligação com a herança coletiva e devem ser preservados “[...] para as gerações futuras por representar os vestígios ligados à história da sociedade e natureza”.

A definição dos valores dos geossítios sempre foi uma preocupação da comunidade científica e os métodos de numeração e/ou quantificação apresentam uma subjetividade menor, por atribuir montantes numéricos aos critérios selecionados para caracterizar cada tipo de valor conferido ao geossítio, tal como os que foram propostos por Gray (2005).

Pereira (2006) explica que esses métodos datam a década de 1990, surgindo inicialmente na Europa para subsidiar estudos de impacto ambiental. Pereira (2010) apresenta uma síntese de algumas propostas de quantificação para o geopatrimônio e se percebe uma evolução e adaptação continuada dessas metodologias, conforme a localização geográfica e os objetivos de cada estudo.

A quantificação dos geossítios é, segundo Brilha (2005), apenas uma etapa de um trabalho maior voltado a sua geoconservação, o qual deve apresentar a seguinte estrutura:

- 1- Inventariação: primeiro passo das estratégias de geoconservação, momento em que se inventariam locais com características excepcionais, identificando, selecionando e caracterizando os geossítios.
- 2- Quantificação: quando se quantifica o valor e/ou relevância de um geossítio através de critérios que considerem as características intrínsecas, o seu uso potencial e o nível de proteção necessário, complementando as informações da inventariação.

- 3- Classificação: depende da legislação nacional pertinente e os geossítios podem ser classificados em geossítios de âmbito federal, estadual e municipal.
- 4- Conservação: tem por objetivo o de manter a integridade física do geossítio, ao mesmo tempo que assegura a acessibilidade do público ao mesmo.
- 5- Valorização e divulgação: a primeira envolve o conjunto de ações e informações para o público usar os geossítios, e o segundo compreende a utilização de recursos variados para ampliar a visão geral da sociedade referente à conservação do geopatrimônio.
- 6- Monitorização: última etapa para a conclusão da estratégia de geoconservação que visa à definição de ações voltadas à manutenção do geossítio, sendo importante ferramenta de controle e avaliação que irá gerar dados sobre os fatores que interferem na conservação.

Para Pereira (2006) a ponderação quantitativa dos geossítios também é apenas uma das etapas da avaliação do geopatrimônio, a qual deve ser dividida em duas fases:

- 1º- Inventariação: subdivida em identificação, avaliação, seleção (os geossítios devem apresentar algum tipo de valor acima da média, bem como outros aspectos de relevância, como representatividade, integridade e conhecimento científico) e caracterização (baseada em revisão bibliográfica e trabalhos de campo) dos geossítios.

Pereira (2010) argumenta que os critérios que mais tendem a ser repetidos nessas metodologias são: representatividade (até que ponto o geossítio é representativo da geologia e/ou geomorfologia local), raridade (número de ocorrências semelhantes na área), acessibilidade (se o local é de fácil acesso), vulnerabilidade (facilidade de destruição do geossítio) e grau de conhecimento científico do geossítio.

- 2º- Avaliação numérica dos geossítios (consiste na quantificação de critérios estabelecidos para diferentes tipos de valor, selecionados mediante o objeto e objetivos do estudo).

Em síntese, se depreende que a etapa de quantificação dos geossítios apresenta dois aspectos principais: 1- tentativa de reduzir a subjetividade na avaliação do patrimônio natural, inserindo à avaliação qualitativa a avaliação quantitativa e 2- englobar uma proposta de geoconservação, contribuindo no ordenamento dos geossítios, quanto sua prioridade para preservação, uma vez que apesar da grande beleza cênica que é inerente a esses locais, existem outros interesses a serem considerados, como exploração de minerais, ocupação humana, entre outras (RODRIGUES, 2008).

5.1.4 RESULTADOS DA AVALIAÇÃO NUMÉRICA NO PEI

O preenchimento da tabela com os parâmetros e ponderações sobre o geopatrimônio da área de estudo teve como pressuposto algumas considerações da realidade local, a saber:

i - Valor educativo: a) no critério variedade da geodiversidade, a possibilidade de se abordar temáticas como litologia, tectonismo, relevo, intemperismo, solo e ação da água, b) no critério diversidade, a associação visível da geodiversidade com a biodiversidade e c) no critério potencial didático se inferiu que em todos os pontos é possível abordar temas para um público geral independente do nível escolar, uma vez que a diferença estaria no grau de aprofundamento, detalhamento e uso de linguagem técnica.

ii - Valor turístico se atentou para o fato de que todos os geossítios fazem parte de circuitos turísticos e são alvos de visitação, dessa forma, foi dada relevância a informações que pudessem diferenciar um do outro, tais como a acessibilidade e relevância cultural, sendo importantes as contribuições de Simiquele (2008), Bartholo (2006) e do IEF (2007) nessa etapa.

Examinando a tabela 5.2 se podem enumerar alguns resultados:

- a) As cavernas são os geossítios de maior abundância, totalizando 10 atualmente abertas à visitação. As de maior potencial são a Gruta dos Coelhos, Gruta dos Fugitivos e Ponte de Pedra, destacando-se nos critérios de acessibilidade, utilização em curso e condições de observação. Um diferencial entre ambas é a existência de microtravertinos na Gruta dos Coelhos, os quais não foram visualizados na Ponte de Pedra e nem na Gruta dos Fugitivos. Esta última é a única que apresenta um diferencial no que diz respeito à relevância cultural, já que em 1912 foram encontradas em seu interior ruínas de um antigo refúgio de escravos. As cavernas também se destacaram no critério variedade da geodiversidade, sendo locais propícios para se abordar a evolução geológica e geomorfológica local, bem como tipos de rochas, estrutura tectônica, influência da água etc.
- b) Entre as praias fluviais do parque, a Prainha apresentou maior potencial, destacando-se apenas no critério aspecto estético. Ambas as praias fluviais abertas à visitação no parque são locais bastante visitados pela facilidade de acesso e por ser uma opção segura de recreação.

Tabela 5.2: Matriz da potencialidade didática e turística dos geossítios do PEI

CRITÉRIOS	VALOR	VALOR EDUCATIVO					TOTAL VE	VALOR TURÍSTICO					TOTAL VT	TOTAL VE+VT		
		VE			Aspecto estético	Acessibilidade		VT								
		Abaunça/capacidade	Variabilidade geoturística	Diversidade		Potencial didático	Lodgilidade observação	Utilização em curso	Relevância cultural							
1	Gruta dos Coelhos	1	3	2	3	9	2	3	2	3	0	10	19			
2	Gruta dos Gnomos	1	3	2	3	9	2	3	0	0	0	5	14			
3	Gruta dos Fugitivos	1	3	2	3	9	2	1	2	2	3	10	19			
4	Gruta do Cruzeiro	1	3	2	3	9	2	1	2	2	0	7	16			
5	Gruta dos Moreiras	1	3	2	3	9	2	1	2	2	0	7	16			
6	Gruta dos Viajantes	1	3	2	3	9	2	2	2	1	0	7	16			
7	Gruta dos 3 Arcos	1	3	2	3	9	2	1	2	2	0	7	16			
8	Gruta do Monjolinho	1	3	2	3	9	2	2	2	1	0	7	16			
9	Gruta do Pião	1	3	2	3	9	2	2	2	1	0	7	16			
10	Ponte de Pedra	1	3	2	3	9	2	3	2	3	0	10	19			
11	Prainha	2	2	3	3	10	3	3	3	3	0	12	22			
12	Prainha das Elfas	2	2	3	3	10	2	3	3	3	0	11	21			
13	Cruzeiro	3	3	2	3	11	3	1	2	2	3	11	22			
14	Lombada	3	3	2	3	11	3	1	3	2	0	9	20			
15	Pico do Pião	3	3	3	3	12	3	2	3	1	2	11	23			
16	Cachoeira dos Macacos	2	2	2	3	9	3	3	3	3	0	12	21			
17	Cachoeirinha	2	2	2	3	9	3	1	3	2	0	9	18			
18	Janela do Céu	2	2	2	3	9	3	1	2	2	0	8	17			
19	Mirante Lago das Miragens	3	2	2	2	9	2	3	3	3	0	11	20			
20	Mirante Ponte de Pedra	3	2	2	2	9	2	3	3	3	0	11	20			
21	Mirante Cachoeira dos Macacos	3	2	2	2	9	3	3	3	3	0	11	20			

Fonte: Organização do autor.

- c) Das quedas d'água, a Cachoeira dos Macacos se sobressai em três critérios: acessibilidade, condições de observação e utilização em curso. Faz parte do Circuito das Águas, um dos mais visitados justamente por apresentar uma trilha pequena e de fácil acesso e por ser uma queda pequena permite a visualização da paisagem dos arredores, com segurança.
- d) Quanto às áreas panorâmicas, o Pico do Pião apresentou maior pontuação, evidenciando-se no critério de acessibilidade e relevância cultural, sendo onde se localiza as ruínas da antiga capela Senhor Bom Jesus da Serra. O Cruzeiro também apresenta relevância cultural, pois é lá que ocorre todo dia 3 de maio, o terço cantado com a participação da comunidade local.

Entretanto, dada à localização diferenciada dos mesmos, seria interessante que todos fossem alvos de programas interpretativos.

e) Os geossítios avaliados apresentam potencial turístico e didático, sendo 57% representada pela classe 3, com grande potencial, o que aponta para o problema da subutilização desses locais no que diz respeito aos aspectos educativos e interpretativos, tal qual já verificado na pesquisa de Simiquele (2008), sendo esta uma das demandas apontadas pelos turistas do PEI.

5.1.5 CONCLUSÕES

O objetivo desse estudo foi avaliar o geopatrimônio do Parque Estadual do Ibitipoca no propósito de selecionar geossítios com maior potencial educativo e turístico, para serem alvos de futuros programas educativos e interpretativos, uma vez que o parque apresenta grande riqueza geológica e geomorfológica a qual, na maioria das vezes, não é divulgada junto aos visitantes. Esse objetivo caminha na direção de uma tendência mundial de valorização e divulgação do geopatrimônio, mediante metodologias as menos subjetivas possíveis, tais como as de avaliação numérica.

Sobre essas metodologias, é evidente uma tentativa de melhoria contínua, entretanto, é preciso ter em conta a realidade de cada área de estudo e objetivos pretendidos, além disso, se deve reconhecer a existência, mesmo que mínima, de uma subjetividade para quando da escolha dos valores e critérios a se selecionar.

Através da metodologia aqui empregada conclui-se que os locais com as maiores quantificações, a partir dos quatro eixos temáticos estabelecidos são: Gruta dos Coelhos, Pico do Pião, Prainha e Cachoeira dos Macacos. São estes locais, portanto, dado o seu grande valor educativo e turístico, os mais indicados a suportarem atividades relacionadas à interpretação do geopatrimônio do Parque Estadual do Ibitipoca, em específico dos aspectos geológicos e geomorfológicos, uma das deficiências verificadas no parque.

Mesmo que a seleção aqui realizada seja voltada aos aspectos abióticos é pertinente ressaltar a necessidade dos programas educativos e interpretativos atentarem para a paisagem como um todo, abordando aspectos bióticos e abióticos da natureza e também inserindo o homem nessa paisagem, ressaltando suas responsabilidades.

Essa avaliação, como foi explicado ao longo do artigo, é apenas uma etapa de uma proposta maior com vistas à geoconservação do PEI, sendo assim, os geossítios com maior

potencial devem ser alvos de futuros programas de educação e interpretação ambientais, sendo locais propícios a colocação de painéis interpretativos, tal como os autores pretendem fazer posteriormente. Essa iniciativa agregará mais valor ao produto turístico hoje comercializado no parque e enriquecerá a experiência turística, possibilitando o entendimento da geodiversidade e da biodiversidade, contribuindo para a valorização da natureza, numa perspectiva conservacionista.

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa de doutorado e ao Instituto Estadual de Florestas (IEF) pelo apoio à pesquisa.

REFERÊNCIAS

BARTHOLO, R. (Coord.). **Análise de iniciativas turísticas com base comunitária: os casos de Trindade (Paraty-RJ) e Conceição de Ibitipoca (Lima Duarte-MG)**. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2006. 56 f. Relatório.

BENTO, L. C. M.; RODRIGUES, S. C. (2013a), “Aspectos geológico-geomorfológicos do Parque Estadual do Ibitipoca/MG: base para o entendimento do seu geopatrimônio”. Sociedade e Natureza, Uberlândia, v. 25, n. 2, pp. 379-394.

BENTO, L. C. M.; RODRIGUES, S. C. (2013b), “Geoturismo em unidades de conservação: uma nova tendência ou uma necessidade real? – estado da arte”. Revista do Departamento de Geografia, São Paulo, v. 25, pp. 99-119.

BORBA, A. W. de. Geodiversidade e geopatrimônio como bases para estratégias de geoconservação: conceitos, abordagens, métodos de avaliação e aplicabilidade no contexto do Rio Grande do Sul. **Pesquisas em Geociências**, Porto Alegre, v. 38, n. 1, p. 3 – 14, jan./abr. 2011.

BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação e dá outras providências. **Cadernos da Reserva da Biosfera**, São Paulo, 2 ed., n. 18, 2000. 76 p.

BRILHA, J. **Patrimônio geológico e geoconservação – a conservação da natureza na sua vertente geológica**. Braga: Palimage, 2005.

_____. Geoconservation and protected áreas. **Environmental conservation**, v. 29, n. 3, p. 273-276, 2002. [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <liliancmb@yahoo.com.br> em 30 ago. 2012.

CASTRIOTA, L. B. Patrimônio: conceito e perspectiva. In: BESSA, A. S. M. (Coord.). **Preservação do patrimônio cultural: nossas casas e cidades, uma herança para o futuro**. Belo Horizonte: CREA-MG, 2004. p. 10 – 12.

CASTRO, R. C. L. de; VILLELA, L. B. Gestão compartilhada em centros de visitantes: possibilidades e limites no Parque Estadual do Ibitipoca-MG. **EcoTerra**: Curitiba, 2012. Disponível em: <<http://www.ecoterrabrasil.com.br/home/index.php?pg=temas&cd=467>>. Acesso em: out. 2012.

DIAS, G. et al. Contribuição para a valorização e divulgação do patrimônio geológico com recurso a painéis interpretativos: exemplos em áreas protegidas do NE de Portugal. **Ciências da Terra**, Lisboa, p. 132-135, 2003, n. especial. 1 CD-ROM.

FOLMANN, A. C.; PINTO, M. L. C.; GUIMARÃES, G. B. Trilhas interpretativas como instrumentos de geoturismo e geoconservação: caso da Trilha do Salto São Jorge, Campos Gerais do Paraná. **GeoUERJ**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 21, p. 239-267, 2010.

FONSECA, C. de O. **Faces de paisagem: interpretação para valorização do geoturismo no Parque Estadual Serra do Rola Moça – MG**. 2010. 83 f. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Turismo) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010.

FONSECA, M. H. A. de. **Estabelecimento de critérios e parâmetros para a valoração do património geológico português - aplicação prática ao património geológico do Parque Natural de Sintra-cascais**. 2009. 166 f. Dissertação (Mestrado em Ordenamento do Território e Planejamento Ambiental) - Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa, 2009.

FORTE, J. P. **Patrimônio geomorfológico da Unidade Territorial de Alvaiázere: inventariação, avaliação e valorização**. 2008. 295 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Departamento de Geografia, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2008.

GIACOMO, V. Z. Interpretação como instrumento para a educação patrimonial:
Complexo da Praça da Liberdade. 2006. 90 f. Monografia (Bacharelado em turismo) –
Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2006.

GRAY, M. Geodiversity and Geoconservation: what, why, and how? **Geodiversity & Geoconservation**, p. 4-12, 2005. Disponível em:
<<http://www.georgewright.org/223gray.pdf>>. Acesso em: 7 fev. 2012.

IEF. Plano de manejo do Parque Estadual do Ibitipoca. Belo Horizonte: IEF, 2007. 130 p.

IKEMOTO, S. M.; MORAES, M. G. de; COSTA, V. C. Avaliação do potencial interpretativo da trilha do Jequitibá, Parque Estadual dos Três Picos, Rio de Janeiro. **Sociedade e Natureza**, Uberlândia, v. 21, n. 3, p. 271-287, dez. 2009. Disponível em:
<<http://www.sociedadeenatureza.ig.ufu.br.pdf>>. Acesso em: 3 jan. 2012.

LIMA, F. F. de. Proposta metodológica para a inventariação do Patrimônio Geológico Brasileiro. 2008. 103 f. Dissertação (Mestrado em Patrimônio Geológico e Geoconservação) – Escola de Ciências, Universidade do Minho, Minho, 2008.

LIMA, S. T. Trilhas interpretativas: a aventura de conhecer a paisagem. **Cadernos Paisagem**, Rio Claro, n. 3, p. 39-44, 1998. Disponível em:
<<http://www.repams.org.br/downloads/Lima,%20Solange.pdf>>. Acesso em: 3 jan. 2012.

LUZ, F. G. da; MOREIRA, J. C. Geoturismo aliado a painéis interpretativos: uma proposta para o Buraco do Padre, Ponta Grossa (PR). **Revista Nordestina de Ecoturismo**, Aquidabã, v. 3, n. 2, p. 18-30, 2010. Disponível em: <<http://www.arvore.org.br.pdf>>. Acesso em: 03 fev. 2012.

MACHADO, A. C. A. R. Ecoturismo na Serra do Caraça: contribuições da interpretação para a conservação ambiental. 2008. 71 f. Monografia (Bacharelado em Turismo) – Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008.

MAGRO, T. C.; FREIXÊDAS, V. M. Trilhas: como Facilitar a Seleção de Pontos Interpretativos. **Circular Técnica IPEF**, São Paulo, n. 186, p. 4-10, set. 1998. Disponível em:
<<http://www.carpedien.tur.br.pdf>>. Acesso em: 03 fev. 2012.

MANSUR, K. L.; NASCIMENTO, V. M. R. do. Disseminação do conhecimento geológico: metodologia aplicada ao projeto Caminhos Geológicos. In: **SIMPÓSIO DE PESQUISA EM ENSINO E HISTÓRIA DE CIÊNCIAS DA TERRA, 1; SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE ENSINO DE GEOLOGIA NO BRASIL, 3.**, 2009, São Paulo. **Anais...** São Paulo:

UNICAMP, 2009, p. 249-257. Disponível: <<http://www.ige.unicamp.br.pdf>>. Acesso em: 05 fev. 2012.

MENDONÇA, R. **Conservar e criar: natureza, cultura e complexidade**. São Paulo: Editora SENAC SP, 2005. 255 p.

_____. A experiência na natureza segundo Joseph Cornell. In: SERRANO, C. (Org.). **A educação pelas pedras – ecoturismo e educação ambiental**. São Paulo: Chronos, 2000. p. 135-155.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Cadastro nacional de unidades de conservação**. Disponível em:

<http://www.mma.gov.br/images/arquivos/areas_protegidas/cadastro_uc/UCs%20consolidadas%20esfera%20de%20gestao%204.pdf>. Acesso em: 22 de jan. 2013.

MOREIRA, E. **O encantador da montanha**. Rio de Janeiro: Record, 2013. 160 p.

MOREIRA, J. C.; BIGARELLA, J. J. Interpretação ambiental e geoturismo em Fernando de Noronha. In: CASTILHO, C. J. M.; VIEGAS, J. M. (Org.). **Turismo e práticas socioespaciais: múltiplas abordagens e interdisciplinaridades**. Recife: Editora Universitária, 2008. p. 171-191.

NASCIMENTO, M. V. E. do; ALMEIDA, E. A. de. Importância da realização de trilhas participativas para o conhecimento e conservação da diversidade biológica: uma análise da percepção ambiental. **Revista eletrônica do mestrado em educação ambiental**, Rio Grande do Sul, v. 23, p. 358-368, jul./dez. 2009.

NEIMAN, Z. **A educação ambiental através do contato dirigido com a natureza**. 2007. 177 f. Tese (Doutorado em Psicologia) – Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

OLIVEIRA JÚNIOR, A. F. de. **Valoração econômica da função ambiental de suporte relacionada às atividades de turismo, Brotas, SP**. 2003. 277 f. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas) – Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2003.

OLIVEIRA, S. C. C. de. **A interpretação ambiental como instrumento de diversificação das atividades recreativas e educativas das Trilhas do Jardim Botânico Benjamim Maranhão (João Pessoa, Paraíba, Brasil)**. 2010. 106 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente), [s.l], Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2010.

OLIVEIRA, T. L. de F.; VARGAS, I. A. de. Vivências integradas à natureza: por uma educação ambiental que estimule os sentidos. **Revista eletrônica do mestrado em educação ambiental**, Rio Grande do Sul, v. 22, p. 309-322, jan./jul. 2009.

PACHECO, J. L. **Interpretação do patrimônio geológico: uma aplicação ao Geoparque Arouca**. 2012. 100 f. Dissertação (Mestrado em Patrimônio Geológico e Geoconservação) – Escola de Ciências, Universidade do Minho, Minho, 2012.

PEREIRA, P. J. da S. **Patrimônio geomorfológico: conceptualização, avaliação e divulgação. Aplicação ao Parque Natural de Montesinho**. 2006. 395 f. Tese (Doutorado em Ciências) – Escola de Ciências, Universidade do Minho, Minho, 2006.

PEREIRA, R. G. F. de A. **Geoconservação e desenvolvimento sustentável na Chapada Diamantina (Bahia-Brasil)**. 2010. 295 f. Tese (Doutorado em Ciências) – Escola de Ciências, Universidade do Minho, Minho, 2010.

PINTO, V. K. E.; TRAVASSOS, L. E. P. Inventariação, caracterização e proposta de valorização do patrimônio geomorfológico do Parque Estadual do Sumidouro, Minas Gerais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ESPELEOLOGIA, 32., 2013, Barreiras. **Anais...** Campinas: SBE, 2013, p. 23-30. Disponível:
http://www.cavernas.org.br/anais32cbe/32cbe_023-030.pdf. Acesso em: 05 nov. 2013.

RAMOS, L. M. J.; OLIVEIRA, S. de F. Educação ambiental para o ecoturismo nas unidades de conservação: um nexo ontológico. **Revista eletrônica do mestrado em educação ambiental**, Rio Grande do Sul, v. 20, p. 113-128, jan./jun. 2008.

RODRIGUES, M.; PEREIRA, D. **Patrimônio geológico do Vale do Minho e a sua valorização geoturística**. Braga: Publicações da Associação Portuguesa de Geomorfólogos, 2009, v. VI. p. 285-290.

RODRIGUES, J. de C. Geoturismo – uma abordagem emergente. In: CARVALHO, C. N. de; JACINTO, A. (Edits.). **Geoturismo & desenvolvimento local**. Idanha-a-Nova: [s.l], 2008. p. 38-58.

_____. **Património geológico no Parque Natural do Douro Internacional**: caracterização, quantificação da relevância e estratégias de valorização dos geossítios. 2008. 205 f. Dissertação (Mestrado em Património Geológico e Geoconservação) – Escola de Ciências, Universidade do Minho, Minho, 2008.

SILVA, E. G. da; MENESSES, L. F. de. Inventário de geossítios como subsídio para o município de Gurjão (PB). **Revista brasileira de ecoturismo**, São Paulo, v. 4, n. 3, 2011. p. 361-382.

SILVA, L.; PEREIRA, D.; TORRES, M. M. **Contributo do patrimônio geomorfológico para a oferta turística do Parque Arqueológico do Vale do Côa (PANC).** Braga: Publicações da Associação Portuguesa de Geomorfólogos, 2009. V. VIII. p. 291-294.

SILVA, F. R. **A paisagem do Quadrilátero Ferrífero-MG: Potencial para o uso turístico da sua geologia e geomorfologia.** 2007. 144 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Departamento de Geografia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.ufmg.br>>. Acesso em: 20 ago. 2011.

SIMIQUELE, R. F. **Perspectivas para a conservação do Parque Estadual do Ibitipoca – MG: participação social, avaliação, manejo e percepção ambiental.** 2008. 156 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2008.

SIMÕES, L. L. (Coord.). **Unidades de conservação: conservando a vida, os bens e os serviços ambientais.** São Paulo: WWF, 2008. 22 p. Disponível em: <<http://ww.cartilhaecia.com.br/cartilhas/0077-cartilha%20Unidades%20de%20Conserv%C3%A3o.pdf>>. Acesso em: 3 jan. 2012.

SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE A PROTEÇÃO DO PATRIMÔNIO GEOLÓGICO, 1., 1991, Digne-Les-Bains, França. Declaração Internacional dos Direitos a Memória da Terra. Tradução de Carlos Fernando de Moura Delphim. Disponível em: <http://vsites.unb.br>. Acesso em: 5 out. 2010.

SOUZA, M.; AIRES, S.; RAMOS, V.; VASCONCELOS, C.; MARQUES, M.; BORGES, L; NORONHA, F. Passeio geológico da Foz do Douro: conscientização para a geoconservação. **Revista eletrônica de Ciências da Terra**, [s.l], v. 18, n. 24, p. 1-4, 2010. Disponível em: <<http://metododirecto.pt/CNG2010/index.php/vol/article/viewFile/115/375>>. Acesso em: 21 ago. 2012.

STANLEY, M. GEOdiversity. **Earth Heritage**, v. 14, p. 15-18, 2000. Disponível em: <<http://www.earthheritage.org.uk/ehpdf/EH14-2000.pdf>>. Acesso em: 11 jan. 2011.

VASCONCELOS, J. M. de O. Educação e interpretação ambiental em unidades de conservação. **Cadernos de conservação**, Paraná, a. 3, n. 4, dez. 2006. 86 p.

_____. **Avaliação da visitação pública e da eficiência de diferentes tipos de trilhas interpretativas no Parque Estadual do Pico do Marumbi e Reserva Natural Salto Morato – PR.** 1998. 151 f. Tese (Doutorado em Ciências Florestais) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1998.

_____. Avaliação da eficiência de diferentes tipos de trilhas interpretativas no Parque Estadual Pico do Marumbi e Reserva Natural Salto Morato-PR. **Natureza e conservação**, [s.l], v. 2, n. 2, p. 48-57, out. 2004. Disponível em: <<http://arquivo.rosana.unesp.br/docentes/fernando/ECO%202011/VASCONCELOS.%20%Avaliacao%20da%20eficiencia%20de%20diferentes%20tipos%20de%20trilhas%20interpretativas%20no%20PEPM%20e%20RNSM.pdf>>. Acesso em: 5 abr. 2011.

VASQUEZ, L. M. de J. **Estratégia de valorização de geossítios no Geoparque Arouca**. 2010. 393 f. Dissertação (Mestrado em Patrimônio Geológico e geoconservação), Escola de Ciências, Universidade do Minho, Braga, 2010.

VIEIRA, A.; CUNHA, L. **Patrimônio geomorfológico – tentativa de sistematização**. 2004. Disponível em: <<http://www.geografia.uminho.pt>>. Acesso em: 10 mar. 2012.

5.2 INTERPRETAÇÃO DO GEOPATRIMÔNIO DO PARQUE ESTADUAL DO IBITIPOCA/MG POR MEIO DE PAINÉIS



RESUMO:

A interpretação ambiental busca o entendimento da natureza através de diferentes recursos, como os painéis. Em pesquisas anteriores foi diagnosticada a demanda por esse tipo de recurso no Parque Estadual do Ibitipoca/MG (PEI) e como não existe nenhum programa educativo voltado especificamente para o geopatrimônio, essa pesquisa se propôs a elaborar modelos de painéis a serem afixados em geossítios de grande valor didático e turístico. Uma avaliação numérica e qualitativa dos geossítios desse parque indicaram quatro pontos ideais para a colocação dos painéis: Pico do Pião, Gruta dos Coelhos, Cachoeira dos Macacos e Prainha. Este artigo discorre sobre o processo de elaboração desses painéis, destacando o estado da arte e o plano interpretativo idealizado para a área de estudo. A implantação destes painéis será de grande relevância no processo de geoconservação, promovendo a valorização e divulgação do geopatrimônio.

PALAVRAS-CHAVE: Interpretação. Geodiversidade. Unidades de conservação.

ABSTRACT:

Environmental interpretation searches the understanding of nature through different resources, such as panels. In previous researches the demand for this kind of resource was diagnosed at State Park of Ibitipoca/MG (PEI) and as there is no educational program focused specifically on geopatrimony, this research has proposed to elaborate models of panels to be fixed at geosites of great didactic and touristic value. A numeric and qualitative evaluation of geosites of this park showed four ideal points for the installation of the panels: Pico do Pião, Gruta dos Coelhos, Cachoeira dos Macacos e Prainha. This article is about the elaboration process of these panels, highlighting the state of art and the interpretative plan made up for the study area. The implementation of these panels will be of great relevance in the process of geoconservation, promoting value and publicizing of the geopatrimony.

KEY-WORDS: Interpretation. Geodiversity. Conservation units.

5.2.1 INTRODUÇÃO

Em grande parte das unidades de conservação brasileiras o geopatrimônio é a base para a configuração paisagística, no entanto, o que se percebe é a sua depreciação, com poucas iniciativas voltadas à sua valorização e divulgação (PIEKARZ; MANOSSO; LICCARDO, 2009). E o geopatrimônio, como Martinez et al. (2008) explicam, é parte do patrimônio natural que deve ser conservado, sendo que o mínimo a ser feito é buscar uma conservação integral do meio natural, já que em seu registro geológico está escrito o livro de nossa própria existência, uma herança para as gerações futuras e da qual dependemos para sobreviver.

O Parque Estadual do Ibitipoca, localizado na Zona da Mata, em Minas Gerais, não foge a essa realidade. É uma unidade de conservação de grande beleza cênica que tem o

geopatrimônio como suporte para a existência dos atrativos ofertados ao público, como cavernas, quedas d'água, praias fluviais, entre outras. Todavia, apesar disso e de possuir uma riquíssima infraestrutura turística, com sinalização reguladora, informativa e indicativa, não existem placas interpretativas, esta sendo, inclusive, uma das demandas dos visitantes, segundo pesquisa de Simiqueli (2008). Isso significa que as trilhas do parque, as quais podem ser feitas autoguiadas, estão sendo subutilizadas, havendo o desperdício de oportunidades de aprendizado. Relevante ressaltar que essa demanda não é inerente apenas a este parque, Verdecchia (2009) em uma pesquisa em áreas protegidas na Venezuela, identificou que 70% dos visitantes, apesar da motivação principal ser o descanso e recreação, tal como no PEI, sente falta de sinalização interpretativa, informações e guias.

Tendo em vista as demandas existentes no PEI, entende-se que a interpretação ambiental pode ser encarada como um instrumento voltado a transformar essa realidade, direcionando o olhar dos visitantes para uma parte da natureza que vem sendo negligenciada, revelando-os a importância do geopatrimônio. O objetivo desse estudo é justamente propor painéis interpretativos para o Parque Estadual do Ibitipoca, visando preencher uma lacuna do ponto de vista do conhecimento do seu geopatrimônio, oportunizando sua valorização e divulgação.

5.2.2 METODOLOGIA

A valorização e divulgação de um geopatrimônio é apenas uma etapa de um processo maior voltado a sua geoconservação, procedendo, inicialmente, de inventariação e caracterização, pois o conhecimento científico do que se quer interpretar é o primeiro passo nesse processo. A avaliação vem logo depois, para direcionar os locais mais propícios para ocorrer a interpretação, se destacando no quesito recreativo/turístico e didático/educativo.

No Parque Estadual do Ibitipoca a avaliação se baseou, em estudos efetivados, numa metodologia numérica, a qual indicou para cada tema interpretativo (caverna, praia, queda d'água e mirante) o ponto de maior potencial turístico e didático, correspondendo aos locais mais indicados para colocação de painéis interpretativos. A pontuação mínima foi 14 e a máxima 23, sendo que, nas grutas, houve uma variação na pontuação de 14 a 19 e a Gruta dos Coelhos se mostrou a com maior potencial, se localizando numa rota que dá acesso às demais trilhas. Das praias, com uma variação pequena de 21 a 22, a Prainha se destacou no quesito

estético, fechando com a maior pontuação. Nas quedas, a pontuação variou de 17 a 21, e a Cachoeira dos Macacos se mostrou a mais acessível. E, por fim, dos mirantes/áreas panorâmicas, o Pico do Pião apresentou a maior pontuação, 23, se ressaltando dos demais (BENTO; RODRIGUES, 2013).

Considerando a etapa em questão, foi de grande relevância a análise de obras (livros, artigos, monografias, dissertações e teses) que focassem a temática da interpretação, principalmente aquelas voltadas à elaboração de painéis, uma vez que, dada as características do parque e suas demandas, foi o meio escolhido para a interpretação do geopatrimônio. Para tanto, usou-se um vasto referencial, se destacando Tilden (1957), Vasconcelos (1998), Murta; Albano (2002), Projeto Doces Matas (2002), Fonseca (2010), Pacheco (2012), entre outros.

Entre esses autores é consensual a necessidade de elaboração de um plano interpretativo no qual deve constar o tema, objetivos e público alvo e, considerando os objetivos dessa pesquisa em se evidenciar o geopatrimônio, mostrando que é ele o responsável pela grande beleza cênica e riqueza da biodiversidade local, o plano interpretativo do Parque Estadual do Ibitipoca está representado no Quadro 5.2.

Tendo como ponto de partida esse plano, foram elaborados os painéis para cada ponto interpretativo, além de mais um a ser colocado no Centro de Visitantes, chamando a atenção dos visitantes para os painéis que foram afixados ao longo das trilhas e qual a sua importância.

Relevante ressaltar que os objetivos de conhecimento e de afetividade citados no plano interpretativo podem induzir na conduta dos visitantes, influenciando suas atitudes no parque. Se essa conduta será ampliada para além dos limites do PEI não é possível saber, o importante, segundo Ham (2007) é que, através de mensagens interpretativas criativas, impactantes e significativas, esses visitantes se sintam estimulados a pensar, oportunizando a adoção de atitudes positivas não apenas no local que estão visitando, mas que esta seja ampliada para o seu cotidiano.

Quadro 5.2: Plano interpretativo para o geopatrimônio do Parque Estadual do Ibitipoca

Etapa Ponto interpretativo	Gruta dos Coelhos	Prainha	Cachoeira dos Macacos	Pico do Pião
O que interpretar? (escolha do tema principal)	Processo de dissolução em rocha metamórfica.	Processo de erosão e deposição fluvial.	Influência do tectonismo na formação de quedas d'água.	A formação do relevo, destacando a dinâmica terrestre.
Por quê? (objetivos) 1 O que se pretende que eles conheçam?	Que o quartzito também pode ser dissolvido, através de seus pontos de fraqueza, formando grutas, com grande riqueza de detalhes, como os espeleotemas. Além disso, que são locais únicos e de grande importância para a fauna local.	Que ao longo de rios também podem ser depositados bancos de areias, formando praias.	Que existem explicações variadas para a formação das quedas, sendo que o tectonismo é a mais comum. A ação da água, geralmente, é mais na evolução da queda.	Que a Terra é dinâmica e sofre soerguimentos e, ao mesmo, processos erosivos diferenciais, ocasionando o seu rebaixamento. Ressaltar que o homem é um agente geomorfológico e, como tal, também impacta a paisagem, de forma positiva ou negativa.
2 O que se pretende que eles sintam?	<ul style="list-style-type: none"> - Curiosidade em conhecer os demais pontos de temas interpretativos semelhantes, observando as particularidades de cada um. - Admiração e respeito pelo papel da Natureza em cada detalhe, no equilíbrio e na dinâmica constante que existe. - Responsabilidade e necessidade de conservar a bio e geodiversidade. 			
Quem? (público-alvo)	<p>São os turistas que visitam o parque. A maioria tem curso superior, estão em grupos de 2 a 5 pessoas, tem idade média de 24 anos e o motivo da visita é o lazer e o descanso.</p>			
Como, quando e onde? (seleção dos meios interpretativos)	<ul style="list-style-type: none"> - O acesso aos atrativos pode ser feito por trilhas autoguiadas e uma das demandas dos turistas diz respeito à necessidade de disponibilizar mais informações ao longo das mesmas, inserindo explicações nas placas do parque. - Dada essa realidade, o meio interpretativo selecionado foram as placas e o local corresponde aos pontos interpretativos de maior valor obtidos na avaliação numérica. 			

Fonte: Organização do autor.

5.2.3 ESTADO DA ARTE

5.2.3.1 INTERPRETAÇÃO AMBIENTAL: alguns conceitos e importância

No Brasil, uma das obras que trata com mais detalhe a temática da interpretação ambiental foi escrita por Murta e Albano em 2002. Segundo as autoras supracitadas, a interpretação ambiental teve início, informalmente, nos parques norte-americanos, buscando a sensibilização dos turistas; porém, foi Freeman Tilden quem primeiro escreveu um livro sobre esse assunto “*Interpreting our heritage*”, em 1957.

Tilden definiu interpretação ambiental como “[...] *an educational activity which aims to reveal meanings and relationships through the use of original objects, by firsthand experience, and by illustrative media, rather than simply to communicate factual information*” (1957, p. 8). Posteriormente, ele atualizou sua definição e, ao invés de atividade educativa, mudou para atividade recreativa, sendo que o propósito maior da interpretação é transmitir uma mensagem para o visitante, não apenas informação e muito menos de maneira formal, a mensagem a ser transmitida deve ter algum significado e ser provocativa, induzindo-o a querer saber mais.

Após o conceito de Freeman Tilden foram criados outros mundo afora, como o da National Countryside Commission, Inglaterra, que ressalta o papel da interpretação como um processo de desenvolver o interesse e o prazer do visitante por uma área, através de explicações de suas características e inter-relações (MURTA; ALBANO, 2002).

Na década de 1970 sobressaem dois conceitos, um de autoria de Don Aldridge e outro de Sharpe. O primeiro reforça a importância de inserção do homem no meio ambiente, despertando nele o desejo de contribuir para a conservação do meio ambiente. Já a definição de Sharpe se parece mais com a de Tilden, porém, ele considera a interpretação ambiental como um serviço a ser oferecido pelas áreas protegidas ou de recreação, devendo conectar os visitantes com os recursos (PROJETO DOCES MATAS, 2002).

Mais recentemente, em 1992, Ham, dirigente e professor do Centro Internacional de Formação da Universidade de Idaho College of Natural Resources (EUA), autor de inúmeras publicações na temática, reforça que a interpretação ambiental envolve a tradução de uma ciência em termos e ideias compreensíveis pelo público leigo, no entanto, através de uma maneira divertida e interessante (PROJETO DOCES MATAS, 2002; PACHECO, 2012).

Atualmente existem muitas definições para interpretação ambiental, inclusive, a palavra interpretação possui vários significados, sendo que a maioria tem como base os pressupostos de Tilden, fazendo com que existam pontos em comum, tais como: é uma forma de comunicação e tradução dos lugares, busca o entendimento através da sensibilização e seu objetivo maior é compartilhar responsabilidades no que diz respeito ao processo de conservação (DELGADO, 2000; MURTA; ALBANO, 2002; MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA, 2006; FARIA; PIRES, 2007; URQUÍ; MARTINEZ; VALSERO, 2007; HAM, 2007; MENEGHINI; GUERRA, 2008; MACHADO, 2008; IKEMOTO, 2008; RODRIGUES, 2008; MIRANDA; 2008; IKEMOTO; MORAES; COSTA, 2009; FOLMANN; PINTO; GUIMARÃES, 2010, MINISTÉRIO DO TURISMO - MT, 2010; MOREIRA, 2012).

Murta e Goodey (2002) explicam que no Brasil a interpretação ambiental é mais recente e sua divulgação teve início a partir da década de 1990, buscando a valorização da experiência do visitante. Já a interpretação, em específico, do geopatrimônio compreende uma das etapas do processo de geoconservação: valorização e divulgação (BRILHA, 2005) a qual, segundo Urquí, Martinez e Valsero (2007) compreende o leque de ações voltadas a transmitir aos visitantes o seu valor, objetivando promover seu entendimento e estimular atitudes voltadas à conservação da natureza.

A interpretação do geopatrimônio vai ao encontro dos objetivos do geoturismo em fazer com que os turistas entendam essa vertente abiótica da natureza, podendo ser considerada, segundo Rodrigues e Carvalho (2009), como a base para uma estratégia de geoturismo, a qual prepara os lugares com ferramentas que possibilitam usufruir melhor da geologia e geomorfologia locais.

Além de contribuir com o geoturismo, a interpretação ambiental oportuniza outros benefícios. O Ministério do Turismo (2010) destaca o que denomina de Agregação de atividades, ou seja, é uma ferramenta capaz de estimular a ampliação da permanência do visitante no destino, uma vez que propiciará o desenvolvimento de outras atividades, a partir do geoturismo. Além disso, possui um efeito multiplicador, ao possibilitar um aprendizado transformador e criativo, acaba por contribuir para a evolução da incorporação de novos padrões atitudinais e comportamentais, os quais, inicialmente restringem ao indivíduo, mas depois podem influenciar grupos receptivos a estas mudanças (GUIMARÃES, 2007).

Miranda (2008) divide os benefícios da interpretação ambiental em três âmbitos: a) para o lugar: contribui para a conservação do sítio; b) para as instituições: melhora a gestão e

aproveitamento recreativo e educativo e c) para as pessoas: enriquece a visita, dotando-a de significados, contribuindo para a adoção de atitudes de respeito para com a natureza.

Giacomo (2006, p. 31) salienta essa última característica, afirmando que a interpretação ambiental é

[...] um instrumento essencial à conservação e gerenciamento do patrimônio. É uma atividade que ao acrescentar valor ou ao realçar a experiência vivida em um lugar, estimula a apreciação ambiental, induzindo atitudes de respeito e proteção, além de promover entretenimento para usuários e visitantes. E, principalmente, populariza o conhecimento ambiental e busca sensibilizar as pessoas para que elas tenham atitudes preservacionistas em relação ao patrimônio.

Essa citação vai ao encontro de uma máxima muito divulgada por Tilden (1957, p. 38), “*through interpretation, understanding; through understanding, appreciation; through appreciation, protection*”, mostrando que a interpretação induz sentimentos como compreensão e apreciação, fundamentais ao processo de proteção dos lugares.

Apesar do seu viés educativo, a interpretação não deve ser confundida com educação ambiental. Enquanto esta última é um processo educativo, contínuo e demorado, podendo acontecer em ambientes formais e não formais, a interpretação, ao contrário, é uma atividade pontual e local voltada à sensibilização do visitante, através de uma tradução das paisagens, pois os ambientes naturais não falam por si. Por isso, ela deve ser encarada apenas como um instrumento da educação ambiental, visto que proporciona conhecimento sobre alguma coisa e visa à mudança de comportamentos considerados ambientalmente incorretos (MOREIRA, 2011; DELGADO, 2000; IKEMOTO; MORAES; COSTA, 2009; VASCONCELOS, 2006; SILVA et al., 2006; MOREIRA; BIGARELLA, 2008).

5.2.3.2 DESAFIOS DA INTERPRETAÇÃO DO GEOPATRIMÔNIO

Como precursor da interpretação ambiental, Tilden (1957) foi o primeiro a delinear alguns princípios e teorias sobre esse tema. São seis os princípios estabelecidos; entretanto, ele próprio os resume em um só: o amor, pois o interesse em se entender algo surge primeiro de algum tipo de sentimento, é preciso haver simpatia e para isso deve existir um conhecimento prévio, a temática deve estar relacionada com ele. Esses seis princípios são detalhados a seguir:

- 1- A interpretação precisa ser significativa para os visitantes, dessa forma, a mensagem deve ser contextualizada, fazendo com que eles, em algum momento, se identifiquem com o que está sendo abordado.
- 2- A interpretação se baseia em informações sobre determinado lugar; porém, não deve se limitar a isso, uma vez que seu objetivo é sensibilizar o visitante, devendo estimular a sua curiosidade e interesse.
- 3- A interpretação é uma arte que combina muitas artes para explicar, isto é, para conseguir transmitir uma mensagem clara e, ao mesmo tempo, atraente, precisa ser diversificada, sendo expressa em diferentes meios interpretativos.
- 4- O propósito da interpretação é direcionar o olhar dos visitantes para determinados aspectos que passariam despercebidos e/ou incompreendidos, mas através de mensagens persuasivas e que os façam refletir.
- 5- Uma mensagem interpretativa deve levar em conta as inter-relações existentes, sendo trabalhada de forma holística, fazendo com que os visitantes compreendam e se sintam parte do meio ambiente.
- 6- Para que a interpretação consiga transmitir uma mensagem clara, atraente e contextualizada o conhecimento do público-alvo é essencial.

Em síntese, esses princípios evocam os desafios da interpretação, relacionados ao público-alvo e a mensagem. Referente ao público é de suma importância conhecer o seu perfil, seus anseios e expectativas, para conseguir fazer uma interpretação contextualizada e, ao mesmo tempo, interessante e com significado. Porém, Miranda (2008) explica que essa não é uma tarefa fácil em áreas protegidas, porque o público é muito heterogêneo e, além disso, está gozando de seu tempo livre, sem ter obrigação de participar de qualquer atividade interpretativa.

No caso da mensagem, ela tem de ser bastante persuasiva, capaz de provocar o público, de forma que as pessoas tenham interesse em participar das atividades e refletir, despertando nelas um desejo de aprender e, quem sabe, contribuir no processo de conservação (PACHECO, 2012). Ham (2011, p. 19) explica que a provação deve ser a característica principal da interpretação, somente assim as pessoas são persuadidas a pensar, sentir ou agir de uma determinada maneira:

[...] cuando somos provocados por la interpretación, nos asombramos, reflexionamos acerca de lá cuestión planteada y, a veces, consideramos

nuevas y sorprendentes posibilidades acerca de un lugar, un objeto o un concepto. Es decir, pensamos. La interpretación que consigue provocar la audiencia es convicente. En ocasiones puede dar como resultado la implantación de nuevas convicciones acerca de aquello que es interpretado, o bien que algunas creencias (convicciones) existentes cambien o sean sustituidas.

Miranda (2008) e Ham (2011) acrescentam que num curto período de tempo é difícil que os visitantes estabeleçam algum tipo de vínculo afetivo com o lugar. Dessa forma, independente do tipo de meio interpretativo utilizado, a mensagem deve causar impacto e ser significativa, provocando o pensamento dos visitantes e fazendo com que, em outros momentos, tenham o interesse de saber mais sobre o assunto.

Uma primeira característica de uma mensagem persuasiva é que deve ser clara o bastante para ser entendida por um público em geral. Quanto à interpretação do geopatrimônio, a dificuldade é ainda maior, pela quantidade de termos técnicos existentes (VASCONCELOS, 1998; MURTA; ALBANO, 2002; DIAS et al., 2003; COSTA, 2006; FORTE, 2008; RODRIGUES, 2008; OLIVEIRA, 2010; MARAGLIANO, 2010; HOSE, 2011; PACHECO, 2012). Nesse caso, Robinson (1998, p. 152) faz um apelo aos profissionais das geociências, dizendo que sua maior missão reside justamente no fato de tornar sua ciência em termos mais simples para serem transmitidos à população leiga: “[...] need to turn their wisdom into simple terms laced with whatever enthusiasm they can transfer. To turn science into simple statement is no betrayal, it's a mission”.

Gutiérrez-Marco (2005) explica que a dificuldade da popularização das geociências reside justamente nesse problema da linguagem, sendo preciso que sua divulgação seja realizada de forma mais interessante e clara para o público leigo, tal como se propõe a fazer a interpretação ambiental.

Ao elaborar uma mensagem para a interpretação é preciso, mais uma vez, lembrar-se que o público é não cativo e, a maioria, busca a diversão e o descanso, sendo necessário conciliar educação recreação, tal como lembra Reynard (2008, p. 228), “*the challenge is, therefore, to develop tools that combine these two aspects, leisure and education, to disseminate knowledge on geosciences towards a large public*”.

5.2.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em virtude da importância do geopatrimônio é premente a realização de ações voltadas ao seu entendimento por um público em geral, tal como se propõe a fazer a interpretação ambiental. Não é difícil encontrar diversas pesquisadores empenhados nessa essa temática, tais como Pereira (2006), Forte (2008), Rodrigues (2008), Machado (2008), Moreira (2008), Mansur (2010), Fonseca (2010), Pacheco (2012), entre muitas outras.

Projetos relacionados à interpretação ambiental também vem tendo êxito no Brasil. O projeto “Caminhos geológicos”, criado em 2001 pelo Departamento de Recursos Minerais – DRM/RJ é um exemplo de sucesso e, de acordo com Mansur e Nascimento (2007), seu objetivo central é promover a difusão do conhecimento geológico do Estado do Rio de Janeiro, visando à preservação dos seus monumentos geológicos mediante a instalação de painéis interpretativos, num total de 102 já instalados em todo o Estado.

A proposta desse estudo caminha, portanto, em consonância ao que vem ocorrendo no Brasil e no mundo e, quanto à formatação dos painéis, seguem algumas das orientações encontradas, principalmente, em Vasconcelos (1998), Murta; Albano (2002), Projeto Doces Matas (2002), Mansur e Nascimento (2007), Vasquez (2010), Fonseca (2010) e Pacheco (2012):

i) Cores: o clima local é o Tropical de Altitude Mesotérmico com inverno frio a seco e verão chuvoso e, nesse caso, os tons mais indicados são os de vermelho e amarelo. Em locais expostos ao sol, como no Pico do Pião, Cachoeira dos Macacos e Prainha os painéis devem ter fundo escuro e letras claras, já na Gruta dos Coelhos, local mais sombreado, letra escura sobre um fundo claro.

ii) Formato: painéis interpretativos podem ser dispostos na forma de mesa de leitura (inclinação de 60° para trás) ou na posição vertical. O painel Pico do Pião deve ser no formato de mesa de leitura, por se tratar de um local com vista panorâmica, já nos demais pontos interpretativos podem ser colocados verticalmente, ao lado dos geossítios, sem; porém, atrapalhar a visão de outros aspectos. O tamanho dos painéis será de 110 x 85 cm.

iii) Materiais: os mais comumente utilizados na confecção de placas são madeira, ferro galvanizado e alumínio, fibra de vidro, aço inox, cerâmica e acrílico. Sua escolha depende de fatores variados como condições climáticas, durabilidade, estética e custo, ficando a cargo da gerência do parque, responsável por sua confecção, colocação e manutenção.

- iv) Texto: deve ser alinhado à esquerda, com espaço entrelinhas e a fonte usada foi a Garamond. Buscou-se a padronização do tamanho da fonte nos painéis: títulos (tamanho 60), textos (tamanho 50 com espaço entre os parágrafos de 20), legenda explicativa (tamanho variando de 28 a 36), fonte das imagens (tamanho 24).
- v) Elaboração do texto: os textos foram elaborados através de mensagens curtas e com imagens explicativas dos conceitos abordados. Buscou-se usar títulos atrativos a partir de duas letras de música: Minas não tem mar (Cesar Menotti & Fabiano) e A casa (Vinícius de Moraes). Pertinente lembrar que se buscou promover outros geossítios, incentivando sua visita.
- vi) Uso de imagens: é recomendado o uso apenas de 50% de texto, o restante do espaço deve ser empregado na colocação de imagens. Em todos os painéis foram colocados mapas com a distribuição dos geossítios do parque, bem como da localização do turista. Em alguns painéis foram incorporados perfis topográficos, induzindo o turista a reconhecer o desnível topográfico local e associar com as condições naturais encontradas. Esquemas explicativos e fotos do parque também foram inseridos no intuito de aguçar a curiosidade dos turistas em conhecer aqueles locais, bem como facilitar o entendimento de determinados conceitos empregados.

É necessário esclarecer que não existe nenhum manual específico sobre elaboração de painéis interpretativos. É possível encontrar algumas obras que abordam a temática, as quais dão alguns direcionamentos; no entanto, responder a algumas dúvidas que apareceram nessa etapa, tais como: qual o tamanho de fonte a usar, normas quanto o uso ou não de fonte nas imagens, sobre as cores, qual a melhor a se usar, entre outros. O resultado aqui apresentado é um mosaico das sugestões encontradas com o bom senso e criatividade dos autores, os quais não contaram com o auxílio de um especialista em designer gráfico.

Os painéis foram elaborados a partir de quatro eixos temáticos relacionados à geodiversidade e presentes no parque: cavernas, quedas d'água, praias fluviais e mirantes/áreas panorâmicas onde é possível visualizar o modelado do relevo. As explicações dos painéis tiveram como pressuposto alguns questionamentos relacionados com esses eixos tais como: Por que o parque está numa área tão elevada? De onde veio toda essa areia? Qual a explicação para a existência de tantas cavernas? O que explica a heterogeneidade do solo, rocha e vegetação encontrados no parque?

Sendo assim, a partir desses questionamentos, do plano interpretativo elaborado para o parque e dos resultados da metodologia numérica para seleção dos geossítios, tem-se como pano de fundo as seguintes explicações para os painéis:

- **Formação de cavernas em rochas quartzíticas:** existem muitas cavernas no interior do parque e é importante explicar a formação destes locais, destacando o processo de dissolução do quartzo e sua evolução a partir dos canalículos semelhantes aos *pipes*. É destacada a existência de microfeições, os espeleotemas, no intuito de aguçar o olhar dos turistas, levando-os a querer conhecer as demais, no intuito de encontrar esses adornos naturais. Buscando uma visão integrada da natureza destacou-se a importância desses locais como habitat para alguns tipos de animais, muitos deles endêmicos, para que os turistas se sintam estimulados a vê-los. O local indicado para colocação do painel foi a Gruta dos Coelhos, localizada nas coordenadas 23K 0614224 UTM 7598810. Seu acesso, tendo como ponto de partida o Centro de Visitantes, é seguir em direção ao camping por uns 30 metros e entrar na trilha à direita.
- **Processo de erosão e deposição fluvial:** chamar a atenção para a ocorrência de praias fluviais ao longo dos principais cursos d'água, explicando os processos de erosão e deposição. A Prainha, geossítio selecionado para fixação do painel, está localizado nas coordenadas 23K 0614466 UTM 7598968 e corresponde a uma praia natural formada pela deposição dos sedimentos sílico-argilosos transportados pelo rio do Salto. Estes sedimentos foram erodidos das encostas e, devido ao grande potencial hidráulico por conta da altitude da Serra do Ibitipoca, carregados e depositados ao longo dos declives mais suaves. Em outras partes do parque é possível encontrar esses sedimentos arenosos, em virtude do processo de intemperização da rocha predominante no parque, os quartzitos. Direcionar o olhar dos visitantes também para a questão da vegetação, explicando o que leva a sua heterogeneidade no interior do parque. O acesso até esse geossítio se dá através de trilha do Centro de Visitantes em direção ao camping, caminhar cerca de 300 metros, entrar à esquerda no entroncamento e continuar por mais 120 metros.
- **Influência do tectonismo na formação de quedas d'água:** apesar das quedas d'água serem muito frequentadas pelos turistas que visitam o parque, poucos sabem como esses locais foram formados. Explicar sua formação e evolução a partir do tectonismo e ação da água.

Ressaltar a existência de microfeições ao longo do curso d'água (marmitas). Além disso, sendo um dos pontos mais baixos do relevo, levar o turista a refletir sobre as interações existentes entre os aspectos naturais, tendo a topografia como referência. A Cachoeira dos Macacos está localizada nas coordenadas 23K 0614427 UTM 7598194 e seu acesso se dá através do camping, virando à esquerda no entroncamento. Atravessar o rio do Salto e seguir até o entroncamento para o Pico do Pião, virar à direita até chegar ao atrativo, numa distância total de 2,2 quilômetros.

- A formação do relevo, destacando a dinâmica terrestre: o parque se destaca topograficamente das áreas vizinhas, o que está associado com a evolução geológica a que a região foi submetida, sofrendo deformações tectônicas ao longo do tempo geológico. Além disso, a rocha predominante no parque, quartzito, é mais resistente que o xisto e o gnaisse encontrado nos arredores e interior do mesmo, havendo um processo de erosão diferencial. É dado destaque, ainda, ao papel do homem como um agente modificador do relevo, induzindo os turistas a pensarem nos impactos das atividades humanas. O geossítio escolhido é o Pico do Pião, localizado nas coordenadas 23K 0616792 UTM 7599326. Seu acesso se dá por aproximadamente 4 km da sede do parque através de trilhas bem sinalizadas, saindo da Prainha.

Os painéis elaborados estão expostos no apêndice, ao final da tese.

5.2.5 CONSIDERAÇÕES E RECOMENDAÇÕES

O objetivo desse estudo foi propor painéis interpretativos para o Parque Estadual do Ibitipoca, visando preencher uma lacuna do ponto de vista do conhecimento do seu geopatrimônio, oportunizando sua valorização e divulgação a partir de quatro eixos temáticos: grutas, praias, quedas d'água e mirantes.

Existem diferentes tipos de meios interpretativos e para a área de estudo optou-se pelos painéis, entretanto, dada à heterogeneidade dos visitantes do parque recomenda-se que, no futuro, sejam somados outros meios, tais como folhetos que apresentam informações mais detalhadas, bem como presença de guias capacitados a abordarem essa temática do geopatrimônio. No caso dos guias essa é, inclusive, uma orientação do Ministério do Meio Ambiente, segundo o qual é necessário capacitá-los, haja vista estes profissionais

desempenharem um importante papel na experiência do visitante, possibilitando um incremento educativo e interpretativo durante a visita (MMA, 2006).

Sobre a importância da interpretação ambiental, Bertonatti (2005, p. 3) traz considerações relevantes sobre seus efeitos nos turistas, segundo ele “[...] si lograrmos motivarlo, el mismo turista se ocupará de buscar más información, de comprarse un libro, de iniciar una búsqueda en Internet o de regresar por más. Em definitiva, se pretende que el turista sea el protagonista del viaje, no um espectador”.

Esperamos, com a proposição desses painéis, que ocorra o que Bertonatti falou, cultivando a curiosidade, o interesse e o respeito dos visitantes pelo geopatrimônio. E, sabendo que a interpretação do geopatrimônio é uma das principais características de um geoparque, os presentes autores pretendem, num estudo futuro, analisar as possibilidades de inclusão do Parque Estadual do Ibitipoca na Rede de Geoparques.

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa de doutorado e ao Instituto Estadual de Florestas (IEF) pelo apoio à pesquisa.

REFERÊNCIAS

BENTO, L. C. M.; RODRIGUES, S. C. Seleção de pontos interpretativos do geopatrimônio do Parque Estadual do Ibitipoca/MG (PEI): Uma proposta a partir de metodologias de avaliação numérica. *Investigaciones Geográficas*, México. (No prelo).

BERTONATTI, C. Interpretación y turismo: nos interesa dejar un mensaje al turista? *Boletín de Interpretación*, Espanha, n. 12, p. 2-4, jan. 2005.

BRILHA, J. **Patrimônio geológico e geoconservação – a conservação da natureza na sua vertente geológica**. Braga: Palimage, 2005.

COSTA, V. C. da. **Propostas de manejo e planejamento ambiental de trilhas ecoturísticas: um estudo no Maciço da Pedra Branca – Município do Rio de Janeiro**

(RJ). 2006. 325 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.

DELGADO, J. A interpretação ambiental como instrumento para o ecoturismo. In: SERRANO, C. (Org.). **A educação pelas pedras – ecoturismo e educação ambiental**. São Paulo: Chronos, 2000. p. 155-169.

DIAS, G. et al. Contribuição para a valorização e divulgação do patrimônio geológico com recurso a painéis interpretativos: exemplos em áreas protegidas do NE de Portugal. **Ciências da Terra**, Lisboa, p. 132-135, 2003, n. especial. 1 CD-ROM.

FARIA, H. H. de; PIRES, A. S. Atualidades em gestão de unidades de conservação. In: ORTH, D.; DEBETIR, E. (Orgs.). **Unidades de conservação – gestão e conflitos**. Florianópolis: Insular, 2007. P. 11-41.

FOLMANN, A. C.; PINTO, M. L. C.; GUIMARÃES, G. B. Trilhas interpretativas como instrumentos de geoturismo e geoconservação: caso da Trilha do Salto São Jorge, Campos Gerais do Paraná. **GeoURRJ**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 21, p. 239-267, 2010.

FONSECA, C. de O. **Faces de paisagem: interpretação para valorização do geoturismo no Parque Estadual Serra do Rola Moça – MG**. 2010. 83 f. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Turismo) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010.

FORTE, J. P. **Património geomorfológico da Unidade Territorial de Alvaiazére: inventariação, avaliação e valorização**. 2008. 295 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Faculdade de Letras, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2008. Disponível em: <<http://www.repositorium.ul.pt>>. Acesso em: 05 jan. 2010.

GIACOMO, V. Z. **Interpretação como instrumento para a educação patrimonial: Complexo Praça da Liberdade**. 2006. 90 f. Monografia (Bacharelado em Turismo) – Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2006.

GUIMARÃES, S. T. de L. **Paisagens: aprendizados mediante as experiências – um ensaio sobre interpretação e valorização da paisagem**. 2007. 160 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2007.

GUTIÉRREZ-MARCO, J. C. Sabemos divulgar la geología que hacemos? **Boletim. R. Soc. Esp. Hist. Nat.**, Espanha, n. 100, p. 307-322, 2005. Disponível em: <<http://www.igme.es/internet/patrimonio/publicaciones/revista/Gutierrez.Marco%202005%20-%20Divulgar%geologia.pdf>>. Acesso em: 23 abr. 2011.

HAM, S. H. ? Puede La interpretacion marcar una diferencia: Respuestas a cuatro preguntas de psicología cognitiva y Del comportamiento. **Boletín del Interpretación**, Espanha, n. 17, p. 10-16, oct. 2007.

_____. La interpretación es persuasiva cuando el tema es convicente. **Boletín del Interpretación**, Espanha, n. 25, p. 18-20, oct. 2011.

HOSE, T. A. The english origins of geotourism (as a vehicle for geoconservation and their relevance to current studies). **Acta geographica slovenica**, v. 51, n. 2, p. 343-360, 2011. [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <liliancmb@yahoo.com.br> em 30 ago. 2012.

IKEMOTO, S. M. **As trilhas interpretativas e sua relevância para promoção da conservação. Trilha do Jequitibá, Parque Estadual dos Três Picos (PETP), RJ.** 2008. 121 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental) – Instituto de Geociências, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2008.

IKEMOTO, S. M.; MORAES, M. G. de; COSTA, V. C. Avaliação do potencial interpretativo da trilha do Jequitibá, Parque Estadual dos Três Picos, Rio de Janeiro. **Sociedade e Natureza**, Uberlândia, v. 21, n. 3, p. 271-287, dez. 2009. Disponível em: <<http://www.sociedadeenatureza.ig.ufu.br.pdf>>. Acesso em: 3 jan. 2012.

MACHADO, A. C. A. R. **Ecoturismo na Serra do Caraça: contribuições da interpretação para a conservação ambiental.** 2008. 71 f. Monografia (Bacharelado em Turismo) – Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008.

MANSUR, K. L. **Diretrizes para geoconservação do patrimônio geológico do estado do Rio de Janeiro: o caso do Domínio Tectônico Cabo Frio.** 2010. 350 f. Tese (Doutorado em Ciências) – Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010.

MANSUR, K. L.; NASCIMENTO, V. M. R. do. Popularización del conocimiento geológico: metodología del proyecto “Caminhos geológicos”. **Enseñanza de las Ciencias de la Tierra**, Espanha, v. 15, a. 1, p. 77-84, 2007.

MARTINÉZ, E. D. et al. La conservación de la naturaleza deve incluir la geodiversidad y el patrimonio geológico como parte del patrimonio natural. **Boletin de la sección del Estado Español de EUROPARC**, Espanha, p. 54-60, mai. 2008. Disponível em: <<http://www.igme.es/internet/patrimonio/descargas/Diaz-Martinez%20al%202008%20-%20BoletinEuropa25.pdf>>. Acesso em: 20 abri. 2011.

MARAGLIANO, M. G. Interpretación del patrimonio: uma experiência de conocimiento que revela significos. **Bolétin de Interpretacion**, Espanha, n. 22, p. 17-20, mai. 2010.

MENGHINI, F. B.; GUERRA, A. F. S. Trilhas interpretativas: caminhos para a educação ambiental. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO DA REGIÃO SUL, 7., 2008. Itajaí. **Anais...** Itajaí: UNIVALI, 2008, 15 p.

MMA. **Diretrizes para visitação em unidades de conservação**. Brasília: MMA, 2006. 61 p. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/ascon_boletins/_arquivos/livro.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2012

MINISTÉRIO DO TURISMO. **Ecoturismo: orientações básicas**. 2 ed. Brasília: MT, 2010. 92 p. Disponível em: <<http://www.turismo.gov.br.pdf>>. Acesso em: 10 fev. 2012.

MIRANDA, J. M. **La interpretación del patrimonio tiene que ver com significados**. 2007. 2008. Textos de docência. Mensagem recebida por <liliancmb@yahoo.com.br> em 23 abri. 2012.

MOREIRA, J. C. **Geoturismo e interpretação ambiental**. Ponta Grossa: Editora da UEPG, 2011. 157 p.

_____. Interpretação ambiental, aspectos geológicos e geomorfológicos. **Boletim de Geografia**, Maringá, v. 30, n. 2, p. 87-98, 2012.

_____.; BIGARELLA, J. J. Interpretação ambiental e geoturismo em Fernando de Noronha. In: CASTILHO, C. J. M.; VIEGAS, J. M. (Org.). **Turismo e práticas socioespaciais: múltiplas abordagens e interdisciplinaridades**. Recife: Editora Universitária, 2008. p. 171-191.

MURTA, S. M.; ALBANO, C. (Orgs.). **Interpretar o patrimônio – um exercício do olhar**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2002. 288 p.

_____.; GOODEY, B. Interpretação do patrimônio para visitantes: um quadro conceitual. In: MURTA, S. M.; ALBANO, C. (Orgs.). **Intepretar o patrimônio – um exercício do olhar**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2002. p. 13-46.

OLIVEIRA, S. C. C. de. **A interpretação ambiental como instrumento de diversificação das atividades recreativas e educativas das Trilhas do Jardim Botânico Benjamim Maranhã (João Pessoa, Paraíba, Brasil)**. 2010. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – [s.l], Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2010.

PACHECO, J. L. Interpretação do patrimônio geológico: uma aplicação ao Geoparque Arouca. 2012. 100 f. Dissertação (Mestrado em Patrimônio Geológico e Geoconservação) – Escola de Ciências, Universidade do Minho, Minho, 2012.

PIEKARZ, G. F.; MANOSSO, F.; LICCARDO, A. O patrimônio geológico das unidades de conservação: geoconservação e geoturismo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 6., 2009, Curitiba. **Anais...** Curitiba: [s.n], 2009. ñ paginado.

PROJETO DOCES MATAS. Manual de introdução à interpretação ambiental. Belo Horizonte: IEF; IBAMA: Fundação Biodiversitas, 2002. 108 p. Disponível em: <http://www.ief.mg.gov.br/index.php?Hemid=58&id=79&option=com_content&task=view>. Acesso em: 21 out. 2011.

REYNARD, E. Scientific research and tourist promotion of geomorphologica heritage. **Geogr. Fis. Dinam. Quat.**, v. 31, p. 225-230, 2008. [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <liliancmb@yahoo.com.br> em 30 ago. 2012.

ROBINSON, E. Tourism in geological landscapes. **Geology today**, p. 151-153, jul./aug. 1998. [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <liliancmb@yahoo.com.br> em 30 ago. 2012.

RODRIGUES, J. de C. Geoturismo – uma abordagem emergente. In: CARVALHO, C. N. de; JACINTO, A. (Edits.). **Geoturismo & desenvolvimento local**. Idanha-a-Nova: [s.l], 2008. p. 38-58.

RODRIGUES, J.; CARVALHO, C. N. de. Geotourist Trails in Naturtejo the Geopark. In: JACINTO, A. et al. (Orgs.). **New ChalleNges with geotourism - Proceedings of the VIII European Geoparks Conference**. Portugal: [s.l], 2009. p. 45-50.

SILVA, F. R. G. et al. Guia didático para os intérpretes/educadores da ‘Trilha do Lobo’, da Fundação Zoo-botânica de Belo Horizonte-MG. **Revista da Biologia e Ciências da terra**, [s.l], v. 6, n. 2, p. 286-294, 2 sem. 2006. Disponível em: <<http://educep.uepb.edu.br/rbct/sumarios/pdf/trilhadidatica.pdf>>. Acesso em: 10 dez. 2011.

SIMIQUELI, R. F. Perspectivas para a conservação do Parque Estadual do Ibitipoca-MG: participação social, avaliação, manejo e percepção ambiental. 2008. 158 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2008.

TILDEN, F. **Interpreting Our Heritage.** EUA: University of North Carolina Press, 1957.
191 p.

URQUÍ, L. C.; MARTINEZ, J. L.; VALSERO, J. J. D. (Ed.). **Patrimonio geológico y geodiversidad: investigación, gestión y relación con los espacios naturales protegidos.** Madrid: Instituto Geológico y Minero de España, 2007. 360 p.

VASCONCELOS, J. M. de O. **Avaliação da visitação pública e da eficiência de diferentes tipos de trilhas interpretativas no Parque Estadual do Pico do Marumbi e Reserva Natural Salto Morato – PR.** 1998. 151 f. Tese (Doutorado em Ciências Florestais) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1998.

VASQUEZ, L. M. de J. **Estratégia de valorização de geossítios no Geoparque Arouca.** 2010. 393 f. Dissertação (Mestrado em Patrimônio Geológico e geoconservação), Escola de Ciências, Universidade do Minho, Braga, 2010.

VERDECCHIA, A. Qué quieren los visitantes y cómo podemos averiguarlo. **Boletín del Interpretación,** Espanha, n. 9, p. 7-8, agos. 2003.

5.3 POSSIBILIDADES DE INCLUSÃO DO PARQUE ESTADUAL DE IBITIPOCA/MG NA REDE DE GEOPARQUES



RESUMO:

Minas Gerais é um estado reconhecido pela sua rica e fascinante geodiversidade e muitas de suas unidades de conservação, mesmo que a justificativa maior para a sua criação tenha sido a biodiversidade, vem refletir esse cenário. O Parque Estadual do Ibitipoca é uma dessas unidades, inclusive é o parque estadual mais visitado no estado, sinalizando para a grande beleza cênica e importância ecológica do seu patrimônio natural. Esse parque apresenta uma geodiversidade bem heterogênea, com várias cavernas esculpidas em quartzito, quedas d'água, praias fluviais, pontes naturais, mirantes, entre outros que tanto fascinam aqueles que o visitam. Tendo em vista essas características e a necessidade de se dar mais visibilidade a temática do geopatrimônio, o objetivo do presente estudo é refletir sobre as possibilidades dessa unidade em integrar a Rede Global de Geoparques Nacionais (GGN) da UNESCO. A metodologia empregada para atingir esse objetivo foi correlacionar todas as características do parque com o documento em que a UNESCO estabelece os critérios necessários para compor a GGN.

PALAVRAS-CHAVE: Parque. Turismo. UNESCO.

ABSTRACT:

Minas Gerais is a state recognized by its rich and fascinating geodiversity and a lot of its conservation units, even if the bigger reason for its creation has been the geodiversity, such scenario is reflected. State Park of Ibitipoca is one of these units, even being the state park most visited in the state, pointing to the great scenic beauty and ecological importance of its natural patrimony. This park presents such a varied geodiversity, with several caves carved in quartzite, water falls, fluvial beaches, natural bridges, miradors, among others that so much fascinate those who visit it. Having in mind these characteristics and the necessity to give more visibility to the theme of geopatrimony to integrate the Global Net of National Geoparks (GGN) of UNESCO. The methodology used to reach such objective was to correlate all the park characteristics with the document in which UNESCO establishes the criteria necessary to be part of GGN.

KEY-WORDES: Park. Tourism. UNESCO.

5.3.1 INTRODUÇÃO

Na atualidade muito esforço já foi realizado no sentido de valorização e divulgação do conceito de biodiversidade, em contrapartida, o conceito de geodiversidade ainda é desconhecido por muitas pessoas, o que o torna muito vulnerável a degradação. Um exemplo dessa discrepância é a criação de unidades de conservação que tem a geodiversidade negligenciada em prol da biodiversidade, apesar dessa compor cenários de grande beleza e ser “[...] o berço da vida, da renovação e das metamorfoses dos seres vivos” (SIMPÓSIO... 1991).

Visando reverter esse quadro, algumas iniciativas nacionais e internacionais têm sido criadas e a GGN da UNESCO é um exemplo de iniciativa de âmbito global que tem conseguido atrair diversos países que já começam a mostrar uma preocupação com o seu geopatrimônio.

Entrar para essa rede depende de uma série de critérios que buscam normatizar e orientar os Estados-membros interessados e os geoparques devem ser concebidos como instrumentos voltados não apenas a proteção dos patrimônios (natural e cultural), como também de fortalecimento da identidade local e de desenvolvimento econômico sustentável.

O Parque Estadual do Ibitipoca é uma unidade de conservação localizada num domínio geológico-geomorfológico em que a litologia associada ao relevo accidentado proporcionou um riquíssimo potencial turístico, que chama a atenção não só pela sua beleza cênica, mas por agrupar numa pequena área uma gama diversificada de geoformas de grande valor ecológico, cênico, turístico, educativo e científico, como cavernas, pontes naturais, quedas d'água, praias fluviais, mirantes etc. Características essas com grande potencial para a prática do geoturismo.

Diante desses aspectos naturais do parque e da necessidade de se efetuar estudos que deem visibilidade a temática do geopatrimônio, surgiram alguns questionamentos relacionados à possibilidade do PEI integrar a GGN da UNESCO, entre eles: *i*- a existência de geossítios é argumento suficiente para sua inserção? *ii*- apenas a área do parque basta? *iii*- esse parque está dotado de todos os requisitos necessários para compor um geoparque? *iv*- quais suas potencialidades e limitações?

Sendo assim, a metodologia empregada nesse estudo foi revisão bibliográfica, a qual ficou estruturada em levantamento, localização e fichamento de obras pertinentes ao tema, principalmente de documentos obtidos no site da GGN da UNESCO e de uma publicação especial da Revista Geologia da USP, na qual estão os artigos referentes às palestras proferidas e transcrição das mesas-redondas do “Workshop GEOPARQUE – Estratégia de Geoconservação e Projetos Educacionais”, que ocorreu em São Paulo no ano de 2009. Posteriormente foram correlacionados com dados obtidos em trabalhos de campo no Parque Estadual do Ibitipoca, os quais possibilitaram efetuar o inventário dos geossítios e sua posterior avaliação e quantificação. A partir dessa metodologia foi possível analisar o documento “Guidelines and Criteria for National Geoparks seeking UNESCO's assistance to join the Global Geoparks Network (GGN)”, chegando aos resultados expostos a seguir neste artigo.

5.3.2 GEOCONSERVAÇÃO: instrumento de conservação da geodiversidade?

Muitas são as ameaças à geodiversidade, sendo o homem o seu principal agente modificador e destruidor. Essas ameaças afetam direta e/ou indiretamente a geodiversidade e são tanto maiores e mais graves devido a falta de um conjunto de regras, bem como ao desrespeito às mesmas.

Salvan (1994) citado por Nascimento; Ruchkys; Mantesso Neto (2008) argumenta que a causa principal da destruição da geodiversidade é justamente a falta de conhecimentos sobre sua existência e importância, o que está relacionado com a questão da ignorância cultural, tornando essa vertente abiótica da natureza mais vulnerável.

Na tentativa de modificar esse panorama de vulnerabilidade têm sido criadas estratégias visando à conservação da geodiversidade: a geoconservação, ramo da atividade científica que visa caracterizar, conservar e gerir o geopatrimônio e processos naturais associados (BRILHA, 2005).

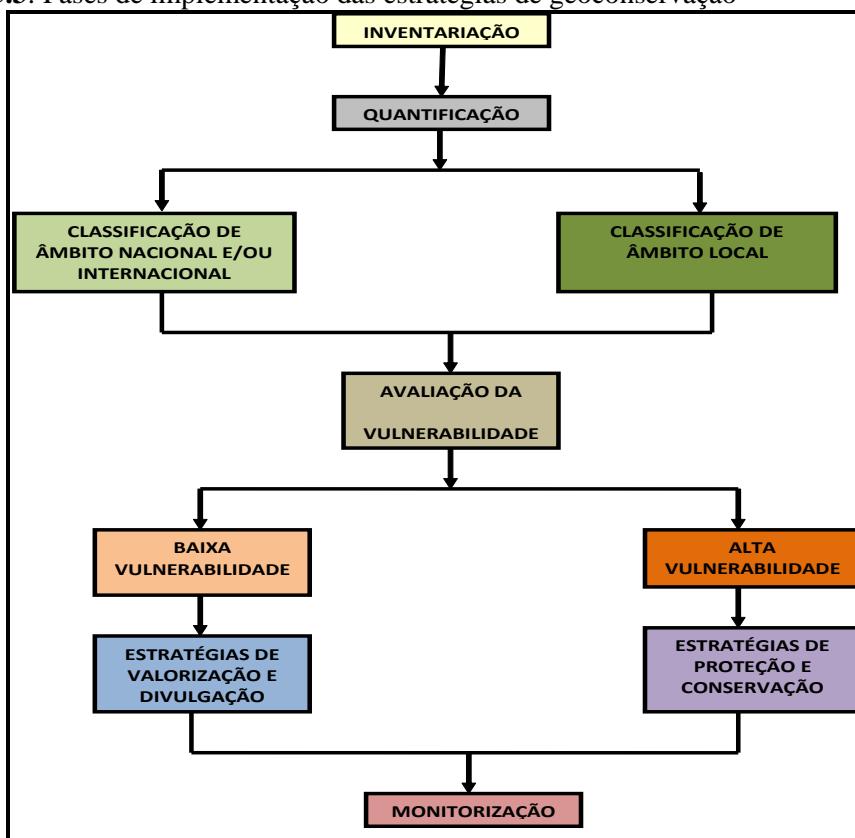
O objetivo da geoconservação não é conservar toda a geodiversidade, mas o geopatrimônio, ou seja, porções dessa geodiversidade que tenham significativa relevância, de forma a manter a evolução natural dos aspectos geológicos e geomorfológicos.

Segundo Gronggrijip (2000) citado por Nascimento; Ruchkys; Mantesso Neto (2008) a geoconservação busca compatibilizar proteção e uso do geopatrimônio, uma vez que ele [...]:

- é um componente importante do Patrimônio Natural;
- representa uma importante herança cultural, de um caráter que não se repete;
- constitui uma base imprescindível para a formação de cientistas e profissionais;
- constitui um elemento de proteção de recursos estéticos e recreativos;
- serve para estabelecer uma ligação entre a história da Terra e a história dos homens e sua evolução biológica (GALLEGÓ; GARCIA, 1996 apud MOREIRA, 2008, p. 76-77).

Brilha (2005) considera que, para proceder a geoconservação, é necessário estabelecer um ordenamento metodológico bem criterioso, estruturado em diversas etapas (Fluxograma 5.3), as quais devem estar amparadas por uma legislação ambiental que permita a proteção desse tipo de patrimônio.

Fluxograma 5.3: Fases de implementação das estratégias de geoconservação



Fonte: Adaptado de Brilha, 2005, p. 111.

A partir desse fluxograma fica mais claro que a geoconservação não pretende conservar toda a biodiversidade. A geoconservação visa conservar apenas uma parte dela que tenha valor destacado (ecológico, turístico, didático, científico...), o qual é obtido através das etapas iniciais de inventariação e quantificação. E, tendo em vista a avaliação da vulnerabilidade destas áreas, existe a possibilidade do geossítio ser submetido a estratégias de conservação ou de valorização e divulgação, todos devendo ser monitorados ao longo do tempo.

5.3.3 O PAPEL DOS GEOPARQUES NA GEOCONSERVAÇÃO

Nas últimas décadas aconteceram ações voltadas à geoconservação, algumas num contexto internacional e outras nacionais, o foco deste trabalho será a Rede Global de Geoparques Nacionais da UNESCO (GGN). Esse programa foi criado em 1990 sob os cuidados da UNESCO, mas implantado apenas em 2004, visando à identificação de áreas

naturais com elevado valor geológico, passíveis de implementação de estratégias de conservação e a difusão de conhecimentos, permitindo o desenvolvimento sustentável para toda a região abrangida (ARAÚJO, 2005; RUCHKYS, 2007; LIMA, 2008; MOREIRA, 2008).

Um geoparque deve ter uma

[...] area with clearly defined boundaries and a large enough area for it to serve local economic and cultural development (particularly through tourism). Each Geopark should display though a range of sites of international, regional and/or national importance, a region's geological history, and the events and processes that formed it. The sites may be important from the point of view of science, rarity, education and/or aesthetics (UNESCO, 2010, p.3).

Guy Martini¹², da GGN da UNESCO, esclarece que, ao contrário do que se pensa, o prefixo geo da palavra Geoparque não se refere apenas a vertente geológica, mas a Terra, esses locais devendo ser encarados, portanto, como “espaços que integram passado, presente e futuro, destacando não só a geologia, mas os homens e a sua cultura”.

Boggiani¹³ também argumenta que o papel dos geoparques não é apenas o da geoconservação, mas o de se transformarem em projetos de desenvolvimento para as populações locais, trazendo-as para dentro do geoparque e não as excluindo. Brilha¹⁴ acrescenta que os geoparques são áreas que conjugam geoconservação e desenvolvimento econômico sustentável das populações que a habitam, envolvendo, respectivamente, patrimônio geológico, biodiversidade, patrimônio cultural e comunidade; ciência, educação, geoturismo e sustentabilidade.

Os geoparques são áreas bem delimitadas e que possuem rico geopatrimônio, entretanto, mais do que isso, são locais que precisam se apresentar como fonte de renda para a população local que deve ser incluída nesse projeto que vai além da geoconservação, abarcando princípios mais amplos que é o do desenvolvimento sustentável local e o da geoeducação (BACCI et al., 2009; BRILHA, 2009; MODICA, 2009).

Segundo a UNESCO (2010), as principais atribuições de um geoparque são:

¹² Trecho da palestra de Guy Martini apresentada no Workshop Geoparque: estratégia de geoconservação e projetos educacionais, em São Paulo, SP, julho, 2009.

¹³ Trecho da palestra de Paulo César Boggiani apresentada no Workshop Geoparque: estratégia de geoconservação e projetos educacionais, em São Paulo, SP, julho, 2009.

¹⁴ Trecho da palestra de José Brilha apresentada no Workshop Geoparque: estratégia de geoconservação e projetos educacionais, em São Paulo, SP, julho, 2009.

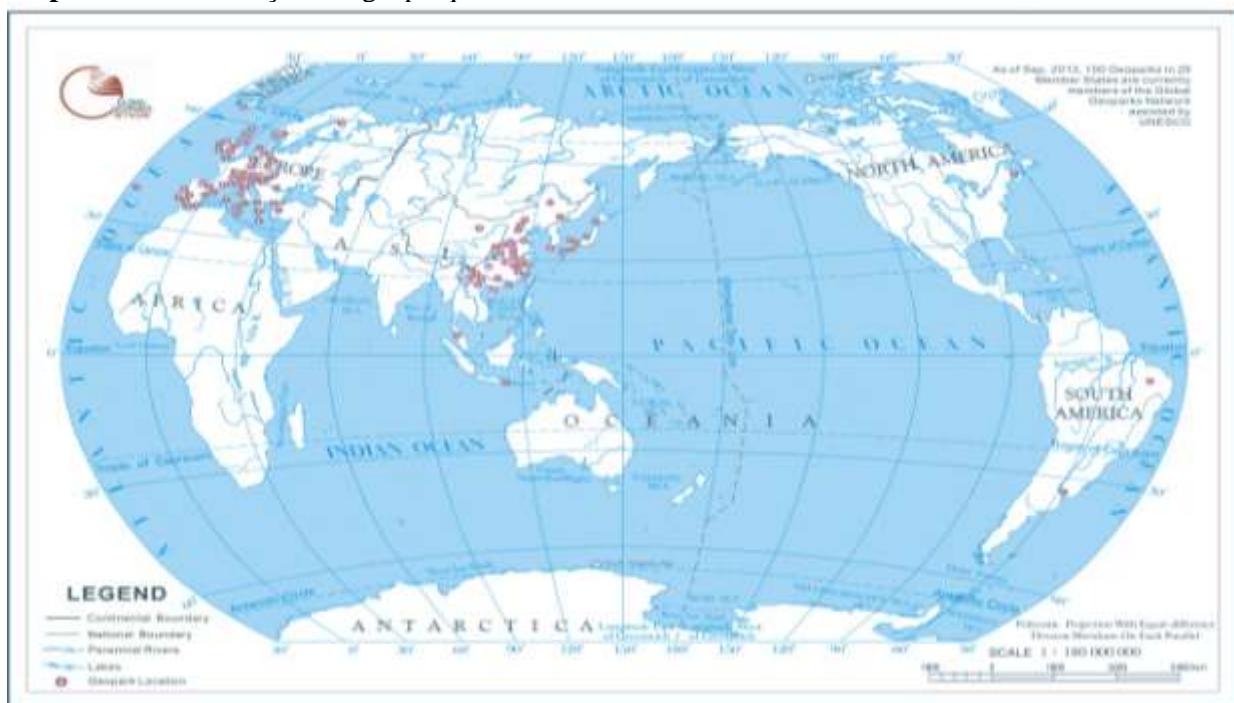
- Preservar o geopatrimônio para as gerações presentes e futuras.
- Educar o público em geral sobre os problemas em ciências geológicas e sua relação com as questões ambientais.
- Garantir o desenvolvimento econômico sustentável.
- Promover pontes multiculturais com o patrimônio, conservação e manutenção da diversidade geológica e cultural, utilizando sistemas de parceria.
- Estimular a pesquisa.
- Contribuirativamente para a vida da rede através de iniciativas conjuntas de colaboração e divulgação.
- Colaborar com artigos para os boletins GGN, livros e demais tipos de publicações.

Em síntese, pode-se dizer que os objetivos primários de um geoparque baseiam-se no tripé: conservação, educação e desenvolvimento regional, sendo o geoturismo um importante instrumento nesse intento. Bento e Rodrigues (2013) explicam que isso ocorre, pois ele soma à contemplação dos geossítios o seu entendimento, gerando um viés educativo que possibilita a valorização da biodiversidade e um sentimento de respeito e responsabilidade pela manutenção da conservação ambiental. Além disso, sua prática, aliada aos demais segmentos turísticos, permite a ampliação do tempo de permanência dos turistas, gerando mais lucros para o centro receptor.

Até o momento existem 100 geoparques distribuídos em 29 Estados-membros, sendo que em alguns continentes ainda não existem geoparques, como a África, América do Norte e América Central (Mapa 5.3.1). Deste total, um está localizado no Brasil: o Geopark Araripe, o primeiro criado na América do Sul. Localizado no Estado do Ceará possui cerca de 5.000 km² e é resultado da iniciativa do Governo do Estado do Ceará e coordenação pela Universidade Regional do Cariri – URCA.

Importante frisar que em 2006 a CPRM criou o Projeto Geoparques, visando “identificar, classificar, descrever, catalogar, georreferenciar e divulgar os parques geológicos do Brasil, além de definir diretrizes para o seu desenvolvimento sustentável” (CPRM, [200?], p.3), com o papel de, segundo Schobbenhaus e Silva (2012), indutor na criação de geoparques brasileiros.

Mapa 5.3.1: Distribuição dos geoparques na GGN



Fonte: http://www.globalgeopark.org/UploadFiles/2012_5_7/GGN%20Distribution%20202013.09.23.jpg.

5.3.4 POTENCIALIDADES E LIMITAÇÕES DO PARQUE ESTADUAL DO IBITIPOCA PARA INTEGRAR UM GEOPARQUE

Neste item serão trabalhadas as potencialidades e limitações do PEI para integrar um geoparque, a partir da análise do documento “Guidelines and Criteria for National Geoparks seeking UNESCO's assistance to join the Global Geoparks Network (GGN)”, no qual a UNESCO estabelece algumas orientações e critérios para quem busca participar da GGN:

1- Tamanho e configuração: Entre as orientações estabelecidas destacam-se três aspectos principais, a saber: *i)* a área do geoparque deve ter um limite claramente definido, *ii)* deve ser grande o suficiente para que sirva ao desenvolvimento econômico e cultural local (ênfase na atividade turística) e *iii)* deve levar em conta toda a configuração da região e não apenas locais de importância geológica.

O Parque Estadual do Ibitipoca é uma Unidade de Conservação criada em 1973, tendo como municípios limítrofes Lima Duarte, Bias Forte e Santa Rita do Ibitipoca. Compreende uma área total de 1.488 hectares e é, de acordo com dados do IEF (2012), o parque estadual mais visitado em Minas Gerais, gerando emprego e renda para a região.

Considerando esse critério, o parque tem poucas chances de compor um geoparque, pois é uma área pequena e, sendo uma unidade de conservação de uso integral, são poucas as atividades econômicas que podem ser desenvolvidas no seu interior. Em contrapartida, ele está inserido no Circuito Turístico Serras de Ibitipoca, o qual é composto por nove municípios: Bias Forte, Bom Jardim de Minas, Ibertioga, Lima Duarte, Pedro Teixeira, Rio Preto, Santa Rita de Ibitipoca, Santa Rita de Jacutinga e Santana do Garambêu, totalizando uma área de 3.478 km² (Mapa 5.3.2).

Mapa 5.3.2: Municípios pertencentes ao Circuito Serras de Ibitipoca



Fonte: <http://www.turismo.mg.gov.br/circuitos-turisticos/lista-de-circuitos/987-circuito-turistico-serras-do-ibitipoca-.>

Esses municípios apresentam afinidades que justificaram a criação desse circuito, no caso, as serras: Ibitipoca (que deu origem ao nome do circuito), Lima Duarte, Negra, da Cruz, da Boa Vista e da Cachoeira Alegre, compartilhando de uma mesma história geológica, principalmente dos eventos relacionados ao Proterozóico. Além disso, têm uma história estreitamente relacionada com a mineração, uma vez que compreendem antigos caminhos de tropeiros e garimpos, pontos de registro de impostos do ouro, bem como ainda povoados Quilombolas.

Esse circuito é abundante não apenas de atrativos de base natural, relacionados à bio e geodiversidade, como também de atrativos de cunho cultural (material e imaterial), como construções (igrejas e fazendas) no estilo barroco, festividades como a do Carro de Boi, sendo que Ibertioga é tida como a capital nacional dos carros de boi, isso sem falar no aspecto gastronômico (circuito reconhecido pela qualidade da cachaça, doces diversos e o famoso

pão-de-canela) e dos produtos artesanais feitos de palha de milho, bonecas de cabaça, peças em barro e bambu, entre outros.

Outro aspecto interessante é a existência de geossítios com valor cultural. No PEI existem diversos locais onde é possível associar o geopatrimônio com a questão cultural, como no Cruzeiro, local panorâmico onde todo dia 3 de maio o terço cantado com a participação da comunidade local; a Gruta dos Fugitivos onde foram encontradas em 1912 ruínas de um antigo refúgio de escravos; o Pico do Pião, local onde estão as ruínas da antiga capela Senhor Bom Jesus da Serra e o Lago das Miragens que, segundo uma lenda local, há muito tempo dois guerreiros indígenas lutaram pelo amor de uma jovem mulher, o preferido da jovem morreu e ela se suicidou nesse lago, onde podem ser vistos de mãos dadas, no fundo. Já em outros municípios do circuito, como em Rio Preto foi construída uma capela dentro da Gruta do Funil; em Santana do Garambêu existe uma igreja toda construída com pedras e numa gruta de Santa Rita do Ibitipoca há um local onde dizem que a água é santa.

Enfim, considerando esse primeiro critério, é inviável a inclusão do PEI, a não ser que seja considerado no contexto de todo o circuito turístico a qual ele já faz parte. Isso porque de acordo com a SETUR (2002), as principais características dos circuitos também são os aspectos geográficos (a região limitada deve apresentar atributos culturais, físicas e sociais que criam uma sensação de identidade cultural) e aspectos multitemáticos (os municípios oferecem uma diversidade enorme de atrativos: rural, ecológico, saúde, eventos, religioso, cultural, gastronomia etc.).

2- Gestão local e participação: nesse critério é dado destaque a importância do envolvimento e participação da comunidade local, bem como de autoridades públicas, interesse privado, pesquisadores e entidades de ensino. É citada também a necessidade de criação de um sistema eficaz de gestão.

Por ser uma unidade de conservação integral é complicado pensar em gestão local e participação; entretanto, no contexto dos circuitos é mais fácil, até mesmo porque eles já supõem certa organização social, com o apoio local da comunidade, poder público e privado. A SETUR (2002) explica que os circuitos são administrados por entidades sem fins lucrativos e regidos por um estatuto, com a participação de membros da sociedade civil, do poder público e de empresas da Cadeia Produtiva do Turismo.

Sendo assim, é possível adaptar esse sistema de organização social dos circuitos, aproveitando sua experiência no que diz respeito, principalmente, ao envolvimento da

comunidade local, uma vez que é uma das premissas dos geoparques para o desenvolvimento sustentável.

A partir desse critério é importante pensar a comunidade local como uma aliada em todo o processo de criação e manutenção do geoparque, não só usufruindo das benesses advindas do desenvolvimento econômico, mas compreendo a importância dessa área e ajudando na sua conservação, sendo co-responsáveis.

3- Desenvolvimento econômico: é preciso estimular a atividade econômica no âmbito do desenvolvimento sustentável, a partir, por exemplo, da criação de empresas locais inovadoras, pequenos negócios, indústrias caseiras, entre outros, gerando novas fontes de receita através do turismo, principalmente, do geoturismo.

Para entender esse critério é preciso remontar ao conceito de desenvolvimento sustentável, termo que aparece pela primeira vez em 1983, quando a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD) apresentou o relatório intitulado “Nosso futuro comum” ou “Relatório Brundtland”:

[...] desenvolvimento sustentável é a atividade que harmoniza o imperativo do crescimento econômico com a promoção da equidade social e a preservação do patrimônio natural, garantindo assim que as necessidades das atuais gerações sejam atendidas sem comprometer o atendimento das necessidades das gerações futuras (RELATÓRIO BRUNDTLAND, 1984 apud BRASIL, 2008, p. 18).

Apesar de muito criticado, esse conceito vem ressaltar as inter-relações entre as diferentes variáveis do desenvolvimento (econômico, social, político e ambiental), mostrando a necessidade de um planejamento que leve em considerações todas elas, para o bem das gerações futuras e vindouras. Pensando nisso, a GGN encara os geoparques como locais onde é possível estabelecer interfaces entre essas variáveis, tendo como principal atividade econômica o turismo.

Para atingir esse critério, mais uma vez, é preciso extrapolar os “muros” do PEI e pensar no ambiente do Circuito Serras de Ibitipoca, onde o turismo já é uma das principais atividades econômicas. Além disso, a configuração dos circuitos tende a esse tipo de desenvolvimento, uma vez que busca repartir os benefícios da atividade entre os municípios participantes. Isso é possível dada sua configuração, pois são constituídos por centros turísticos, ou seja, municípios com uma infraestrutura para receber os turistas e unidades turísticas, localidades menores e desprovidas de infraestrutura para abrigar os turistas, mas

com atrativos naturais e culturais que podem ser desfrutados ao longo do dia. Essas unidades contribuem, ainda, suprindo esses centros com serviços e produtos que serão consumidos pelos turistas, como frutas, hortaliça, laticínios, artesanatos, entre outros, ressaltando, portanto, o caráter de “complementaridade” que existe entre os centros e as unidades turísticas dos circuitos (SANTOS, 2004).

E outro aspecto a se considerar é que o turismo é uma atividade econômica com caráter multiplicador. Isso significa que envolve não apenas serviços e produtos diretamente relacionados com o turismo, mas também indiretamente, dinamizando toda a economia local, possibilitando a sustentabilidade econômica do circuito.

Tendo em vista que o diferencial maior dos geoparques é o seu geopatrimônio, o geoturismo é a prática mais adequada a ser realizada nesses locais. Todavia, considerando as demais características inerentes aos geoparques, é essencial que o geoturismo seja trabalho em interface a diferentes segmentos turísticos, valorizando e divulgando os patrimônios natural e cultural de forma integrada e sistêmica, tal como exemplificado abaixo.

Figura 5.3.1: Relações do geoturismo com alguns segmentos turísticos



Fonte: Figueiró; Vieira; Cunha, 2013, p. 71.

Outro aspecto a se considerar é que o turismo gera impactos (positivos e negativos), os quais devem ser previstos mediante um rigoroso processo de planejamento, premissa indispensável para que a atividade seja de fato considerada sustentável, isto é, como “[...] a atividade que satisfaz as necessidades dos turistas e as necessidades socioeconômicas das regiões receptoras, enquanto a integridade cultural, a integridade dos ambientes naturais e a diversidade biológica são mantidas para o futuro” (OMT, 1999 apud BRASIL, 2008, p. 25).

4- Educação: cabe ao geoparque fornecer e organizar suportes, instrumentos e atividades de comunicação do conhecimento geocientífico (museus, centros interpretativos, trilhas, visitas guiadas etc.) para o público e comunidades locais.

Os geoparques devem ser grandes ferramentas educacionais, atuando não só no seu interior, mas junto a instituições locais, como nas escolas. No Geoparque Naturtejo, em Portugal, por exemplo, eles têm dois programas educativos: “A escola vai ao geopark” e “O geopark vai a escola”, sinalizando a necessidade dessa interação geoparque-comunidade, sendo voltados exclusivamente para o público estudante (SCHOBENHAUS FILHO, 2010).

Mas os geoparques devem atuar também junto aos visitantes e, para isso, são importantes os programas interpretativos. Woodley-Stewart e Pickett (2009, p. 60) argumentam que a *“interpreting the natural world is one of the most important aspects of the working life of a Geopark [...] and how great interpretation can leave lasting memories for people”*.

Diante da importância da interpretação ambiental, independente da forma como ela venha a ocorrer (meios personalizados ou não personalizados), é preciso que seja atrativa, criativa e persuasiva para que consiga levar o conhecimento das Geociências para o público em geral, contribuindo para a valorização e divulgação do geopatrimônio.

Sendo uma unidade de conservação integral, o PEI deve possuir programas educativos, voltados à sensibilização dos visitantes. Entretanto, conforme consta no plano de manejo, não existe um programa de educação e interpretação ambiental que possa promover o uso sustentável dos recursos naturais (IEF, 2007), esta sendo uma das grandes demandas do parque e do Circuito Serras do Ibitipoca que também não tem nenhum tipo de projeto que se enquadre nesse critério.

5- Proteção e conservação: um geoparque não é uma nova categoria de unidade de conservação e sua conservação deve acontecer em consonância com as tradições locais e

legislação ambiental nacional, contribuindo para a conservação de importantes características geológicas.

No Brasil ainda não há uma legislação específica que classifique e proteja os geossítios, mas existe a Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000 que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação, na qual a proteção do geopatrimônio se dá de forma indireta (Quadro 5.3).

Quadro 5.3: Principais características das unidades de conservação, em destaque aquelas mais relacionadas à proteção do geopatrimônio

UNIDADES DE USO INDIRETO	UNIDADES DE USO DIRETO
Parque nacional De uso científico, recreativo, cultural e educativo, combinados com a preservação integral do ambiente natural; requer áreas extensas, ambientes primitivos e uma característica cênica especial.	Área de proteção ambiental Áreas públicas ou privadas que têm o objetivo de disciplinar o processo de ocupação das terras e disciplinar o promover a proteção dos recursos bióticos e abióticos dentro de seus limites.
Estação ecológica Áreas representativas dos ecossistemas brasileiros, destinadas à realização de pesquisas básicas e aplicadas de ecologia (dependentes de autorização), à proteção do ambiente natural e desenvolvimento da educação conservacionista.	Áreas de relevante interesse ecológico Áreas pequenas criadas para abrigar características naturais extraordinárias ou exemplares raros da biota.
Reserva biológica Visa a preservação integral da biota e demais atributos naturais existentes em seus limites, sem interferência humana direta ou modificações ambientais.	Floresta nacional Visa o manejo da produção de madeira, água e pastagem sob a vigência do conceito de uso múltiplo e rendimento sustentado, proporcionando oportunidades para a recreação, educação ambiental, caça, pesca, investigação e monitoramento.
Monumento natural Tem como objetivo preservar sítios naturais raros, singulares ou de grande beleza cênica, oportunizando atividades para a educação ambiental, recreação e pesquisas.	Reserva extrativista Área utilizada por populações extrativistas tradicionais para agricultura, criação de animais de pequeno porte e extrativismo, com objetivo de proteger os meios de vida e cultura dessas populações e assegurar o uso sustentável dos recursos naturais .
Refúgio da vida silvestre Visa o manejo da sobrevivência de espécies silvestres e de seus habitats, proporcionando, de maneira limitada, usos científicos, recreativos e educativos.	Reserva de fauna Área natural com populações animais de espécies nativas, terrestres ou aquáticas, adequadas para estudos técnico-científicos sobre o manejo econômico sustentável de recursos faunísticos. É de posse e domínio públicos, podendo a visitação ser permitida.
	Reserva de desenvolvimento sustentável Visa a preservação da natureza e, ao mesmo tempo, assegurar as condições e os meios necessários para a reprodução e a melhoria dos modos e da qualidade de vida e exploração dos recursos naturais das populações tradicionais.
	Reserva particular do patrimônio natural Área privada com o objetivo de conservar a diversidade biológica, sendo destinada à pesquisa científica e à visitação com objetivos turísticos, recreativos e educacionais.

Fonte: Adaptado de Skaf, 2004, p. 27 - 28; Portal Educação, 2009, p. 68 - 69.

Um dos objetivos destas unidades, que podem ser de uso indireto/integral (se permite apenas atividades ligadas à pesquisa científica, educação ambiental e ao turismo) ou de uso direto/sustentável (é permitida outras atividades que sejam sustentáveis), relacionadas ao geopatrimônio, é “[...] proteger as características relevantes de natureza geológica, geomorfológica, espeleológica, arqueológica, paleontológica e cultural” (SNUC, 7º objetivo) ou “proteger e recuperar recursos hídricos e edáficos” (SNUC, 8º objetivo).

No caso do PEI, apesar do seu rico geopatrimônio, a justificativa para sua criação foi, principalmente, em função da sua biodiversidade, uma vez que engloba formações vegetais

que integram o Bioma Mata Atlântica, numa área prioritária para a conservação da flora do Estado de Minas Gerais. Apesar disso, por ser uma unidade de conservação, pressupõe-se a proteção de todo o seu patrimônio natural, com medidas de proteção e monitoramento ambiental.

Quanto aos municípios do circuito Serras do Ibitipoca, existe a possibilidade de criação de uma Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN. Ao criar esse tipo de unidade de conservação particular se garante não apenas a proteção ambiental, mas alguns benefícios para o proprietário da terra, entre eles: direito de propriedade preservado; isenção de Imposto Territorial Rural – ITR, referente à área reconhecida como RPPN; prioridade de análise dos projetos pelo Fundo Nacional de Meio Ambiente – FNMA; preferência na análise de pedidos de crédito agrícola junto a instituições de crédito em propriedades que contiverem RPPN em seus perímetros; maiores possibilidades de apoio dos órgãos governamentais para fiscalização e proteção da área, por ser uma Unidade de Conservação; possibilidade de cooperação com entidades privadas e públicas na proteção, gestão e manejo da RPPN etc. (IEF, [200?]).

5.3.5 ALGUMAS CONSIDERAÇÕES E RECOMENDAÇÕES

No intuito de reverter o quadro de destruição e descaso para com a biodiversidade vem ocorrendo diferentes iniciativas como realização de eventos, publicações, projetos científicos e programas de âmbito nacional e internacional, como a GGN da UNESCO. A criação dessa rede é um grande avanço na luta pela valorização do geopatrimônio, ao mesmo tempo em que mostra a possibilidade de criação de um território voltado não só a proteção da natureza, mas que busca colocar em prática as premissas do desenvolvimento sustentável, aliando conservação ambiental com o desenvolvimento econômico e social.

Apesar da grande riqueza do seu geopatrimônio, no Brasil existe apenas um geoparque nos moldes da GGN, o que inevitavelmente tem movido muitas pesquisas voltadas a inventariação e seleção de áreas com potencial para compor um geoparque, tal como essa pesquisa se propôs em fazer.

A partir da metodologia empregada se infere que o PEI possui muitos aspectos relevantes na configuração de um geoparque, principalmente no que diz respeito ao seu potencial geoturístico. Inclusive, em pesquisa anterior, Bento e Rodrigues (2013) constataram

que esse parque possui os três pilares básicos para a prática do geoturismo: geoatrativos, infraestrutura e turistas.

Todavia, apenas ter potencial geoturístico não basta, pois os geoparques devem combinar outros aspectos como desenvolvimento econômico local e ter um viés educativo muito bem trabalhado, tanto na esfera formal como informal, o que suscita a necessidade, respectivamente, de uma área geográfica maior e investimentos em interpretação ambiental, com criação de roteiros geoturísticos (devem ser integrados aos demais tipos de patrimônio, oportunizando o entendimento do meio ambiente no geral), painéis interpretativos, folders, capacitação dos guias e monitores, entre outros.

Tendo em vista a limitação territorial é recomendável inserir o PEI numa área maior, tal como já está inserido no Circuito Serras de Ibitipoca, aproveitando os municípios pertencentes, uma vez que contam com uma identidade local e certa organização social. O primeiro passo nesse sentido é recorrer às etapas da geoconservação propostas por Brilha (2005), inventariando e quantificando os geossítios desses municípios, para selecionar os que serão alvos de programas de conservação e aqueles que têm condições de serem comercializados, passando por estratégias de valorização e divulgação.

Diante do que foi exposto se conclui, portanto, que o PEI apresenta potencialidades e limitações para sua inclusão na GGN e que suas chances serão aumentadas se for incluído no contexto do Circuito Serras de Ibitipoca. Mas, ainda assim, existe um longo caminho a ser trilhado, com muitas pesquisas a serem realizadas (principalmente relacionadas à avaliação de geossítios), parcerias a serem firmadas entre o poder público, iniciativa privada e instituições de pesquisa, oficinas para sensibilizar, envolver e capacitar a comunidade local, bem como grandes investimentos na área da interpretação ambiental, para que os pressupostos educativos dos geoparques possam ser alcançados.

Espera-se, a partir desse estudo, ter lançado alguns esclarecimentos sobre essa temática e que os gestores do Parque Estadual do Ibitipoca e do Circuito Serras de Ibitipoca se sintam motivados a tentar essa inclusão, podendo usufruir dos seus benefícios, entre eles, poder compartilhar experiências com outros países que já fazem parte da GGN, intercambiando metodologias e tecnologias, bem como recebendo reconhecimento internacional e dando maior visibilidade ao geopatrimônio do Brasil.

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa de doutorado e ao Instituto Estadual de Florestas (IEF) pelo apoio à pesquisa.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, E. L. da S. **Geoturismo: conceptualização, implementação e exemplo de aplicação ao Vale do Rio Douro no Setor Porto-Pinhão**. 2005. 219 f. Dissertação (Mestrado em Ciências do Ambiente) – Escola de Ciências, Universidade do Minho, Minho, 2005.
- BACCI, D. de L. C. et al. GEOPARQUE- Estratégia de conservação e projetos educacionais. **Geologia**, São Paulo, p. 07-15, publicação especial.
- BENTO, L. C. M.; RODRIGUES, S. C. Geoturismo no Parque Estadual do Ibitipoca/MG: potencialidades e limitações. **Boletim de Geografia**, Maringá, 2013. No prelo.
- _____. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação e dá outras providências. **Cadernos da Reserva da Biosfera**, São Paulo, 2 ed., n. 18, 2000. 76 p.
- _____. **Legislação ambiental básica**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, UNESCO, 2008. 350 p.
- BRILHA, J. **Patrimônio geológico e geoconservação** – a conservação da natureza na sua vertente geológica. Braga: Palimage, 2005. 190 p.
- _____. J. A importância dos geoparques no ensino e divulgação das Geociências. **Geologia**, São Paulo, p. 27-33, publicação especial.
- CIRCUITO SERRAS DE IBITIPOCA. **Site oficial**. Disponível em: <<http://www.turismo.mg.gov.br/circuitos-turisticos/lista-de-circuitos/987-circuito-turistico-serras-do-ibitipoca->>>. Acesso em: 11 jun. 2013.
- CPRM. **Projeto Geoparques**. 8 p. Disponível em: <<http://www.cprm.gov.br>>. Acesso em: mai. 2009.

FIGUEIRÓ, A. S.; VIEIRA, A. V. B.; CUNHA, L. Patrimônio geomorfológico e paisagem como base para o geoturismo e o desenvolvimento local sustentável. **Climep**, Rio Claro, v. 8, n. 1, jan./jun. 2013, p. 49-81. Disponível em: <<http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/climatologia/article/view/7554/5776>>. Acesso em: 5 jan. 2014.

IEF. **Plano de manejo do Parque Estadual do Ibitipoca**. Belo Horizonte: IEF, 2007. 130 p.

_____. **Visitação nas unidades de conservação estadual no período de 2006-2011** [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <liliancmb@yahoo.com.br> em 30 ago. 2012.

_____. **Texto sobre RPPN**. Disponível em: <<http://www.ief.mg.gov.br/areas-protugidas/criacao-de-rppn>>. Acesso em: 05 mai. 2013.

LIMA, F. F. de. **Proposta metodológica para a inventariação do Patrimônio Geológico Brasileiro**. 2008. 103 f. Dissertação (Mestrado em Patrimônio Geológico e Geoconservação) – Escola de Ciências, Universidade do Minho, Minho, 2008.

MODICA, R. As redes europeia e global dos geoparques (EGN e GGN): Proteção do patrimônio geológico, oportunidade de desenvolvimento local e colaboração entre territórios. **Geologia**, São Paulo, p. 17-25, publicação especial.

MOREIRA, J. C. **Patrimônio geológico em Unidades de Conservação**: atividades interpretativas, educativas e geoturísticas. 2008. 428 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2008.

NASCIMENTO, M. A.; RUCHYS, U. A. de; MANTESSO NETO, V. **Geodiversidade, geoconservação e geoturismo** – trinômio importante para a proteção do patrimônio geológico. São Paulo: Sociedade Brasileira de Geologia, 2008. 84 p.

PORTAL EDUCAÇÃO E SITES ASSOCIADOS. Turismo e desenvolvimento sustentável. 163 p. (Apostila).

RUCHKYS, U. A. de. **Patrimônio geológico e geoconservação do Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais**. 2007. 233 f. Tese (Doutorado em Geociências) – Instituto de Geociências, Universidade Federal de Belo Horizonte, Belo Horizonte, 2007.

SANTOS, A. A. **A importância do circuito turístico para o fomento da economia e da preservação ambiental** – caso São Roque de Minas. 2004. 113 f. Dissertação (Mestrado em

Administração) - Programa de Pós-Graduação em Administração, Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2004.

SETUR – Secretaria de Estado do Turismo. Relatório de atividades 1999/2002. Belo Horizonte: [s.n.], 2002.

SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE A PROTEÇÃO DO PATRIMÔNIO GEOLÓGICO, 1., 1991, Digne-Les-Bains, França. **Declaração Internacional dos Direitos a Memória da Terra.** Tradução de Carlos Fernando de Moura Delphim. Disponível em: <http://vsites.unb.br>. Acesso em: 5 out. 2010.

SCHOBENHAUS, C.; SILVA, C. R. da (Orgs.). **Geoparques do Brasil – propostas.** Rio de Janeiro: CPRM, 2013. 748 p.

SCHOBENHAUS FILHO, C. **Relatório de viagem a Portugal – Geoparques Arouca e Naturtejo.** Rio de Janeiro: CPRM, 2010. 47 p.

SKAF, M. Unidade de conservação. In: MOURÃO, R. M. F. (Org.). **Manual de melhores práticas para o ecoturismo.** Rio de Janeiro: FUNBIO, ECOBRASIL, 2004. p. 24 – 39.

UNESCO. **Guidelines and Criteria for National Geoparks seeking UNESCO's assistance to join the Global Geoparks Network (GGN).** Paris: UNESCO, 2010. 12 p. Disponível em: <http://www.globalgeopark.org/UploadFiles/2012_9_6/GGN2010.pdf>. Acesso em: 20 out. 2012.

UNESCO. **Global Network of National Geoparks.** Disponível em: <<http://www.globalgeopark.org>>. Acesso em: 20 out. 2012.

WOODLEY-STEWART, C.; PICKETT, E. Interpretation in the Nort Pennines – “The memory making business”. In: CARVALHO, C. N. de; RODRIGUES, J. (Eds.). **New ChalleNges with geotourism - Proceedings of the VIII European Geoparks Conference.** Portugal: Idanha-a-Nova, 2009. p. 45-50.

CAPÍTULO 6

*"Palavras o vento leva, precisamos de atos".
(PADRE ANTÔNIO VIEIRA)*

*"Intuição e inteligência representam duas direções opostas do trabalho consciente...
Uma humanidade completa e perfeita seria aquela em que estas duas formas da atividade consciente alcançassem o seu pleno desenvolvimento".
(BERGSON, H.)*

*"Você nunca sabe que resultados virão de sua ação. Mas se você não fizer nada, não existirão resultados".
(MAHATMA GANDHI)*

DISCUSSÃO FINAL



Desenvolver esta pesquisa envolveu um conjunto de desafios e dificuldades, entre eles: vencer o estranhamento e crítica de alguns pesquisadores com relação a essa temática; compreender a área de estudo que, por se localizar numa região intensamente metamorfizada, existem muitas lacunas no entendimento da sua geologia; trabalhar com uma temática que transita entre áreas distintas, bem como alguns obstáculos na execução da pesquisa, pois sendo a área de estudo uma unidade de conservação, nem tudo pôde acontecer conforme os anseios dos pesquisadores.

Outro desafio diz respeito aos conceitos de geoturismo e geopatrimônio. Há na atualidade certa dificuldade em se classificar o geoturismo, uma corrente de pesquisadores o considera como um segmento turístico, outra como subsegmento do ecoturismo. Nesse estudo ousamos considerá-lo como uma prática turística, pois existem muitas lacunas no estudo sobre a demanda e oferta geoturísticas: no Brasil existem grupos de turistas focados apenas no geopatrimônio?, esse geopatrimônio está organizado de forma a ser comercializado turisticamente? Esses questionamentos vão ao encontro de um estudo realizado por Hose (2011) que mostra que ainda é pequeno o número de “geoturistas especializados”, a maioria são turistas casuais, suscitando; portanto, a necessidade de pesquisas que comprovem a demanda pelo geoturismo e o potencial geoturístico do Brasil. Essa deve ser uma prioridade para o PEI, pois comprehende uma unidade de conservação que tem o geopatrimônio como o responsável pela geração de geoformas dotadas de grande beleza cênica, entre outros valores como educativo e turístico. Nesse sentido, é de suma importância que sejam realizadas pesquisas para se traçar o perfil dos turistas que visitam o parque e, além disso, que sejam pensadas formas de inserir o geopatrimônio nas atividades interpretativas, para não perpetuar um erro que vem ocorrendo há muito tempo que é o de se negligenciar os aspectos abióticos da natureza, repassando aos turistas uma visão de um “meio ambiente pela metade”.

A prática do geoturismo está atrelada ao entendimento do geopatrimônio ou patrimônio geológico, termos sinônimos relacionados a porções da biodiversidade que tenham algum tipo de valor, como turístico, ecológico, cênico, educativo, científico, entre outros, justificando a sua conservação. Este termo aparece no meio acadêmico em meados da década de 1990 e vem sendo construído ao longo do tempo, sofrendo influência dos pesquisadores e suas áreas de atuação. Por estar em fase de divulgação no Brasil, ainda há muitos cientistas que o desconhecem, gerando muita censura e embates, devido a sua associação com a geologia. Pela falta de conhecimento, não entendem que se trata de um “conceito guarda-chuva”, isto é, engloba todos os tipos de patrimônio abiótico

(geomorfologia, paleontologia, mineralogia, hidrologia etc.), já que todos estão estreitamente relacionados com a geologia.

Apesar das dificuldades, o objetivo principal dessa pesquisa foi justamente propiciar a valorização e divulgação do geopatrimônio, por ser um aspecto da natureza tão importante e, ao mesmo tempo, tão descuidado, sendo a elaboração de painéis interpretativos a serem colocados em geossítios de destacado valor educativo e turístico da área de estudo, o Parque Estadual do Ibitipoca, o principal resultado dessa pesquisa.

Para elaborar estes painéis foi necessário antes compreender o geopatrimônio da área de estudo, a qual se revelou com um grande potencial para a prática do geoturismo devido à diversidade de aspectos abióticos como cavernas, quedas d'água, pontes naturais, praias fluviais, entre outras geoformas resultantes de processos naturais endógenos e exógenos que vêm medindo forças ao longo do tempo geológico, numa intricada e delicada rede de inter-relações. Inclusive, apesar do apelo que é dado a biodiversidade do parque é preciso esclarecer que esta é dependente da geodiversidade, mostrando as inter-relações existentes entre os aspectos bióticos e abióticos da natureza. Interações essas que devem ser apresentadas aos visitantes do parque, para que eles entendam a natureza de forma integrada, numa visão sistêmica e percebam-se parte do meio ambiente e; portanto, tendo responsabilidades no que tange a sua conservação.

Tendo em vista a riqueza do geopatrimônio do PEI, a inexistência e a demanda dos turistas por meios interpretativos sobre as paisagens do parque foram elaborados painéis interpretativos a serem alocados em alguns pontos. Esses pontos correspondem aos geossítios de maior valor turístico e educativo, os quais foram selecionados mediante metodologias de avaliação numérica e qualitativa, no intuito de reduzir ao máximo a subjetividade presente nesse tipo de avaliação. Considerando-se as especificidades de cada pesquisa científica achou-se prudente adaptar algumas metodologias no intuito de aproximar ao máximo dos objetivos e área de estudo, sendo o trabalho de Lima (2008) um dos principais norteadores na elaboração da tabela de avaliação dos geossítios. A partir desta etapa de quantificação chegou-se aos geossítios de maior valor educativo e turístico do PEI: Gruta dos Coelhos, Pico do Pião, Cachoeira dos Macacos e Prainha.

Esses geossítios representam os quatro eixos temáticos que podem ser abordados no parque: grutas, praias fluviais, quedas d'água e mirantes. Para cada um deles foi elaborado um painel interpretativo a ser fixado e monitorado pelos gestores do parque. O objetivo foi divulgar aspectos relacionados ao entendimento de como as paisagens locais foram formadas,

unindo o conhecimento da geodiversidade com o da biodiversidade, oportunizando o estímulo à curiosidade e interesse dos visitantes para essa temática, bem como para conhecer outros atrativos do parque, possibilitando o aumento de sua permanência no local. Além desses painéis, recomenda-se investir na capacitação dos guias e monitores, bem como na confecção de folders, entre outros, gerando meios variados para atingir um público heterogêneo como o que visita as unidades de conservação.

O geoturismo e a interpretação ambiental são considerados ferramentas de grande valia no interior dos geoparques, áreas criadas com o intuito de promover o desenvolvimento local a partir do patrimônio natural e cultural, principalmente, do geopatrimônio. Percebe-se, nos dias atuais, uma corrida de diferentes países para integrar a Rede de Geoparques Nacionais da UNESCO, o que sinaliza para o despertar do interesse para a temática do geopatrimônio, principalmente de pesquisadores preocupados com o futuro desse tipo de patrimônio natural.

O PEI tem um rico geopatrimônio, o qual, se bem trabalhado em consonância com os municípios vizinhos, como os pertencentes ao Circuito Serras do Ibitipoca, tem um grande potencial para a criação de um geoparque. A questão a se pensar é: apenas ter potencial geoturístico ou rico geopatrimônio basta para a criação de um geoparque?, será necessário criar um geoparque para dar visibilidade ao geopatrimônio? Em específico sobre o PEI acreditamos que não. Mais importante que criar um geoparque é pensar em formas de melhorar a qualidade dessa unidade de conservação, investindo pesado em atividades de educação e interpretação ambientais para que seus objetivos de conservação ambiental aliados à pesquisa científica e atividades recreativas e educativas sejam alcançados e possibilitem o despertar de uma percepção ambiental conservacionista.

Diante de tudo o que foi exposto depreende-se que mesmo com as dificuldades encontradas no desenrolar dessa pesquisa foi possível atingir os objetivos propostos, e a metodologia dos artigos contribuiu bastante no intuito de dar mais visibilidade a temática, uma vez que nem todos terão acesso a esta tese. Espera-se ter lançado uma semente no que tange ao estudo e disseminação do conceito de geopatrimônio e afins e que, com o tempo, ela possa germinar e dar frutos, como um maior entendimento dessa vertente abiótica da natureza, e que esse entendimento venha atrelado a uma postura conservacionista, para que tenhamos assegurado os direitos à memória da Terra, essa enorme casa da qual dependemos para sobreviver.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. Matriz de avaliação do potencial turístico de localidades receptoras. 2006. 234 f. Tese (Doutorado em Relações Públicas, Propaganda e Turismo) - Escola de Comunicação e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

ARAÚJO, E. L. da S. Geoturismo: conceptualização, implementação e exemplo de aplicação ao Vale do Rio Douro no Setor Porto-Pinhão. 2005. 219 f. Dissertação (Mestrado em Ciências do Ambiente) – Escola de Ciências, Universidade do Minho, Minho, 2005.

BACCI, D. de L. C. et al. GEOPARQUE- Estratégia de conservação e projetos educacionais. **Geologia**, São Paulo, p. 07-15, publicação especial.

BARRETO, J. M. C. Potencial geoturístico da região de Rio de Contas – Bahia – Brasil. 2007. 164 f. Dissertação (Mestrado em Geologia) – Instituto de Geociências, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2007.

BARROS, A. P. M.; PONTES, F. R. Turismo em unidades de conservação: o caso da Área de Proteção Ambiental Bororé – Colônia (São Paulo, SP). **Revista eletrônica de turismo cultural**, São Paulo, n. especial, p. 1-16, 2008. Disponível em: <<http://www.eca.usp.br>>. Acesso em: 3 jan. 2012.

BARROS, M. I. A. de. Outdoor edcation: uma alternativa para a educação ambiental através do turismo de aventura. In: SERRANO, C. (Org.). **A educação pelas pedras – ecoturismo e educação ambiental**. São Paulo: Chronos, 2000. P.85-110.

BARTHOLO, R. (Coord.). **Análise de iniciativas turísticas com base comunitária: os casos de Trindade (Paraty-RJ) e Conceição de Ibitipoca (Lima Duarte-MG)**. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2006. 56 f. Relatório.

BENNI, M. C. **Análise estrutural do turismo**. 2 ed. São Paulo: Senac, 2000.

BENTO, L. C. M. Potencial geoturístico das quedas d’água de Indianópolis. 2010. 150 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Instituto de Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2010.

_____. Aspectos geológico-geomorfológicos do Parque Estadual do Ibitipoca/MG: base para o entendimento do seu geopatrimônio. **Sociedade e Natureza**, Uberlândia, n. 1/2, jan./dez. 2013a. No prelo.

_____. O geoturismo como instrumento em prol da divulgação, valorização e conservação do patrimônio natural abiótico – uma reflexão teórica. **Turismo e paisagens cársticas**, Belo Horizonte, v. 3, n. 2, p. 55 – 65, 2010.

_____. “Geoturismo em unidades de conservação: uma nova tendência ou uma necessidade real? – estado da arte”. Revista do Departamento de Geografia, São Paulo, v. 25, pp. 99-119., 2013b.

_____. Geodiversidade e potencial geoturístico do Salto de Furnas - Indianópolis-MG. **RA’E GA**, Curitiba, v. 21, p. 272-297, 2011.

_____. Seleção de pontos interpretativos do geopatrimônio do Parque Estadual do Ibitipoca/MG (PEI): Uma proposta a partir de metodologias de avaliação numérica. **Investigaciones Geográficas**, México. 2013c (No prelo).

_____. Geoturismo no Parque Estadual do Ibitipoca/MG: potencialidades e limitações. **Boletim de Geografia**, Maringá, 2013d. No prelo.

BERTONATTI, C. Interpretación y turismo: nos interesa dejar un mensaje al turista? **Boletín de Interpretación**, Espanha, n. 12, p. 2-4, jan. 2005.

BORBA, A. W. de. Geodiversidade e geopatrimônio como bases para estratégias de geoconservação: conceitos, abordagens, métodos de avaliação e aplicabilidade no contexto do Rio Grande do Sul. **Pesquisas em Geociências**, Porto Alegre, v. 38, n. 1, p. 3 – 14, jan./abr. 2011.

BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação e dá outras providências. **Cadernos da Reserva da Biosfera**, São Paulo, 2 ed., n. 18, 2000. 76 p.

_____. **Legislação ambiental básica**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, UNESCO, 2008. 350 p.

_____. **Levantamento de Recursos Naturais – Rio de Janeiro/Vitória, Folhas SF.23/24**. Rio de Janeiro: RADAMBRASIL, 1983. 779 p.

_____. Portaria Nº 887, de 15 de junho de 1990. Dispõe sobre a realização de diagnóstico da situação do patrimônio espeleológico nacional. Publicado no Diário Oficial nº 117, de 20.06.90, Seção I, Pág. 11844.

BRANDÃO, B. dos S. **Avaliação do geopatrimónio no troço Adraga-Magoito (Sintra) da grande rota “Caminho do Atlântico” Gr® 11-e9.** 2009. 180 f. Dissertação (Mestrado em Geografia Física e Ordenamento do Território) – Faculdade de Letras, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2009.

BRILHA, J. **Patrimônio geológico e geoconservação – a conservação da natureza na sua vertente geológica.** Braga: Palimage, 2005.

_____. Geoconservation and protected areas. **Environmental conservation**, v. 29, n. 3, p. 273-276, 2002. [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <liliancmb@yahoo.com.br> em 30 ago. 2012.

_____. A importância dos geoparques no ensino e divulgação das Geociências. **Geologia**, São Paulo, p. 27-33, publicação especial.

BROUWN, J. H.; LOMOLINO, M. V. **Biografia.** 2 ed. Ribeirão Preto: FUNPEC Editora, 2006. 691 p.

CAÑADAS, E. S.; FLAÑO, P, R. Geodiversidad: concepto, evaluación y aplicación territorial – El caso de Tiemes Caracena (Soria). **Boletín de La A.G.E.**, n. 45, p. 79-98, 2007. Disponível em: <<http://www.boletinage.com/45/04-geodiversidad.pdf>>. Acesso em: 25 jun. 2012.

CARVALHO, I. C. de M. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico.** 5 ed. São Paulo: Cortez, 2011. 255 p.

CARVALHO, J. C. Prefácio. In: IEF. **Parque Estadual do Ibitipoca – Guia de turismo ecológico.** São Paulo: Editare Editora, 2008. 63p.

CASTRIOTA, L. B. Patrimônio: conceito e perspectiva. In: BESSA, A. S. M. (Coord.). **Preservação do patrimônio cultural: nossas casas e cidades, uma herança para o futuro.** Belo Horizonte: CREA-MG, 2004. p. 10 – 12.

CASTRO, Rogéria C. Lopes. **Gestão Compartilhada em Centros de Visitantes: Possibilidades e Limites no Parque Estadual do Ibitipoca - MG.** Monografia (Graduação em Turismo). UFJF/DEP.TUR. Juiz de Fora, 2004

_____.; VILLELA, L. B. **Gestão compartilhada em centros de visitantes: possibilidades e limites no Parque Estadual do Ibitipoca.** 2004. Disponível em: <<http://www.ecoterrabrasil.com.br>>. Acesso em: 30 ago. 2012.

CIRCUITO SERRAS DE IBITIPOCA. **Site oficial.** Disponível em: <<http://www.turismo.mg.gov.br/circuitos-turisticos/lista-de-circuitos/987-circuito-turistico-serras-do-ibitipoca->>. Acesso em: 11 jun. 2013.

CPRM. **Projeto Geoparques.** 8 p. Disponível em: <<http://www.cprm.gov.br>>. Acesso em: mai. 2009.

CORRÊA NETO, A. V.; BAPTISTA FILHO, J. Espeleogênese em quartzitos da Serra do Ibitipoca, sudeste de MG. **Anuário do Instituto de Geociências**, Rio de Janeiro, v. 20, p. 75-87, 1997. Disponível em:<<http://pgeo.igc.usp.br>>. Acesso em: 13 abr. 2011.

COSTA, P. C. **Unidades de conservação: matéria-prima do ecoturismo.** São Paulo: Aleph, 2002. 163 p.

COSTA, R. I. F.; SOUZA, B.; FREITAS, S. de. Dinâmica espaço-temporal de taxocenoses de crisopídeos (Neuroptera: Chrysopidae) em ecossistemas naturais. **Neotrop. entomol.** 2010, vol.39, n.4, pp. 470-475.

COSTA, V. C. da. **Propostas de manejo e planejamento ambiental de trilhas ecoturísticas: um estudo no Maciço da Pedra Branca – Município do Rio de Janeiro (RJ).** 2006. 325 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.

CUMBE, A. N. F. **O patrimônio geológico de Moçambique: proposta de metodologia de inventariação, caracterização e avaliação.** 2007. 273 f. Dissertação (Mestrado em Patrimônio Geológico e geoconservação), Escola de Ciências, Universidade do Minho, Braga, 2007.

CHRISTOFOLLETTI, A. **Geomorfologia fluvial.** São Paulo: Edgard Blucher, 1981. 313 p.

CHOUDHURI, A. **Rochas metamórficas.** Campinas: Instituto de Geociências da UNICAMP,[200?]. Apostila. Disponível em: <<http://www.ige.unicamp.br/site/aulas/93/apostilametanews1/pdf/old>>. Acesso em: 12 out. 2011.

CPRM. Texto sobre espeleologia – o estudo das cavernas. Disponível em:
<<http://www.cprm.gov.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=1278&sid=129>>. Acesso em: 12 out. 2011.

D'ANTONA, A. de O. Turismo em parques nacionais. In: FUNARI, P. P.; PINSKY, J. (Orgs.). **Turismo e patrimônio cultural**. São Paulo: Contexto, 2005. p. 81-94.

DELGADO, J. A interpretação ambiental como instrumento para o ecoturismo. In: SERRANO, C. (Org.). **A educação pelas pedras – ecoturismo e educação ambiental**. São Paulo: Chronos, 2000. p. 155-169.

DIAS, G. et al. Contribuição para a valorização e divulgação do patrimônio geológico com recurso a painéis interpretativos: exemplos em áreas protegidas do NE de Portugal. **Ciências da Terra**, Lisboa, p. 132-135, 2003, n. especial. 1 CD-ROM.

DIAS, H. C. T. **Geoambientes e pedogênese do Parque Estadual do Ibitipoca, Município de Lima Duarte (MG)**. 2000. 87P. Tese (Doutorado em Agronomia) – Programa de Pós-graduação em Solos e Nutrição de Plantas, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2000.

DOWLING, R. K. Geotourism's global growth. **Geoheritage**, v. 3., p. 1-13, 2011. Disponível em: <<http://www.springer.com>>. Acesso em: 2 mar. 2012.

FABRI, F. P. **Estudo das cavernas quartzíticas da região de Itambé do Mato Dentro, Serra do Espinhaço Meridional – MG**. 2011. 172 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011.

FARIA, H. H. de; PIRES, A. S. Atualidades em gestão de unidades de conservação. In: ORTH, D.; DEBETIR, E. (Orgs.). **Unidades de conservação – gestão e conflitos**. Florianópolis: Insular, 2007. P. 11-41.

FERNANDES, M. D. S. **Valorizar e divulgar o Patrimônio Geológico do Parque Nacional da Peneda-Gerês numa estratégia dirigida ao ensino das geociências**. 2008. 152 f. Dissertação (Mestrado em Ciências do Ambiente) – Escola de Ciências, Universidade do Minho, Minho, 2008.

FIGUEIRÓ, A. S.; VIEIRA, A. V. B.; CUNHA, L. Patrimônio geomorfológico e paisagem como base para o geoturismo e o desenvolvimento local sustentável. **Climep**, Rio Claro, v. 8, n. 1, jan./jun. 2013, p. 49-81. Disponível em: <<http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/climatologia/article/view/7554/5776>>. Acesso em: 5 jan. 2014.

FOLMANN, A. C.; PINTO, M. L. C.; GUIMARÃES, G. B. Trilhas interpretativas como instrumentos de geoturismo e geoconservação: caso da Trilha do Salto São Jorge, Campos Gerais do Paraná. **GeoUERJ**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 21, p. 239-267, 2010.

FONSECA, C. de O. **Faces de paisagem: interpretação para valorização do geoturismo no Parque Estadual Serra do Rola Moça – MG**. 2010. 83 f. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Turismo) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010.

FONSECA, M. H. A. de. **Estabelecimento de critérios e parâmetros para a valoração do património geológico português - aplicação prática ao património geológico do Parque Natural de Sintra-cascais**. 2009. 166 f. Dissertação (Mestrado em Ordenamento do Território e Planejamento Ambiental) - Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa, 2009.

FONTES, S. L.; SILVEIRA, B. P. da; SIMIQUELI, R. F. **Centro de visitantes: perspectivas em educação e informação ao turista – Parque Estadual do Ibitipoca, MG**. 2007. Disponível em: <<http://www.physis.org.br>>. Acesso em: 27 mar. 2012.

FORTE, J. P. **Patrimônio geomorfológico da Unidade Territorial de Alvaiázere: inventariação, avaliação e valorização**. 2008. 295 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Departamento de Geografia, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2008.

FRANÇA, M. N.; PINHEIRO, M. S. F.; SILVA, A. M. **Guia para normalização de trabalhos técnico-científicos: projetos de pesquisa, trabalhos acadêmicos, dissertações e teses**. 5 ed. Uberlândia: UFU, 2005. 144 p.

GIACOMO, V. Z. **Interpretação como instrumento para a educação patrimonial: Complexo da Praça da Liberdade**. 2006. 90 f. Monografia (Bacharelado em turismo) – Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2006.

GOELDNER, C. R.; McINTOSCH, R. W.; RITCHIE, J. R. B. **Turismo: princípios, práticas e filosofias**. Porto Alegre: Bookman, 2002. 478p.

GUTIÉRREZ-MARCO, J. C. Sabemos divulgar la geología que hacemos? **Boletim. R. Soc. Esp. Hist. Nat.**, Espanha, n. 100, p. 307-322, 2005. Disponível em: <<http://www.igme.es/internet/patrimonio/publicaciones/revista/Gutierrez.Marco%202005%20-%20Divulgar%geologia.pdf>>. Acesso em: 23 abr. 2011.

GUERRA, A. T. **Dicionário Geológico-Geomorfológico**. 4 ed. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia, 1972. 439 f.

GUIMARÃES, S. T. de L. **Paisagens: aprendizados mediante as experiências – um ensaio sobre interpretação e valorização da paisagem.** 2007. 160 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2007.

GRAY, M. Geodiversity and Geoconservation: what, why, and how? **Geodiversity & Geoconservation**, p. 4-12, 2005. Disponível em: <<http://www.georgewright.org/223gray.pdf>>. Acesso em: 7 fev. 2012.

_____. Valuing geodiversity. **Revista Geology today**, v. 28, n. 1, p. 167-168, jun. 2011. [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <liliancmb@yahoo.com.br> em 30 ago. 2012.

HAM, S. H. ? Puede La interpretacion marcar una diferencia: Respuestas a cuatro preguntas de psicología cognitiva y Del comportamiento. **Boletín del Interpretación**, Espanha, n. 17, p. 10-16, oct. 2007.

_____. La interpretación es persuasiva cuando el tema es convicente. **Boletín del Interpretación**, Espanha, n. 25, p. 18-20, oct. 2011.

HARDT, R.; PINTO, S. dos A. F. Carste em litologias não carbonáticas. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, v. 10, n. 2, p. 99-105, 2009.

HARDT, R.; RODET, J.; PINTO, S. dos A. F. O carste, produto de uma evolução ou processo? Evolução de um conceito. **Revista de Geografia**, n. 3, p. 110-124. Volume especial.

HASSLER, M. L. A importância das unidades de conservação no Brasil. **Sociedade e Natureza**, Uberlândia, v. 17, n. 33, p. 79-89, dez. 2005. Disponível em: <<http://www.sociedadenatureza.ig.ufu.br>>. Acesso em: 1 mar. 2011.

HASUI, Y. A grande colisão pré-cambriana do sudeste brasileiro e a estruturação regional. **Geociências**, São Paulo, v. 29, n. 2, p. 141 – 169, 2010. Disponível em: <http://drifte.rc.unesp.br/revistageociencias/29_2/Art_1_Hasui.pdf>. Acesso em: 12 nov. 2011.

HEILBRON, M. et al. **Síntese geológica do bloco oriental (Zona da Mata)** : Projeto Sul de Minas – etapa I. Belo Horizonte: UFMG, 2003. p. 10 – 37.

HORNES, K. L. **A paisagem e o potencial turístico no município de Tibagi: a Fazenda Santa Lídia do Cercadinho – um estudo de caso (PR).** 2006. 215 F. Dissertação (Mestrado

em Análise Ambiental e Regional), Instituto de Geografia, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2006.

HOSE, T. A. The english origins of geotourism (as a vehicle for geoconservation and their relevance to current studies). **Acta geographica slovenica**, v. 51, n. 2, p. 343-360, 2011.
[mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <liliancmb@yahoo.com.br> em 30 ago. 2012.

_____. European “Geotourism” – geological interpretation and geoconservacion promotion for tourists. In: BARRENTINO, D., WIMBLEDON, W. A. P.; GALLEGOS, E. **Geological heritage: its conservation and management**. Madrid: [s.l.], 2000. p. 127-146.

IEF. **Plano de manejo do Parque Estadual do Ibitipoca**. Belo Horizonte: IEF, 2007. 130 p.

_____. **Visitação nas unidades de conservação estadual no período de 2006-2011**
[mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <liliancmb@yahoo.com.br> em 30 ago. 2012.

_____. **Texto sobre RPPN**. Disponível em: <<http://www.ief.mg.gov.br/areas-protugidas/criacao-de-rppn>>. Acesso em: 05 mai. 2013.

IKEMOTO, S. M. **As trilhas interpretativas e sua relevância para promoção da conservação. Trilha do Jequitibá, Parque Estadual dos Três Picos (PETP), RJ**. 2008. 121 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental) – Instituto de Geociências, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2008.

_____, ; MORAES, M. G. de; COSTA, V. C. Avaliação do potencial interpretativo da trilha do Jequitibá, Parque Estadual dos Três Picos, Rio de Janeiro. **Sociedade e Natureza**, Uberlândia, v. 21, n. 3, p. 271-287, dez. 2009. Disponível em:
<<http://www.sociedadeenatureza.ig.ufu.br.pdf>>. Acesso em: 3 jan. 2012.

JANSEN, G. R.; VIEIRA, R.; KRAISCH, R. A educação ambiental como resposta à problemática ambiental. **Revista eletrônica do mestrado em educação ambiental, Rio Grande do Sul**, v. 18, p. 190-203, jan./jun. 2007.

LIMA, F. F. de. **Proposta metodológica para a inventariação do Patrimônio Geológico Brasileiro**. 2008. 103 f. Dissertação (Mestrado em Patrimônio Geológico e Geoconservação) – Escola de Ciências, Universidade do Minho, Minho, 2008.

LIMA, S. T. Trilhas interpretativas: a aventura de conhecer a paisagem. **Cadernos Paisagem**, Rio Claro, n. 3, p. 39-44, 1998. Disponível em:
<<http://www.repams.org.br/downloads/Lima,%20Solange.pdf>>. Acesso em: 3 jan. 2012.

LOCZY, L. de; LADEIRA, E. A. **Geologia estrutural e introdução à geotectônica.** São Paulo: Edgard Blucher, 1980. 528 p.

LOPES, L. S. O.; ARAÚJO, J. L.; CASTRO, J. F. Geoturismo: estratégia de geoconservação e de desenvolvimento local. **Caderno de Geografia**, Belo Horizonte, v. 21, n. 35, p. 1-11, 2011. Disponível em: <<http://periodicos.pucminas.br.pdf>>. Acesso em: 2 mai. 2012.

LUZ, F. G. da; MOREIRA, J. C. Geoturismo aliado a painéis interpretativos: uma proposta para o Buraco do Padre, Ponta Grossa (PR). **Revista Nordestina de Ecoturismo**, Aquidabã, v. 3, n. 2, p. 18-30, 2010. Disponível em: <<http://www.arvore.org.br.pdf>>. Acesso em: 03 fev. 2012.

MACHADO, A. C. A. R. **Ecoturismo na Serra do Caraça:** contribuições da interpretação para a conservação ambiental. 2008. 71 f. Monografia (Bacharelado em Turismo) – Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008.

MACHADO, M. F.; SILVA, S. F. da. Geodiversidade: adequabilidades/potencialidades e limitações frente ao uso e à ocupação. In: MACHADO, M. F.; SILVA, S. F. da (Orgs.). **Geodiversidade do Estado de Minas Gerais.** Belo Horizonte: CPRM, 2010. p. 49-94.

MANOSSO, F. C. Geoturismo: uma proposta teórico-metodológica a partir de um estudo de caso do município de Apucarana-PR. **Caderno Virtual de Turismo**, v. 7, n. 2, Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: <http://www.cvt-rj.net>. Acesso em: out. 2012.

MARIN, A. A.; OLIVEIRA, A. T.; COMAR, V. A educação ambiental num contexto de complexidade do campo teórico da percepção. **Interciência**, [s.l], v. 28, n. 10, p. 616-619, out. 2003. Disponível em: <http://www.interciencia.org.br/v.28_10/marin.pdf>. Acesso em: 27 jan. 2012.

MAGRO, T. C.; FREIXÊDAS, V. M. Trilhas: como Facilitar a Seleção de Pontos Interpretativos. **Circular Técnica IPEF**, São Paulo, n. 186, p. 4-10, set. 1998. Disponível em: <<http://www.carpedien.tur.br.pdf>>. Acesso em: 03 fev. 2012.

MANSUR, K. L. **Diretrizes para geoconservação do patrimônio geológico do estado do Rio de Janeiro: o caso do Domínio Tectônico Cabo Frio.** 2010. 350 f. Tese (Doutorado em Ciências) – Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010.

_____. ; NASCIMENTO, V. M. R. do. Popularización del conocimiento geológico: metodología del proyecto “Caminhos geológicos”. **Enseñanza de las Ciencias de la Tierra**, Espanha, v. 15, a. 1, p. 77-84, 2007.

_____. Disseminação do conhecimento geológico: metodologia aplicada ao projeto Caminhos Geológicos. In: SIMPÓSIO DE PESQUISA EM ENSINO E HISTÓRIA DE CIÊNCIAS DA TERRA, 1; SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE ENSINO DE GEOLOGIA NO BRASIL, 3., 2009, São Paulo. **Anais...** São Paulo: UNICAMP, 2009, p. 249-257. Disponível: <<http://www.ige.unicamp.br.pdf>>. Acesso em: 05 fev. 2012.

MARAGLIANO, M. G. Interpretación del patrimonio: uma experiência de conocimiento que revela signifícos. **Bolétin de Interpretacion**, Espanha, n. 22, p. 17-20, mai. 2010.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E.M. **Fundamentos de metodología científica**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2003. 310 p.

MARTINÉZ, E. D. et al. La conservación de la naturaleza debe incluir la geodiversidad y el patrimonio geológico como parte del patrimonio natural. **Boletín de la sección del Estado Español de EUROPARC**, Espanha, p. 54-60, mai. 2008. Disponível em: <<http://www.igme.es/internet/patrimonio/descargas/Diaz-Martinez%20al%202008%20-%20BoletinEuropa25.pdf>>. Acesso em: 20 abri. 2011.

MASSUQUETO, L. L.; GUIMARÃES, G. B.; PONTES, H. S. Geossítio do Sumidouro do Rio Quebra-Perna (Ponta Grossa/PR, Brasil): relevante exemplo de sistema cárstico nos arenitos da Formação Furnas. **Espeleo-Tema**, v. 22, n. 1, p. 99-110, 2011. Disponível em:<http://www.sbe.com.br/espeleo-tema/espeleo-tema_v22_n1_099-110.pdf>. Acesso em: 11 jan. 2012.

MEDEIROS, E. Von S. de S. **Flora do Parque Estadual do Ibitipoca, MG, Brasil – Família Piperaceae**. 2006. 143 f. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Escola Nacional de Botânica Tropical, Rio de Janeiro, 2006.

MELÉNDEZ, G.; FERMELI, G.; ESCORIHUELA, J. ;BASSO, A.; MOREIRA, J. What do we mean when we say geotourism? In: CONGRESSO GEOTOURISM IN ACTION, 1, 2011, Arouca. **Anais...** Arouca: Arouca, 2011, p. 97-100. Disponível em: <http://uepg.academia.edu/JasmineMoreira/Papers/1220923/What_do_we_mean_when_we_say_Geotourism>. Acesso em: 22 abr. 2012.

MENDONÇA, R. **Conservar e criar: natureza, cultura e complexidade**. São Paulo: Editora SENAC SP, 2005. 255 p.

_____. A experiência na natureza segundo Joseph Cornell. In: SERRANO, C. (Org.). **A educação pelas pedras – ecoturismo e educação ambiental**. São Paulo: Chronos, 2000. p. 135-155.

MENGHINI, F. B.; GUERRA, A. F. S. Trilhas interpretativas: caminhos para a educação ambiental. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO DA REGIÃO SUL, 7., 2008. Itajaí. **Anais...** Itajaí: UNIVALI, 2008, 15 p.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Cadastro nacional de unidades de conservação.**

Disponível em:

<http://www.mma.gov.br/images/arquivos/areas_protegidas/cadastro_uc/UCs%20consolidadas%20esfera%20de%20gestao%204.pdf>. Acesso em: 22 de jan. 2013.

_____. **Diretrizes para visitação em unidades de conservação.** Brasília: MMA, 2006. 61 p. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/ascon_boletins/_arquivos/livro.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2012

MINISTÉRIO DO TURISMO. **Ecoturismo: orientações básicas.** 2 ed. Brasília: MT, 2010. 92 p. Disponível em: <<http://www.turismo.gov.br/pdf>>. Acesso em: 10 fev. 2012.

_____. **Segmentação do turismo e o mercado.** Brasília: MT, 2010. 170 p. Disponível em: <http://www.turismo.gov.br/export/sites/default/turismo/o_ministerio/publicacoes/downloads_publicacoes/Segmentaçao_do_Mercado_Versão_Final_IMPRESSão_.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2012.

MIRANDA, J. M. **La interpretación del patrimonio tiene que ver com significados.** 2007. 2008. Textos de docência. Mensagem recebida por <liliancmb@yahoo.com.br> em 23 abri. 2012.

MODICA, R. As redes europeia e global dos geoparques (EGN e GGN): Proteção do patrimônio geológico, oportunidade de desenvolvimento local e colaboração entre territórios. **Geologia**, São Paulo, p. 17-25, publicação especial.

MOREIRA, E. **O encantador da montanha.** Rio de Janeiro: Record, 2013. 160 p.

MOREIRA, J. C. **Patrimônio geológico em Unidades de Conservação: atividades interpretativas, educativas e geoturísticas.** 2008. 428 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2008.

_____. Interpretação ambiental, aspectos geológicos e geomorfológicos. **Boletim de Geografia**, Maringá, v. 30, n. 2, p. 87-98, 2012.

_____. **Geoturismo e interpretação ambiental.** Ponta Grossa: Editora da UEPG, 2011. 157 p.

_____.; BIGARELLA, J. J. Interpretação ambiental e geoturismo em Fernando de Noronha. In: CASTILHO, C. J. M.; VIEGAS, J. M. (Org.). **Turismo e práticas socioespaciais: múltiplas abordagens e interdisciplinaridades.** Recife: Editora Universitária, 2008. p. 171-191.

_____.; MELÉNDEZ-HEVIA, G. Usando o patrimônio geológico para atrair turistas para o geoturismo no Brasil (Paraná) e Espanha (Aragón). **Geousp**, São Paulo, n. 32, p. 123-139, 2012.

MURTA, S. M.; ALBANO, C. (Orgs.). **Intepretar o patrimônio – um exercício do olhar.** Belo Horizonte: Editora UFMG, 2002. 288 p.

_____.; GOODEY, B. Interpretação do patrimônio para visitantes: um quadro conceitual. In: MURTA, S. M.; ALBANO, C. (Orgs.). **Intepretar o patrimônio – um exercício do olhar.** Belo Horizonte: Editora UFMG, 2002. p. 13-46.

NASCIMENTO, M. A.; RUCHKYS, U. A. de; MANTESSO NETO, V. Geoturismo: um novo segmento do turismo no Brasil. **Global Tourism**, [s.l.], v. 3, n. 2, Nov. 2007a. Disponível em: <http://www.periodicodeturismo.com.br>. Acesso em: 01 mar. 2012.

_____. . **Geodiversidade, geoconservação e geoturismo – trinômio importante para a proteção do patrimônio geológico.** São Paulo: Sociedade Brasileira de Geologia, 2008. 84p.

_____. Geoturismo: um novo segmento do turismo. **Revista de Turismo**, Belo Horizonte, v. 2, n. 3, 2007b. Disponível em: <<http://www.turismo.pucminas.br>>. Acesso em: 01 mar. 2012.

_____.; SCHOBENHAUS, C.; MEDINA, A. I. de M. Patrimônio geológico: turismo sustentável. In: SILVA, C. R. da (Ed.). **Geodiversidade do Brasil – conhecer o passado para entender o presente e prever o futuro.** [S.l]: CPRM, 2009. p. 147 – 162.

NASCIMENTO, M. V. E. do; ALMEIDA, E. A. de. Importância da realização de trilhas participativas para o conhecimento e conservação da diversidade biológica: uma análise da percepção ambiental. **Revista eletrônica do mestrado em educação ambiental**, Rio Grande do Sul, v. 23, p. 358-368, jul./dez. 2009.

NEIMAN, Z. A educação ambiental através do contato dirigido com a natureza. 2007. 177 f. Tese (Doutorado em Psicologia) – Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

NIETO, L. M. Geodiversidad: propuesta de uma definición integradora. **Boletin geológico y minero**, v. 112, n. 2, p. 3-12, 2001. Disponível em: <http://www.igmes.es/internet/Boletin/2001/112_2-2001/1-ARTICULO%20%20GEODIVERSIDAD.pdf>. Acesso em: 23 jan. 2011.

NUMMER, A. R. **Análise estrutural e estratigráfica do Grupo Andrelândia na região de Santa Rita do Ibitipoca , sul de Minas Gerais.** 1991. 146 f. Dissertação (Mestrado em Geologia) - Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1991.

OLIVEIRA JÚNIOR, A. F. de. **Valoração econômica da função ambiental de suporte relacionada às atividades de turismo, Brotas, SP.** 2003. 277 f. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas) – Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2003.

OLIVEIRA, S. C. C. de. **A interpretação ambiental como instrumento de diversificação das atividades recreativas e educativas das Trilhas do Jardim Botânico Benjamim Maranhão (João Pessoa, Paraíba, Brasil).** 2010. 106 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente), [s.l], Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2010.

OLIVEIRA, T. L. de F.; VARGAS, I. A. de. Vivências integradas à natureza: por uma educação ambiental que estimule os sentidos. **Revista eletrônica do mestrado em educação ambiental**, Rio Grande do Sul, v. 22, p. 309-322, jan./jul. 2009.

PACIULLO, F. V. P.; TROWN, R. A. J.; RIBEIRO, A. Geologia da Folha Andrelândia. In: **Projeto Sul de Minas – etapa I**. Belo Horizonte: UFMG, 2003. p. 84 – 119.

PACIULLO, F. V. P. et al. Contribuição à geologia do Sul de Minas Gerais – edição das folhas 1:50000. **Anuário do Instituto de Geociências**, Rio de Janeiro, v. 19, p. 123 – 142, 1996.

PACHECO, J. L. **Interpretação do patrimônio geológico: uma aplicação ao Geoparque Arouca.** 2012. 100 f. Dissertação (Mestrado em Patrimônio Geológico e Geoconservação) – Escola de Ciências, Universidade do Minho, Minho, 2012.

PEREIRA, D. et al. **Inventariação temática do patrimônio geomorfológico português. Geomorfologia – ciência e sociedade**, Coimbra, v. 3, p. 155 – 159, 2006. Resumo expandido do trabalho apresentado no Congresso Nacional de Geomorfologia, 2.

PEREIRA, P. J. da S. **Patrimônio geomorfológico: conceptualização, avaliação e divulgação. Aplicação ao Parque Natural de Montesinho**. 2006. 395 f. Tese (Doutorado em Ciências) – Escola de Ciências, Universidade do Minho, Minho, 2006.

PEREIRA, R. G. F. de A. **Geoconservação e desenvolvimento sustentável na Chapada Diamantina (Bahia-Brasil)**. 2010. 295 f. Tese (Doutorado em Ciências) – Escola de Ciências, Universidade do Minho, Minho, 2010.

PETROCCHI, M. **Turismo: planejamento e gestão**. São Paulo: Futura, 1998. p. 11 – 73.

PIEKARZ, G. F.; MANOSSO, F.; LICCARDO, A. O patrimônio geológico das unidades de conservação: geoconservação e geoturismo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 6., 2009, Curitiba. **Anais...** Curitiba: [s.n], 2009. ñ paginado.

PINTO, C. P. **Programa LevantamentosGeológicos Básicos do Brasil – Lima Duarte SF.23-X-C-VI**. Belo Horizonte: DNPM/CPRM, 1991. 224 p.

PINTO, V. K. E.; TRAVASSOS, L. E. P. Inventariação, caracterização e proposta de valorização do patrimônio geomorfológico do Parque Estadual do Sumidouro, Minas Gerais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ESPELEOLOGIA, 32., 2013, Barreiras. **Anais...** Campinas: SBE, 2013, p. 23-30. Disponível:
http://www.cavernas.org.br/anais32cbe/32cbe_023-030.pdf. Acesso em: 05 nov. 2013.

PORTAL EDUCAÇÃO E SITES ASSOCIADOS. **Turismo e desenvolvimento sustentável**. 163 p. (Apostila).

PROJETO DOCES MATAS. **Manual de introdução à interpretação ambiental**. Belo Horizonte: IEF: IBAMA: Fundação Biodiversitas, 2002. 108 p. Disponível em:
<http://www.ief.mg.gov.br/index.php?Hemid=58&id=79&option=com conteent&task=view>. Acesso em: 21 out. 2011.

RAMOS, L. M. J.; OLIVEIRA, S. de F. Educação ambiental para o ecoturismo nas unidades de conservação: um nexo ontológico. **Revista eletrônica do mestrado em educação ambiental**, Rio Grande do Sul, v. 20, p. 113-128, jan./jun. 2008.

RENAULT, B. M. Levantamento preliminar do potencial turístico através do ecoturismo no Circuito Serras do Ibitipoca. 2010. 52 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Análise Ambiental) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2010.

REYNARD, E. Scientific research and tourist promotion of geomorphologica heritage. **Geogr. Fis. Dinam. Quat.**, v. 31, p. 225-230, 2008. [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <liliancmb@yahoo.com.br> em 30 ago. 2012.

ROBAINA, L. E. de S.; BAZZAN, T. Feições cársticas em rochas siliciclásticas no oeste do Rio Grande do Sul. **Revista brasileira de Geomorfologia**, a. 9, n. 8, p. 53 – 64, 2008. Disponível em: <http://www.ugb.org.br/final/normal/artigos/RBG_9.2/Art%20005%20-%20Feicoes%20-%20n2.pdf>. Acesso em: 07 set. 2011.

ROBINSON, E. Tourism in geological landscapes. **Geology today**, p. 151-153, jul./aug. 1998. [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <liliancmb@yahoo.com.br> em 30 ago. 2012.

ROCHA, J. C. A. da; , NASCIMENTO, M. A. L. O Pico do Cabugi como produto ecoturístico e geoturístico no Rio Grande do Norte. **Global Tourism**, [s.l.], v. 3, n. 2, Nov. 2007. Disponível em: <<http://www.periodicodeturismo.com.br>>. Acesso em: 01 mar. 2011.

ROCHA, B. C. da. **Evolução metamórfica dos metassedimentos da Nappe Lima Duarte e rochas associadas ao Complexo Mantiqueira, sul da Faixa Brasília (MG).** 2011. Dissertação (Mestrado em Geoquímica e Geotectônica) – Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

RODELA, L. G. Relevo do Parque Estadual do Ibitipoca, Sudeste de Minas Gerais. In: COLÓQUIO DE PESQUISADORES DE TURISMO, HOSPITALIDADE, PAISAGEM E RECURSOS NATURAIS: INTEGRANDO IDÉIAS, 1., 2010, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Universidade Nove de Julho, 2010, p. 225-245.

_____. Cerrados de altitude e campos rupestres do Parque Estadual do Ibitipoca, sudeste de Minas Gerais: distribuição e florística por subfisionomias da vegetação. **Revista do Departamento de Geografia**, São Paulo, n. 12, 1998, p. 163-189.

_____. **Distribuição de cerrados de altitude e campos rupestres da Serra do Ibitipoca, sudeste de Minas Gerais.** 2000. 203 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

RODRIGUES, M. L.; FONSECA, A. A valorização do geopatrimônio no desenvolvimento sustentável de áreas rurais. In: COLÓQUIO IBÉRICO DE ESTUDOS RURAIS, 7., 2008. Coimbra. **Anais...** Coimbra: [s.l], 2008, 13 p. Disponível em: <<http://www.sper.pt>>. Acesso em: 30 ago. 2012.

RODRIGUES, M.; PEREIRA, D. **Patrimônio geológico do Vale do Minho e a sua valorização geoturística.** Braga: Publicações da Associação Portuguesa de Geomorfólogos, 2009, v. VI. p. 285-290.

RODRIGUES, J. de C. Geoturismo – uma abordagem emergente. In: CARVALHO, C. N. de; JACINTO, A. (Edits.). **Geoturismo & desenvolvimento local.** Idanha-a-Nova: [s.l], 2008. p. 38-58.

_____. **Património geológico no Parque Natural do Douro Internacional:** caracterização, quantificação da relevância e estratégias de valorização dos geossítios. 2008. 205 f. Dissertação (Mestrado em Património Geológico e Geoconservação) – Escola de Ciências, Universidade do Minho, Minho, 2008.

_____. ; CARVALHO, C. N. de. Geotourist Trails in Naturtejo the Geopark. In: JACINTO, A. et al. (Orgs.). **New ChalleNges with geotourism - Proceedings of the VIII European Geoparks Conference.** Portugal: [s.l], 2009. p. 45-50.

ROMARIZ, D. de A. **Biogeografia: temas e conceitos.** São Paulo: Scortecci, 2008. 199 p.

ROSS, J. L. S. (Org.). **Geografia do Brasil.** São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2005. 552 p.

RUCHKYS, U. A. de. **Patrimônio geológico e geoconservação do Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais.** 2007. 233 f. Tese (Doutorado em Geociências) – Instituto de Geociências, Universidade Federal de Belo Horizonte, Belo Horizonte, 2007.

_____. Geoparques e a Musealização do território: um estudo sobre o Quadrilátero Ferrífero. **Revista do Instituto de Geociências da USP,** São Paulo, pub. esp., v. 5, p. 35-46, out. 2009.

SANTOS, A. A. **A importância do circuito turístico para o fomento da economia e da preservação ambiental – caso São Roque de Minas.** 2004. 113 f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Programa de Pós-Graduação em Administração, Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2004.

SANTOS, L. F. A. dos. **Metodologia da pesquisa científica II**. Itapeva: Faculdade Metodista de Itapeva, 2006. 11 p. Apostila. Disponível em: <http://www.metodista.br/itapeva/.../apostila_metodologia_ii.doc>. Acesso em: 30 ago. 2012.

SEABRA, L. Turismo sustentável: planejamento e gestão. In: CUNHA, S. B. da; GUERRA, A. J. T. **A questão ambiental – diferentes abordagens**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003. p. 153 – 189.

SENAC. **Turismo, sistema, mercado e políticas públicas no Brasil e em Minas Gerais**. 2 ed. Belo Horizonte: SENAC, 2008. 29 p.

SERRANO, C. A educação pelas pedras. In: SERRANO, C. (Org.). **A educação pelas pedras – ecoturismo e educação ambiental**. São Paulo: Chronos, 2000. p. 7-24.

SETUR – Secretaria de Estado do Turismo. **Relatório de atividades 1999/2002**. Belo Horizonte: [s.n.], 2002.

SILVA, E. G. da; MENESSES, L. F. de. Inventário de geossítios como subsídio para o município de Gurjão (PB). **Revista brasileira de ecoturismo**, São Paulo, v. 4, n. 3, 2011. p. 361-382.

SILVA, F. R. **A paisagem do Quadrilátero Ferrífero-MG: Potencial para o uso turístico da sua geologia e geomorfologia**. 2007. 144 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Departamento de Geografia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.ufmg.br>>. Acesso em: 20 ago. 2011.

SILVA, F. R. G. et al. Guia didático para os intérpretes/educadores da ‘Trilha do Lobo’, da Fundação Zoo-botânica de Belo Horizonte-MG. **Revista da Biologia e Ciências da terra**, [s.l], v. 6, n. 2, p. 286-294, 2 sem. 2006. Disponível em: <<http://educep.uepb.edu.br/rbct/sumarios/pdf/trilhadidatica.pdf>>. Acesso em: 10 dez. 2011.

SILVA, L.; PEREIRA, D.; TORRES, M. M. **Contributo do patrimônio geomorfológico para a oferta turística do Parque Arqueológico do Vale do Côa (PANC)**. Braga: Publicações da Associação Portuguesa de Geomorfólogos, 2009. V. VIII. p. 291-294.

SILVA, S. M. da. **Carstificação em rochas silicicísticas: estudo de caso da Serra do Ibitipoca, MG**. 2004. 143 f. Dissertação (Mestrado em Geologia) – Instituto de Geociências, Universidade Federal de Belo Horizonte, Belo Horizonte, 2004.

SILVA, S. M. da. Comentários sobre o processo de carstificação no PEI. [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <liliancmb@yahoo.com.br> em 30 ago. 2013.

SILVA, L. V. da C e; MACIEL, G. M. **Diagnóstico da vegetação florestal do Parque Estadual do Ibitipoca.** [s.l]: [s.n.], 2006. 55 p. Relatório.

SIMIQUELE, R. F. **Perspectivas para a conservação do Parque Estadual do Ibitipoca – MG: participação social, avaliação, manejo e percepção ambiental.** 2008. 156 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2008.

SIMÕES, L. L. (Coord.). **Unidades de conservação: conservando a vida, os bens e os serviços ambientais.** São Paulo: WWF, 2008. 22 p. Disponível em: <<http://ww.cartilhaecia.com.br/cartilhas/0077-cartilha%20Unidades%20de%20Conserv%C3%A3o.pdf>>. Acesso em: 3 jan. 2012.

SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE A PROTEÇÃO DO PATRIMÔNIO GEOLÓGICO, 1., 1991, Digne-Les-Bains, França. Declaração Internacional dos Direitos a Memória da Terra. Tradução de Carlos Fernando de Moura Delphim. Disponível em: <http://vsites.unb.br>. Acesso em: 5 out. 2010.

SOUZA, M.; AIRES, S.; RAMOS, V.; VASCONCELOS, C.; MARQUES, M.; BORGES, L; NORONHA, F. Passeio geológico da Foz do Douro: conscientização para a geoconservação. **Revista eletrônica de Ciências da Terra**, [s.l], v. 18, n. 24, p. 1-4, 2010. Disponível em: <<http://metododirecto.pt/CNG2010/index.php/vol/article/viewFile/115/375>>. Acesso em: 21 ago. 2012.

SCHAEFER, C. **Relatório integrado do meio físico e zoneamento ambiental: geologia, solos, geomorfologia e espeleologia do Parque Estadual do Ibitipoca – MG.** Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2006. 105 p. Relatório.

SCHOBENHAUS, C.; SILVA, C. R. da (Orgs.). **Geoparques do Brasil – propostas.** Rio de Janeiro: CPRM, 2013. 748 p.

_____. ; NEVES, B. B. de B. A geologia do Brasil no contexto da plataforma Sul-americana. In: BIZZI, L. A. et al. **Geologia, tectônica e recursos minerais do Brasil.** Brasília: CPRM, 2003. p. 5 – 50.

_____. ; QUEIROZ, E. T. de; COELHO, C. E. S. (Coords.). **Principais depósitos minerais do Brasil.** Brasília: DNPM, 1997. p. 315 – 324.

SCHOBENHAUS FILHO, C. **Relatório de viagem a Portugal – Geoparques Arouca e Naturtejo.** Rio de Janeiro: CPRM, 2010. 47 p.

SKAF, M. Unidade de conservação. In: MOURÃO, R. M. F. (Org.). **Manual de melhores práticas para o ecoturismo.** Rio de Janeiro: FUNBIO, ECOBRASIL, 2004. p. 24 – 39.

STANLEY, M. GEOdiversity. **Earth Heritage**, v. 14, p. 15-18, 2000. Disponível em: <<http://www.earthheritage.org.uk/ehpdf/EH14-2000.pdf>>. Acesso em: 11 jan. 2011.

TAKAHASHI, L. Uso público em unidades de conservação. **Cadernos de conservação**, Paraná, a. 2, n. 2, 2004. 40 p.

TILDEN, F. **Interpreting Our Heritage**. EUA: University of North Carolina Press, 1957. 191 p.

UNESCO. **Guidelines and Criteria for National Geoparks seeking UNESCO's assistance to join the Global Geoparks Network (GGN)**. Paris: UNESCO, 2010. 12 p. Disponível em: <http://www.globalgeopark.org/UploadFiles/2012_9_6/GGN2010.pdf>. Acesso em: 20 out. 2012.

UNESCO. **Global Network of National Geoparks**. Disponível em: <<http://www.globalgeopark.org>>. Acesso em: 20 out. 2012.

URQUÍ, L. C.; MARTINEZ, J. L.; VALSERO, J. J. D. (Ed.). **Patrimonio geológico y geodiversidad: investigación, gestión y relación con los espacios naturales protegidos**. Madrid: Instituto Geológico y Minero de España, 2007. 360 p.

_____.; DURÁN, J. J.; LÓPEZ-MARTINEZ, J. Geodiversidad: concepto y relación con el patrimonio geológico. In: CONGRESSO GEOLÓGICO DE ESPAÑA, 7., 2008, Las Palmas de Gran Canaria. **Anais...** Las Palmas de Gran Canaria: [s.l], 2008, p. 1299-1303.

VALERIANO, C. M. et al. A evolução tectônica da Faixa Brasília. In: MANTESSO-NETO, V. et al. (Orgs.). **Geologia do continente sul-americano:** evolução da obra de Fernando Flávio Marques de Almeida. São Paulo: Beca, p. 575 – 592, 2004.

VASCONCELOS, J. M. de O. Educação e interpretação ambiental em unidades de conservação. **Cadernos de conservação**, Paraná, a. 3, n. 4, dez. 2006. 86 p.

_____. **Avaliação da visitação pública e da eficiência de diferentes tipos de trilhas interpretativas no Parque Estadual do Pico do Marumbi e Reserva Natural Salto Morato – PR.** 151 f. Tese (Doutorado em Ciências Florestais) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1998.

_____. Avaliação da eficiência de diferentes tipos de trilhas interpretativas no Parque Estadual Pico do Marumbi e Reserva Natural Salto Morato-PR. **Natureza e conservação**, [s.l], v. 2, n. 2, p. 48-57, out. 2004.

VASQUEZ, L. M. de J. **Estratégia de valorização de geossítios no Geoparque Arouca**. 2010. 393 f. Dissertação (Mestrado em Patrimônio Geológico e geoconservação), Escola de Ciências, Universidade do Minho, Braga, 2010.

VERDECCHIA, A. Qué quieren los visitantes y cómo podemos averiguarlo. **Boletín del Interpretación**, Espanha, n. 9, p. 7-8, agos. 2003.

VIEIRA, A.; CUNHA, L. **Patrimônio geomorfológico – tentativa de sistematização**. 2004. Disponível em: <<http://www.geografia.uminho.pt>>. Acesso em: 10 mar. 2012.

WOODLEY-STEWART, C.; PICKETT, E. Interpretation in the Nort Pennines – “The memory making business”. In: CARVALHO, C. N. de; RODRIGUES, J. (Eds.). **New ChalleNges with geotourism** - Proceedings of the VIII European Geoparks Conference. Portugal: Idanha-a-Nova, 2009. p. 45-50.

ZAIDAN, R. T. **Zoneamento de áreas com necessidade de proteção ambiental no Parque Estadual do Ibitipoca – MG**. 2002. 209 f. Dissertação (Mestrado em Ciências ambientais e florestais) – Instituto de florestas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2002.

APÊNDICE

CD COM OS PAINÉIS INTERPRETATIVOS

PARQUE ESTADUAL DO IBITIPOCA

Geodiversidade e Biodiversidade: união em prol da contemplação e entendimento de uma natureza integrada

SEJA BEM VINDO!

Você está no Parque Estadual do Ibitipoca, uma unidade de conservação de proteção integral criada pelo IEF em 1973 (Fig. 1-E).

Prepare-se para se deparar com uma rica e linda biodiversidade e geodiversidade, que fazem deste parque um dos mais visitados do Estado de Minas Gerais (Fig. 1-A e 1-B).

A partir de agora, preste bastante atenção à paisagem por onde passar e tente compreender a delicada rede que existe entre todos os aspectos do parque.

Surpreenda-se com o trabalho maravilhoso e perfeito da Natureza, tanto nos detalhes mínimos como nos pequenos **espeleotemas** das grutas, quanto nas quedas enormes, como a Janela do Céu ...

Durante seu passeio, reflita sobre algumas questões:

- Por que o parque está numa área tão elevada?
- De onde veio toda essa areia?
- Qual a explicação para a existência de tantas grutas?
- O que explica a heterogeneidade do solo, rocha e vegetação encontrados no parque?

Atenção! Para que você possa unir à sua contemplação o entendimento de como toda essa beleza foi formada, em alguns **geossítios** do parque foram alocados painéis interpretativos.

TENHA UM EXCELENTE PASSEIO E APRENDIZADO!

Correspondem aos locais onde a geodiversidade se destaca por possuir alguma característica relevante, como um valor científico, turístico, estético etc.



Elaboração: Lilian Carla Moreira Bento
Quer saber mais? Acesse:
<https://geopatrimonio.blogspot.com>



Figura 1-A:
Alguns
exemplares da
fauna e flora do
parque.

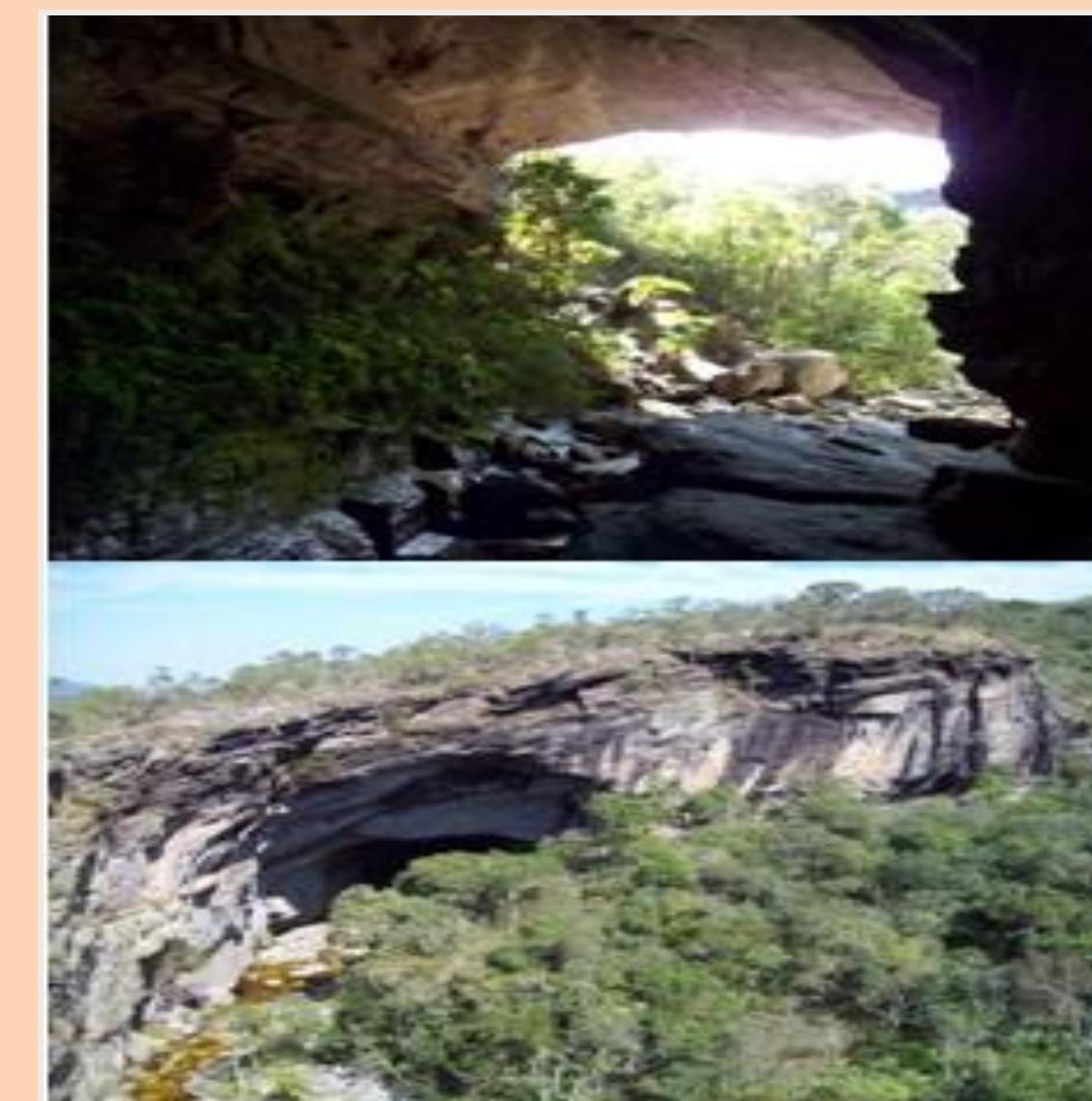


Figura 1-B:
Aspectos da
geodiversidade
do parque.



Figura 1-C:
Microtravertinos, tipo de
espeleotema verificado em
algumas grutas do parque.

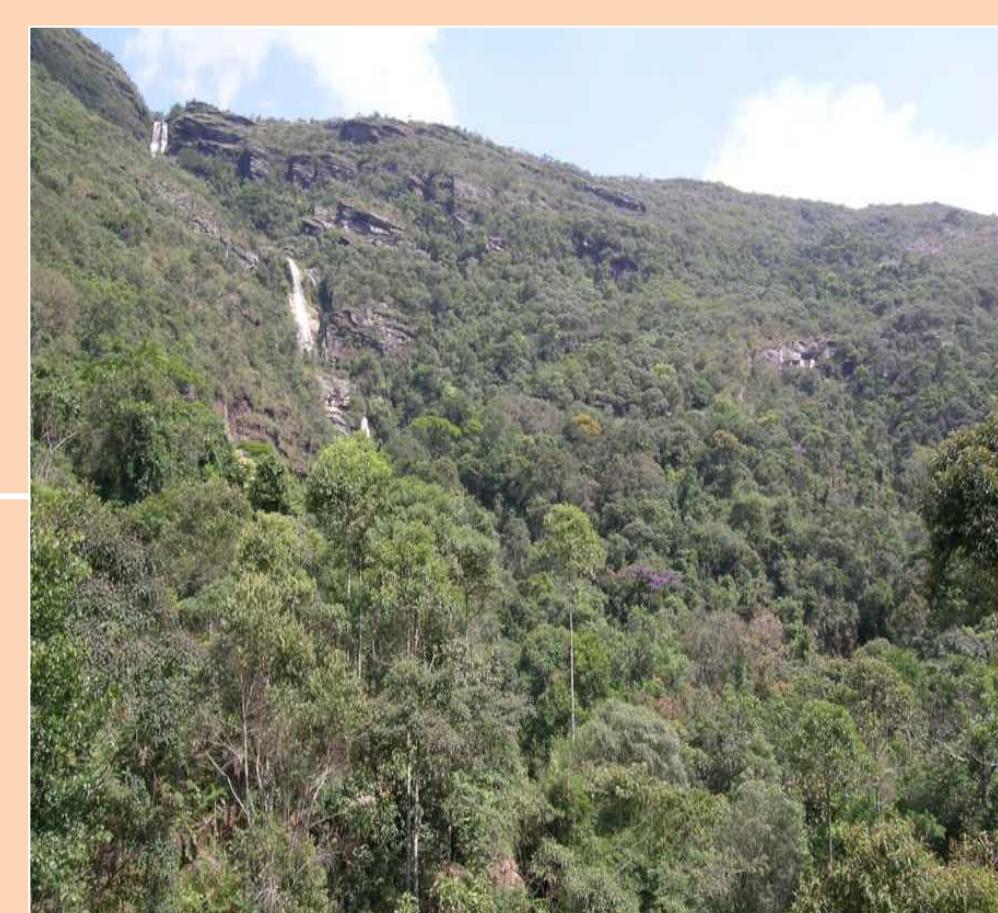


Figura 1-D: Vista da
Janela do Céu, maior
queda d'água do parque.

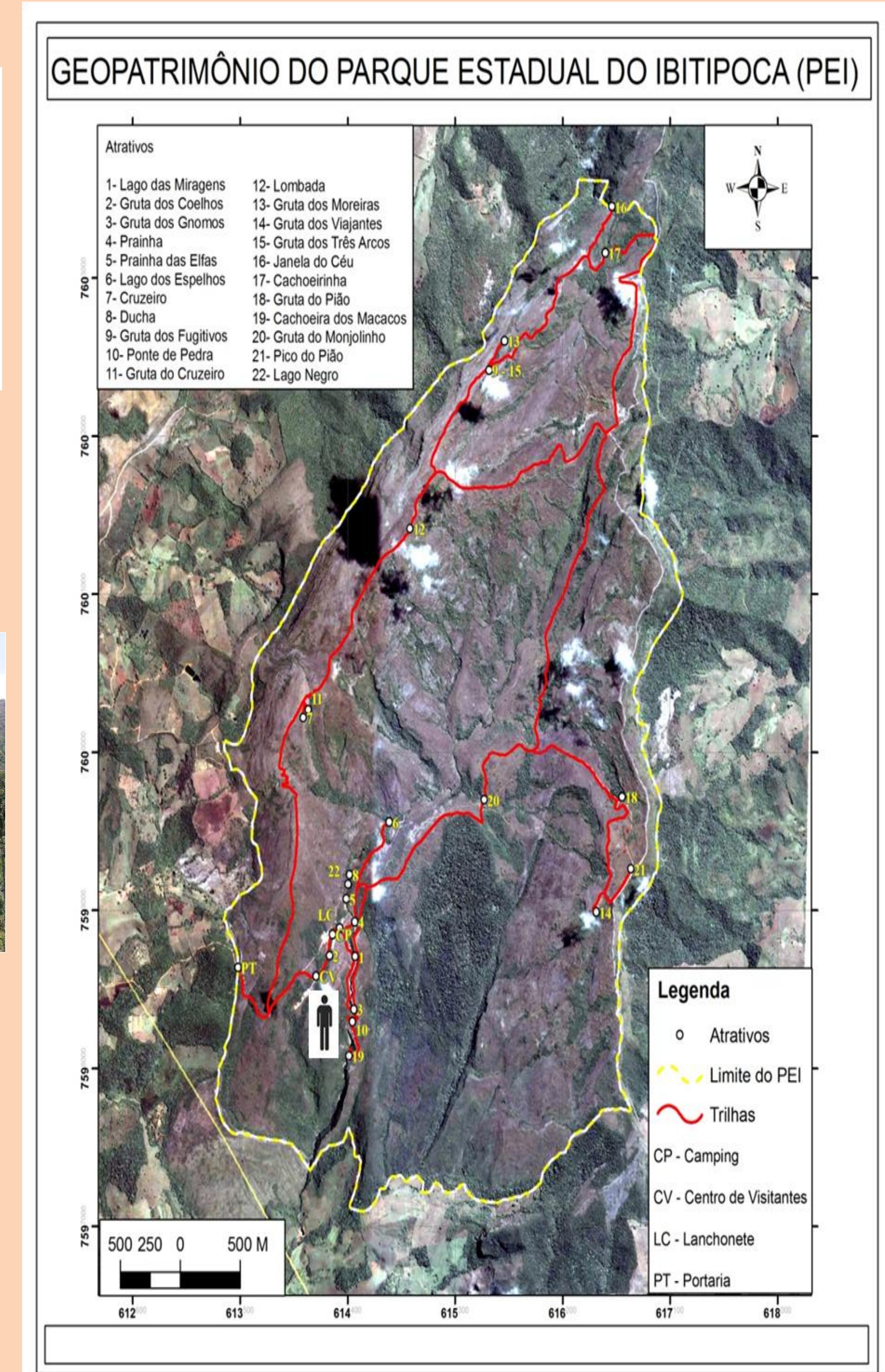


Figura 1-E: Mapa com a localização dos geossítios no Parque Estadual do Ibitipoca.
Veja sua localização.

Você gosta de
desafios? Tente
descobrir onde
estas fotos foram
tiradas!

PARQUE ESTADUAL DO IBITIPOCA

Geossítio Cachoeira dos Macacos

“São tantas cachoeiras que nem falta o mar...”

Você acaba de chegar à Cachoeira dos Macacos; foi uma caminhada de 2,2 quilômetros até aqui, mas valeu a pena, né? (Fig. 1-E).

Você já parou para pensar como lugares tão bonitos como esta cachoeira foram formados?

Sua origem vem de dois agentes naturais, um interno (tectonismo) e outro externo (água). Essa queda está localizada numa área com grandes desniveis topográficos resultantes de descontinuidades tectônicas. Durante sua caminhada de volta, atente-se para isso (Fig. 1-C e D).

A força da água contribuiu para a evolução dessa queda. Observe ao longo da queda a existência de diferentes degraus, que resultam dessa força atuando em camadas de rocha com resistência diferenciada (Fig. 1-B).

Você já ouviu aquele ditado “água mole em pedra dura, tanto bate até que fura”? Pois ele se aplica muito bem aqui. Olhe ao longo do curso d’água algumas formas arredondadas. Achou? Pois bem, elas são denominadas de marmitas ou panelas de dissolução e retratam o poder erosivo da água em união com os sedimentos que transporta (Fig. 1-F).

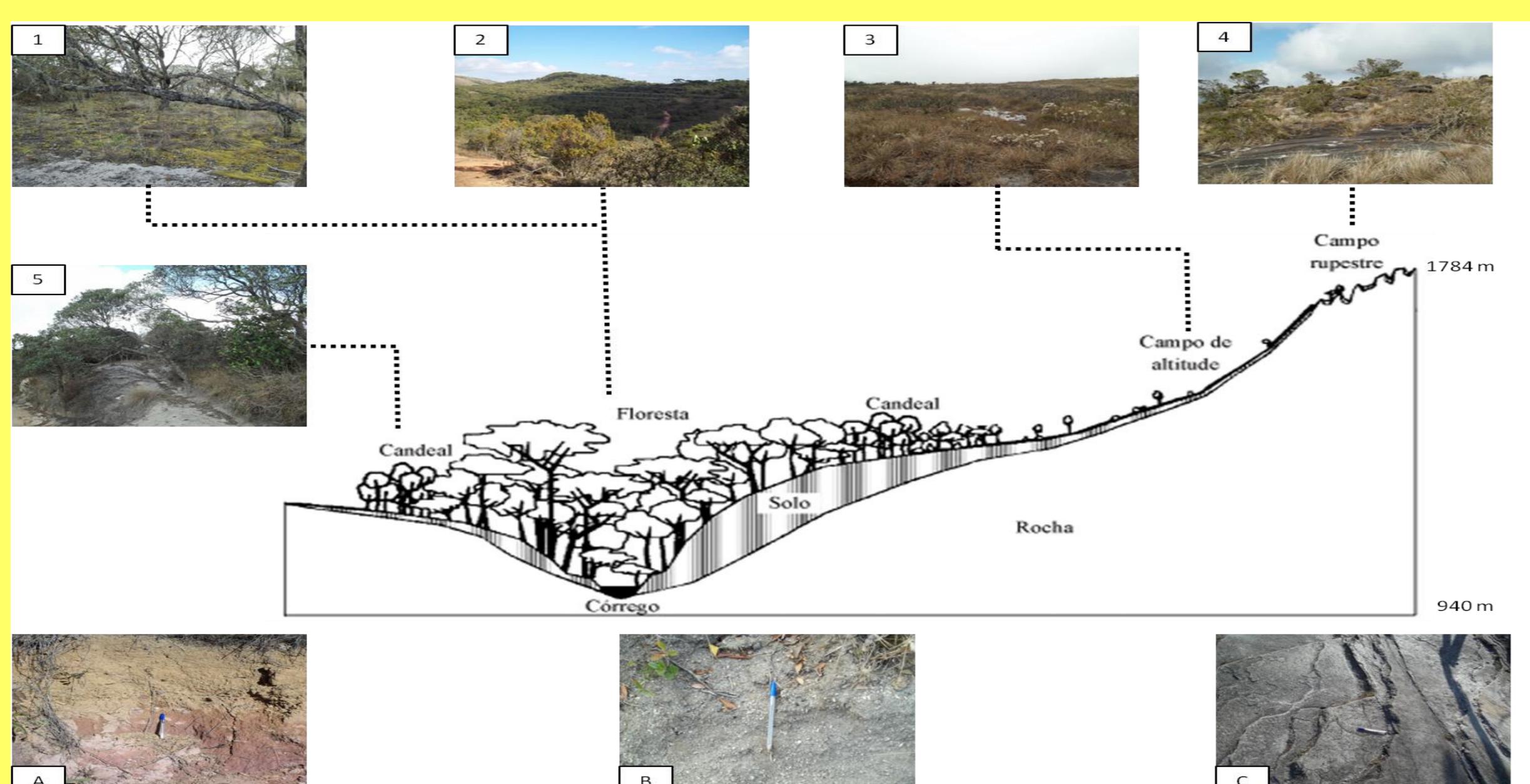


Fig. 1-A: Você percorreu todas as trilhas do parque? Se percorreu, deve ter notado um mosaico paisagístico de grande beleza e riqueza.

- Nos pontos mais altos, com relevo escarpado a montanhoso, não há formação de solo (C) e predomina a vegetação herbácea graminóide, com esparsos arbustos (4).

- Em locais de relevo escarpado, com predominio de rocha quartzítica, formam-se solos arenosos e mais rasos (B), com menor poder de retenção de água, destacando-se os campos herbáceos-graminosos (3).
- No relevo ondulado, com substrato rochoso de xisto e/ou gnaisse, formam-se solos mais profundos e com maior quantidade de argila (A), mais favoráveis à manutenção da umidade e geração de formações mais exuberantes, como a Mata Grande (2).
- Transitando entre as formações campestras e florestais surge a Mata de Candeia (5), num relevo suave a forte ondulado.

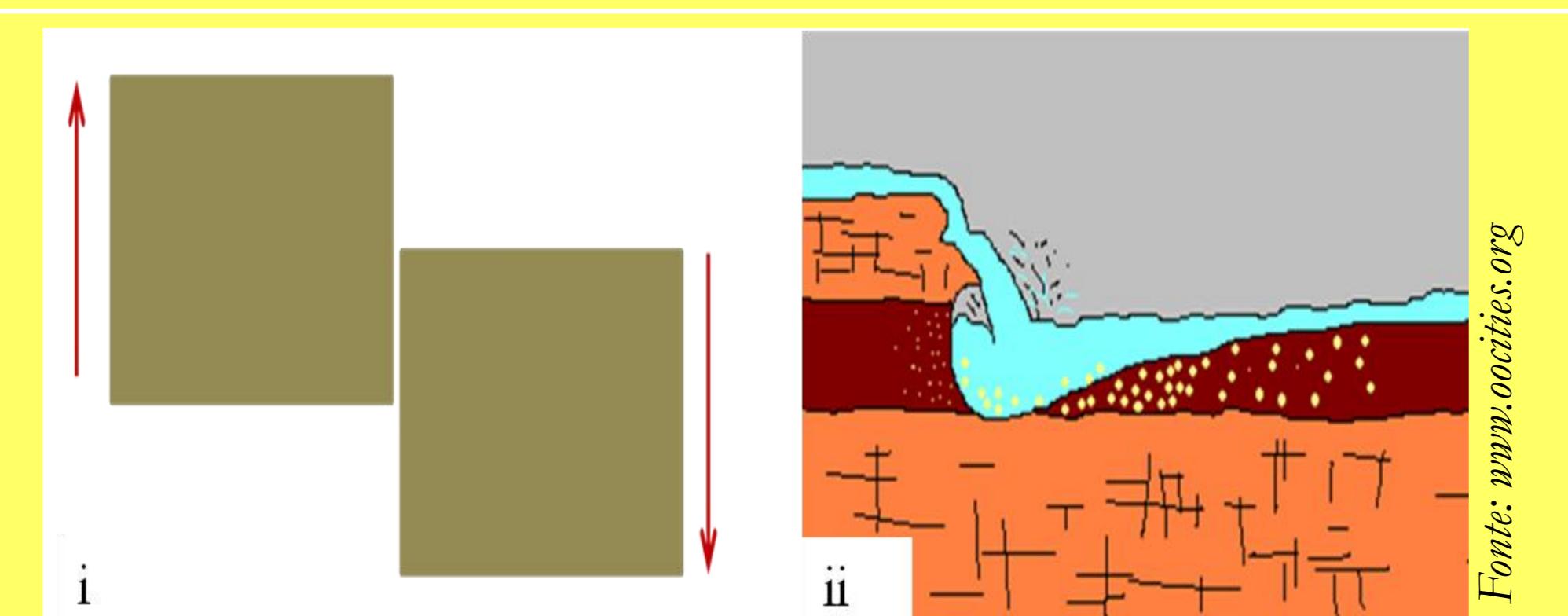


Fig. 1-B: Formação da Cachoeira dos Macacos:

i- esquema ilustrativo de um falhamento, com a formação do desnível topográfico e
ii- ao correr sobre esse desnível, com seu potencial erosivo aumentado, a água começa a erodir camadas menos resistentes das rochas do leito do rio. No caso do parque, camadas de quartzito micáceo que são encontradas em contato com o quartzito grosso.

Na Cachoeirinha, no Circuito Janela do Céu, é bem evidente esse processo de erosão diferencial. Não perca a oportunidade de conhecê-la e observe o sulco que existe entre a camada superior e inferior.

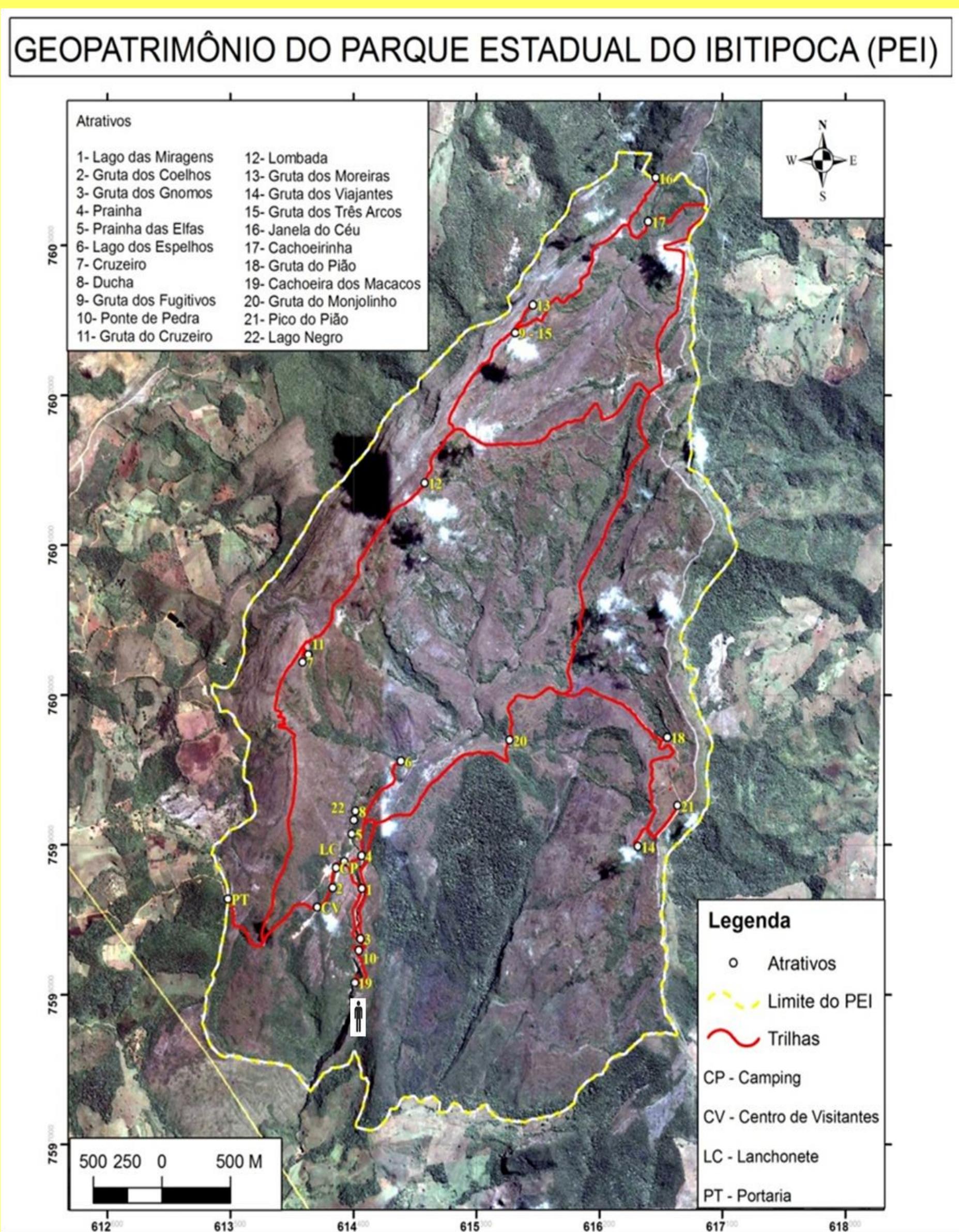


Fig. 1-E: Sua localização no parque.

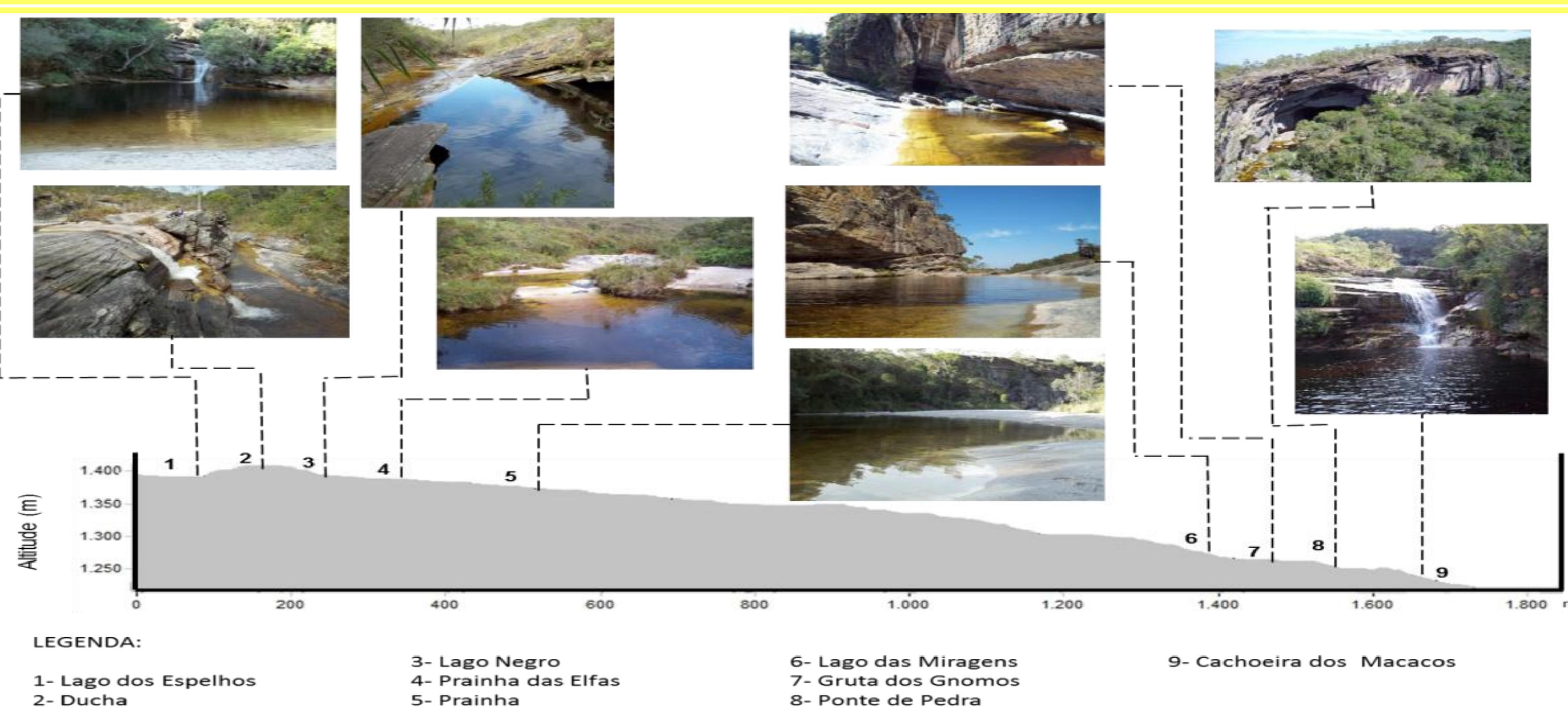


Fig. 1-C: Perfil topográfico do Circuito das Águas. Observe onde está a Cachoeira dos Macacos e quantos metros de queda existem do ponto mais alto do circuito até ela.

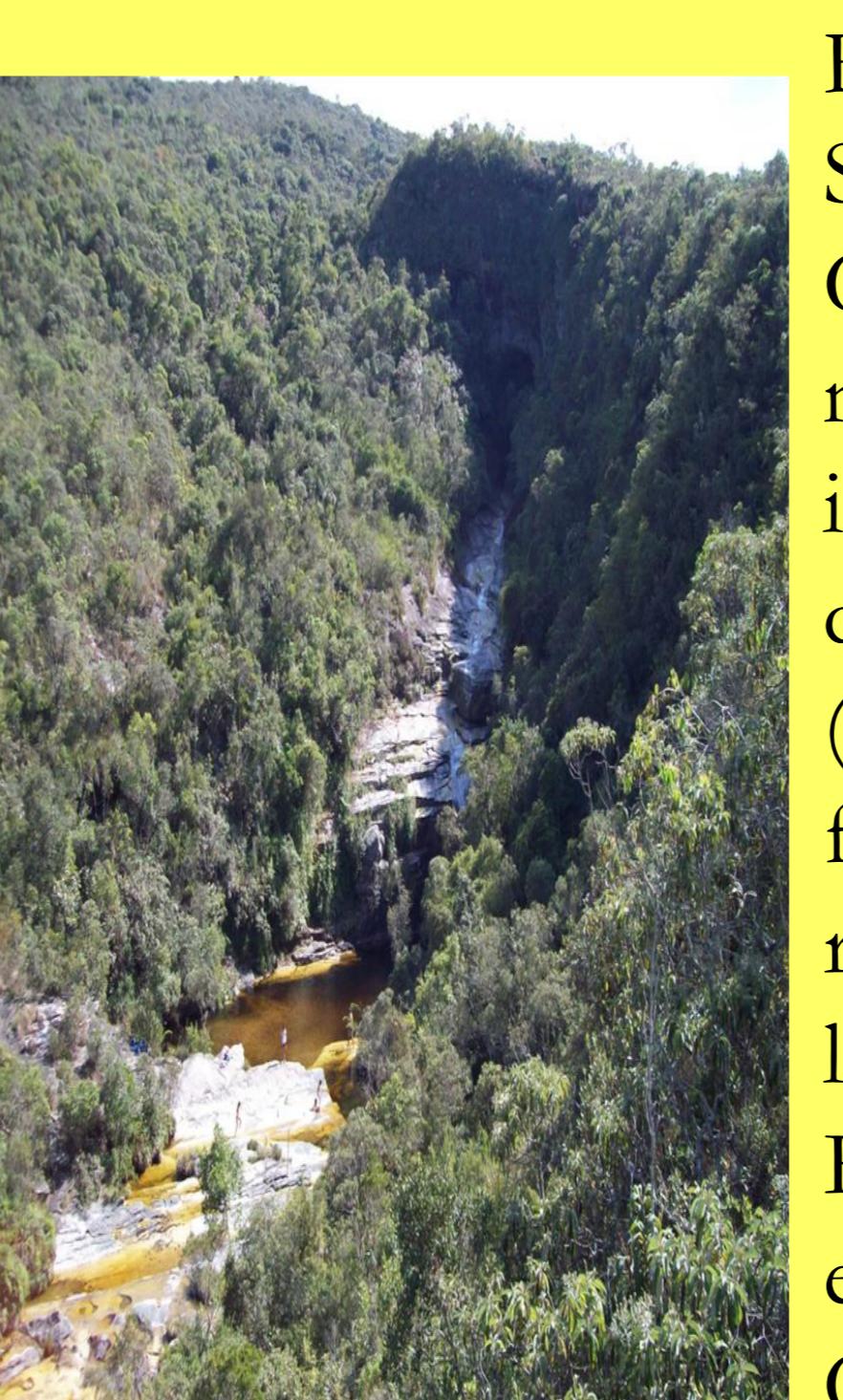


Fig. 1-D: Imagem do rio do Salto, onde surge a Cachoeira dos Macacos, mostrando a grande inclinação, resultado das deformações tectônicas (dobramentos e falhamentos) a que esta região foi submetida ao longo do tempo geológico. Esse desnível é bem evidente na queda Janela do Céu, não deixe de visitá-la.

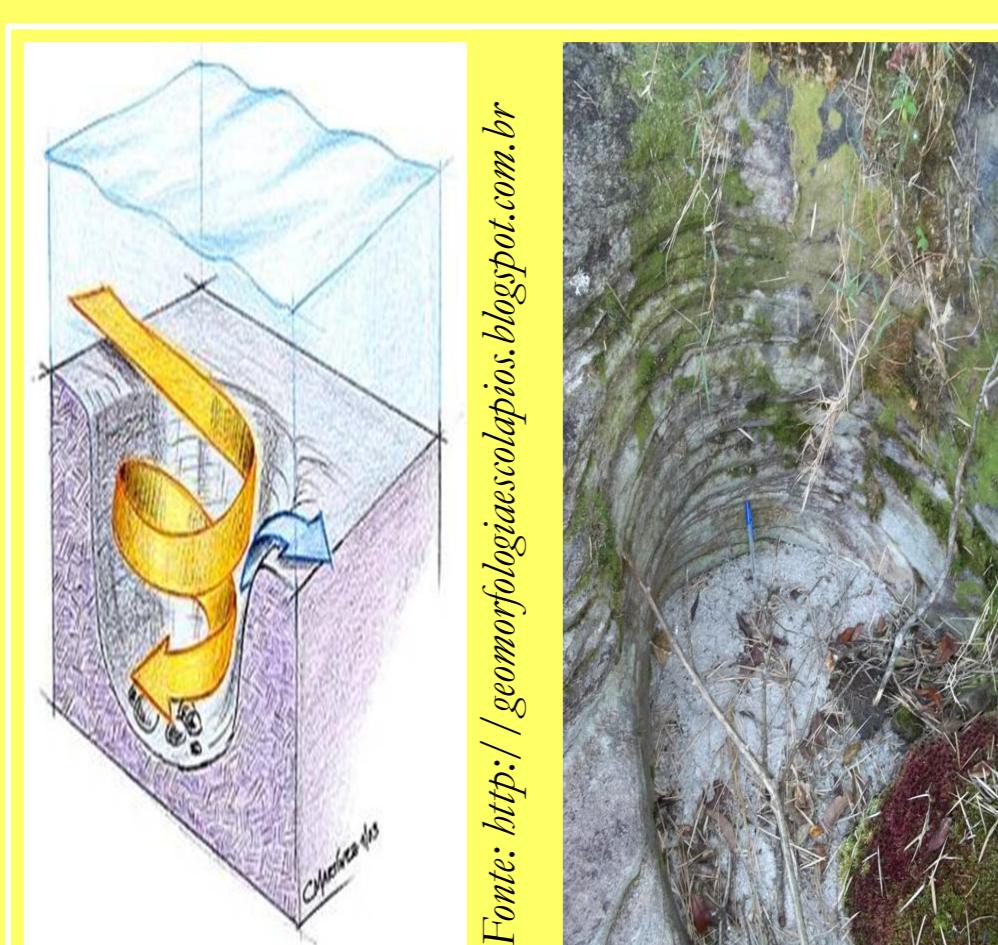


Fig. 1-F: Como você pode notar na primeira imagem, a água carregada de sedimentos, num processo de turbilhonamento, desgasta as rochas do leito do rio.

Pelo atrito, forma as marmitas, distribuídas ao longo dos cursos d’água do parque. Quantas você observou?

PARQUE ESTADUAL DO IBITIPOCA

Geossítio Gruta dos Coelhos

'Era uma casa muito engraçada...'

Você está prestes a conhecer a Gruta dos Coelhos, uma dentre tantas encontradas no Parque Estadual do Ibitipoca. Abertas à visitação são 10, não deixe de visitá-las (Fig. 1-D).

Grutas são como nossas casas, com seus salões, ricos adornos e ilustres moradores que preferem se esconder dos visitantes. Nelias, o mestre de obras é a Natureza que, com perfeição, trabalha continuamente até os dias atuais, numa reforma constante (Fig. 1-A).

Por que há tantas grutas neste parque? Como foram formadas?

O Parque Estadual do Ibitipoca está localizado na Província Espeleológica Quartzítica de Ibitipoca, numa área onde as cavernas têm relevância nacional. Tantas grutas num mesmo lugar deve-se às condições naturais locais propícias à dissolução do quartzo, principal mineral das rochas quartzíticas (Fig. 1-B).

Notou ao longo das galerias a existência de pequenos canais arredondados? Eles recebem o nome de *pipes* e são fundamentais no processo de formação e evolução das grutas (Fig. 1-C).

Assim como zelamos por nossas casas, é preciso zelar pelas grutas, patrimônio natural frágil e habitat de tantos animais. Não piche e nem destrua seus adornos naturais.



Figura 1-A: Os adornos encontrados nas grutas são os espeleotemas, microfeições formadas pela dissolução do quartzo. Tente descobrir em quais grutas estão esses espeleotemas.

Você sabe a diferença entre uma gruta e uma caverna?

Grutas, abrigos, tocas, fossos e abismo são tipos de caverna (cavidade natural em rocha com dimensões que permitam acesso a seres humanos), variando conforme topografia, comprimento e forma.

As grutas ou lapas são aquelas cavidades predominantemente horizontais, com mais de 20 metros de comprimento. Podem ter desníveis internos e salões.

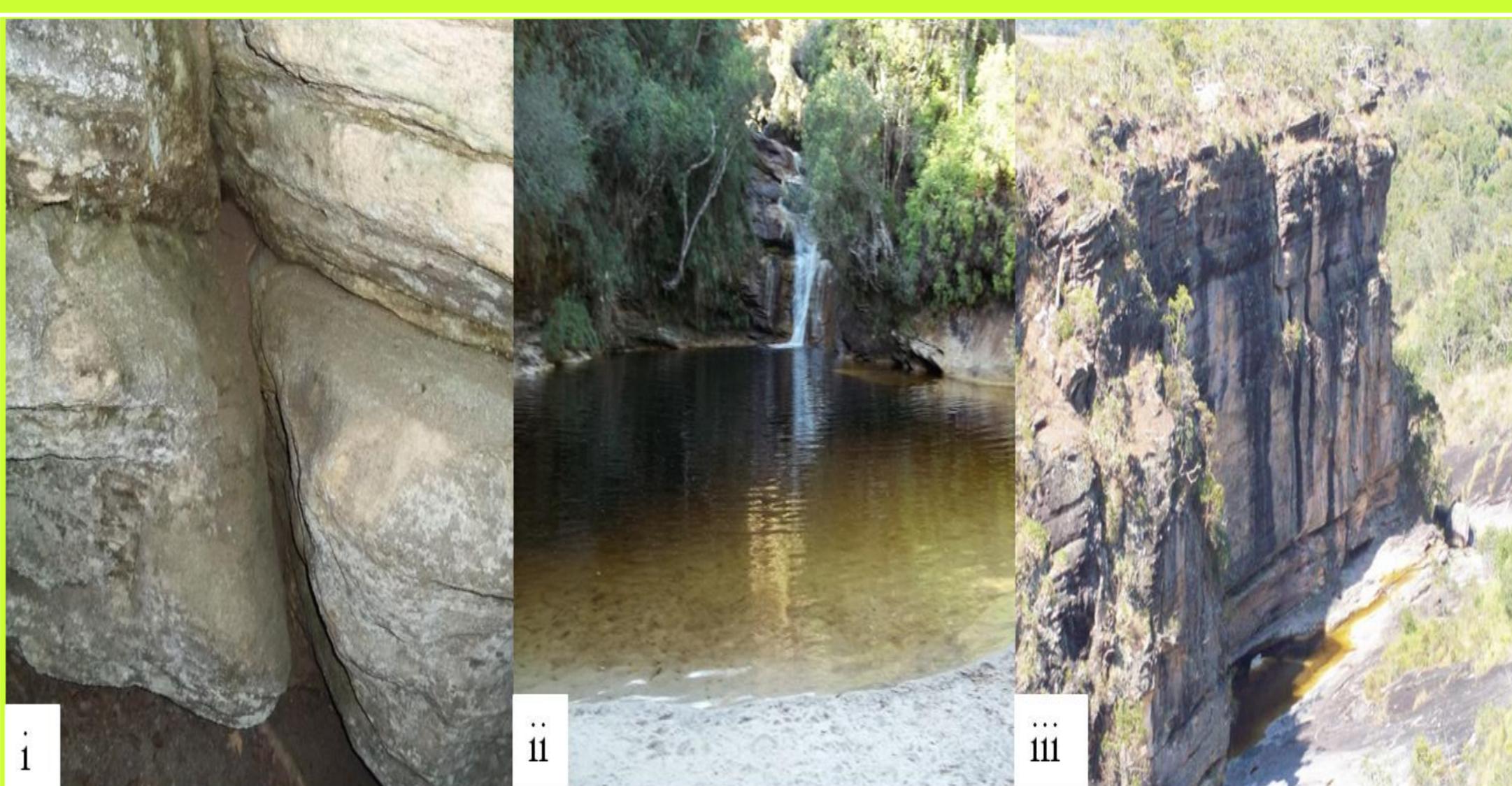


Figura 1-B: Aspectos existentes no parque e fundamentais ao processo de formação das grutas: i: descontinuidades nas rochas, como fraturas, falhas, planos de acamamento que facilitam a entrada da água, ii: presença de água para ocorrer a dissolução, no parque, devido a sua maior acidez (presença de matéria-orgânica), esse processo é intensificado e iii- grande desnível topográfico, que faz com que a velocidade da água seja maior, aumentando, consequentemente, seu poder erosivo.

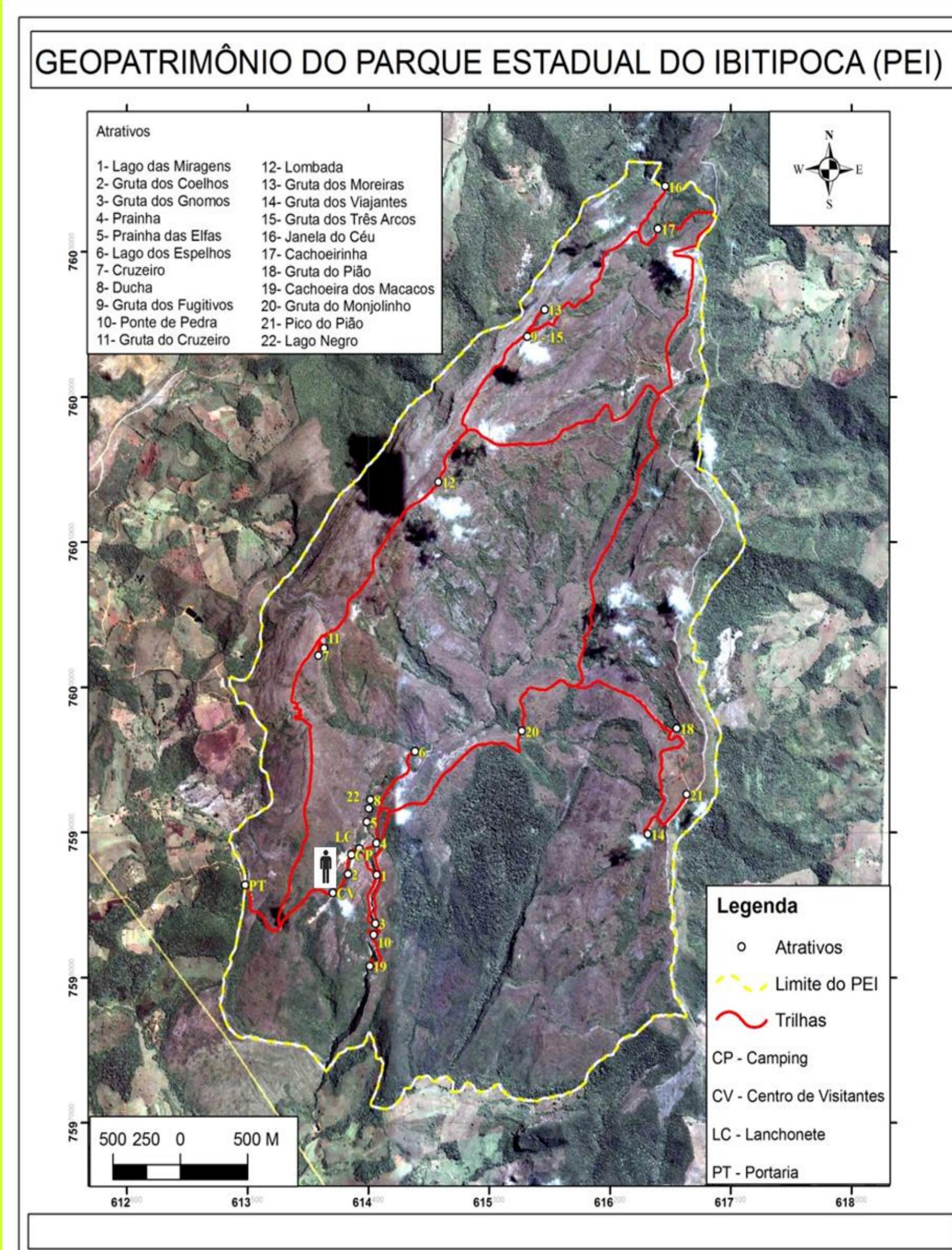


Figura 1-D: Sua localização no parque.

Você sabia que os animais que vivem em cavernas devem se adaptar às condições únicas de luminosidade, temperatura e umidade? Nessas condições, há três grupos de animais, de acordo com seus hábitos:

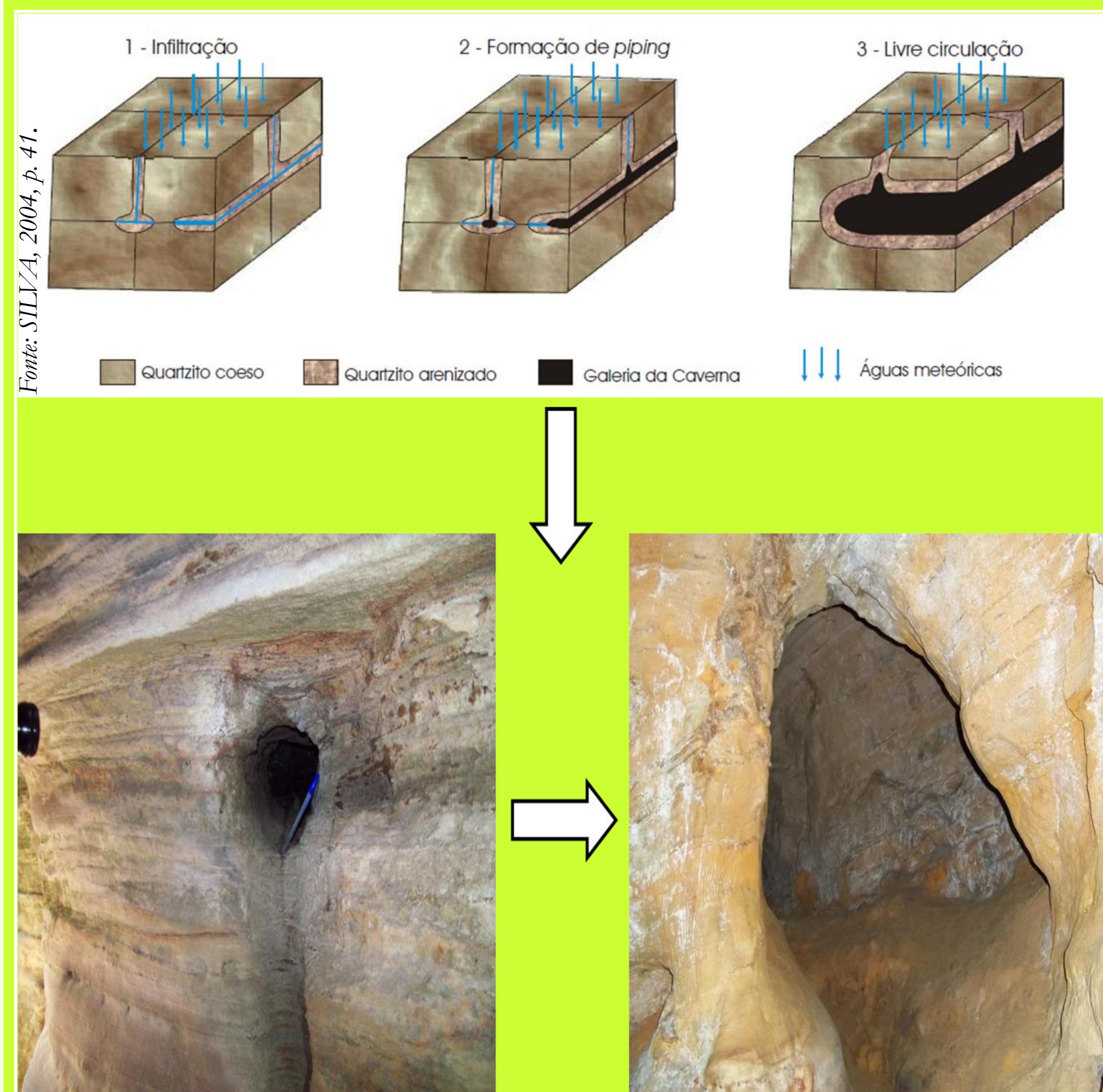


Figura 1-C: Formação dos *pipes* e evolução das grutas. A água em contato com os planos de fraqueza do quartzo inicia a decomposição dessa rocha, formando pequenos canais (*pipes*), por onde a água vai se concentrar. À medida que esses *pipes* se alargam formam condutos maiores: as galerias. O abatimento de blocos também contribui para a evolução das grutas. Você observou que em algumas grutas existem grandes blocos no centro das galerias?

- Troglóxenos: utilizam a caverna apenas para abrigo, reprodução ou alimentação, como os morcegos, andorinhões e corujas.

- Troglófilos: são aqueles que podem viver toda sua vida tanto dentro quanto fora da caverna, embora não possuam órgãos especializados. O grupo inclui alguns crustáceos, aracnídeos e insetos, tais como grilos, besouros, baratas, aranhas e piolhos-de-cobra.

- Troglóbios: animais totalmente adaptados à vida dentro das cavernas. A maioria não possui pigmentação e pode ter os olhos atrofiados ou mesmo ausentes, já que se tornam inúteis na total escuridão que ali reina. A ausência de visão é compensada por olfato muito apurado e antenas longas e numerosas, usadas como órgãos do tato.

No Parque Estadual do Ibitipoca, o destaque é dado aos troglófilos, como aranhas e opiliões. Observe com atenção as paredes das galerias e salões e, certamente, conseguirá observar algumas desses animais. Boa Sorte!

Elaboração: Lilian Carla Moreira Bento
Quer saber mais? Acesse:
<https://geopatrimonio.blogspot.com>

PARQUE ESTADUAL DO IBITIPOCA

Geossítio Pico do Pião

“Além do horizonte tem um belo vale pra gente olhar”

Parabéns! Você está no Pico do Pião (Fig. 1-C). Para chegar aqui caminhou cerca de 4 quilômetros. Foi uma caminhada cheia de surpresas, não é mesmo? Percebeu como a paisagem se alterou? Os solos mudaram de cor e textura, a vegetação também foi ficando diferente.... e por que será?

Uma das explicações está na diferença da altitude e nos tipos de rochas encontradas no parque. Os solos formados sobre os quartzitos são rasos, arenosos, pobres em nutrientes e a vegetação que suporta é de pequeno porte, como os campos. Já sobre o xisto, o solo tem maior teor de argila, possibilitando o desenvolvimento de formações vegetais de maior porte, como a Mata Grande (Fig. 1-D e 1-E).

Se você acha que viu muita coisa bonita até agora, prepare-se para se surpreender com uma visão espetacular do Pico do Pião, o segundo ponto mais alto do parque, com 1722 metros de altitude. Daqui você tem uma visão de 360º do entorno do parque.

O parque localiza-se na Serra do Ibitipoca, numa área que, ao longo do tempo geológico (Fig. 1-F), sofreu muitas deformações com dobramentos e falhamentos (Fig. 1-B). Aqui você está sobre uma crista quartzítica. Ao longo do Pico da Lombada tem outra, que corresponde aos pontos mais altos do parque (Fig. 1-A).

Mas, como tudo isso foi formado? Olhe ao seu redor e veja os mares de morros para além do parque; agora, olhe para o interior do parque. Percebeu a diferença nos níveis topográficos? Isso ocorre porque o quartzito é uma rocha muito resistente aos processos erosivos, ao contrário dos xistos e gnaisses, encontrados no interior e arredores do parque (Fig. 1-G).

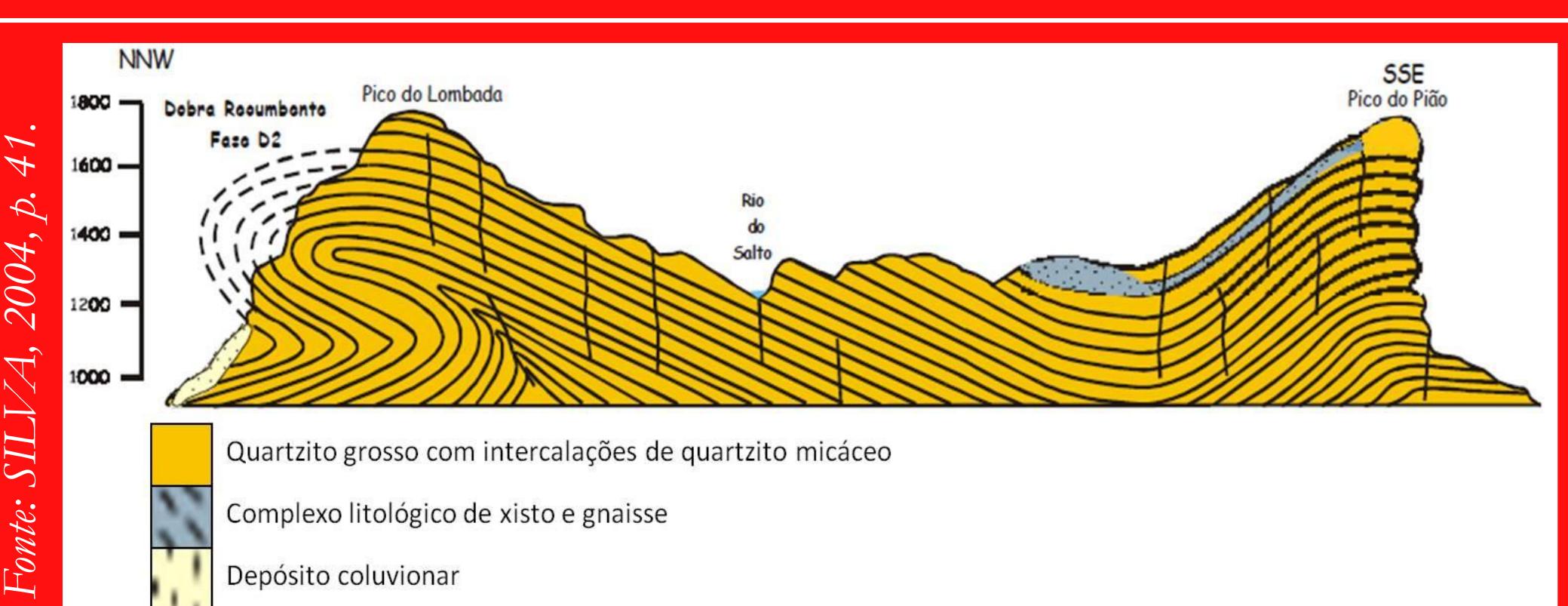


Figura 1-A: Perfil topográfico da Serra do Ibitipoca, destacando seus pontos culminantes: Pico do Pião e da Lombada. Observe que os pontos mais altos são sustentados pelo quartzito.

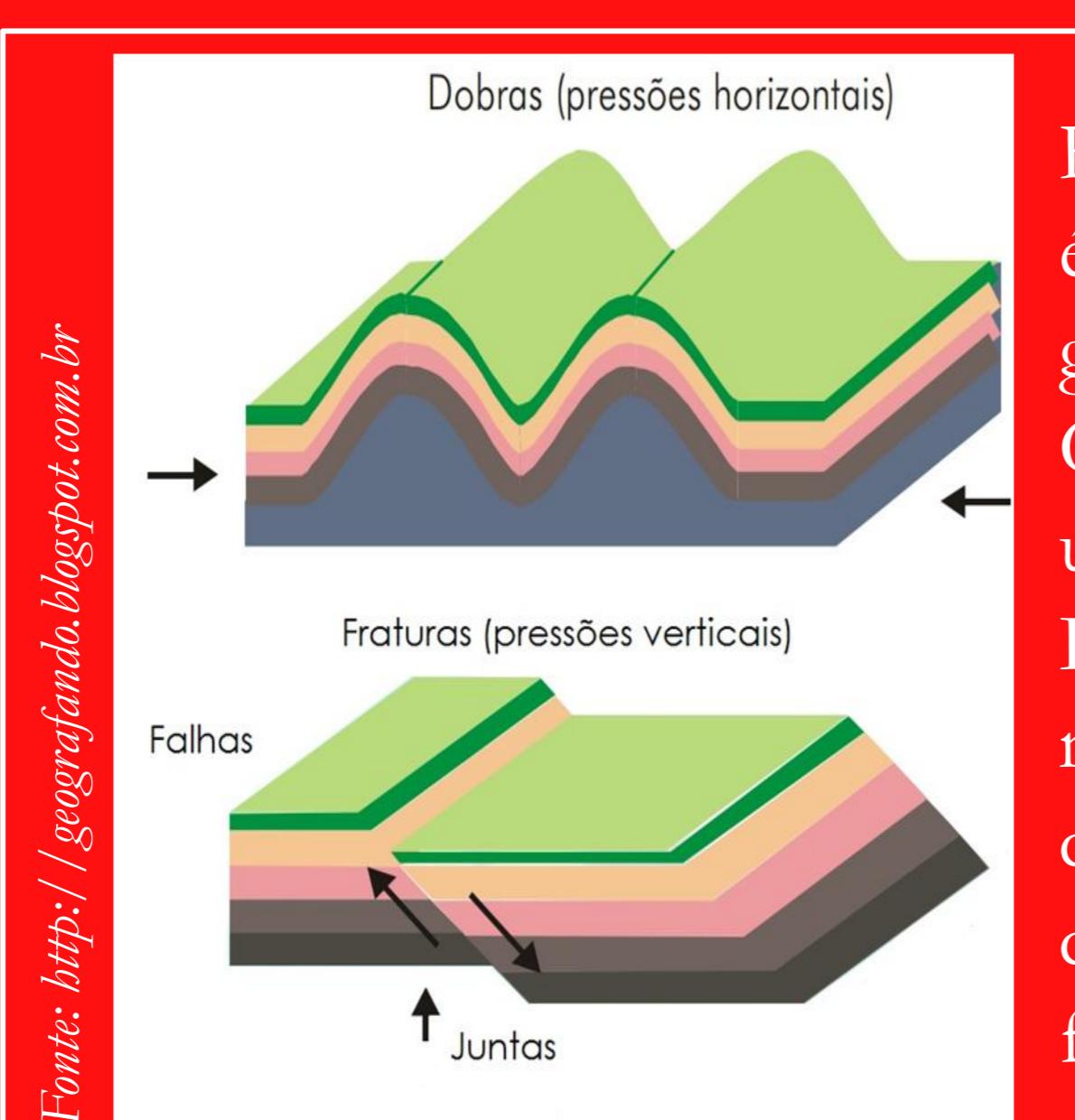


Fig. 1-B: O Planeta Terra é como se fosse um grande quebra-cabeça. Cada peça corresponde a uma placa tectônica. Essas placas se movimentam e, dependendo da direção desse movimento, podem formar dobras e falhas.

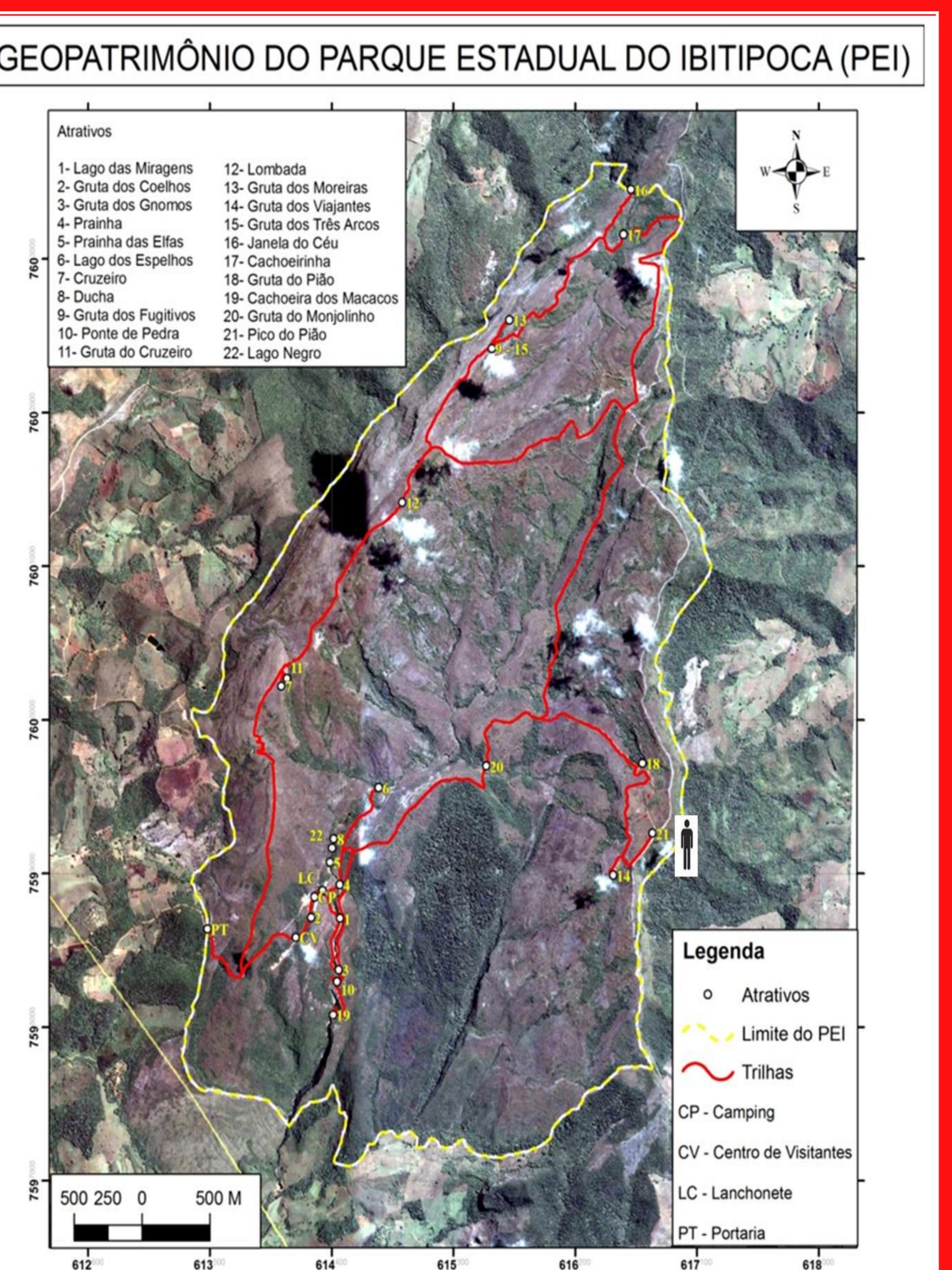


Figura 1-C: Sua localização.

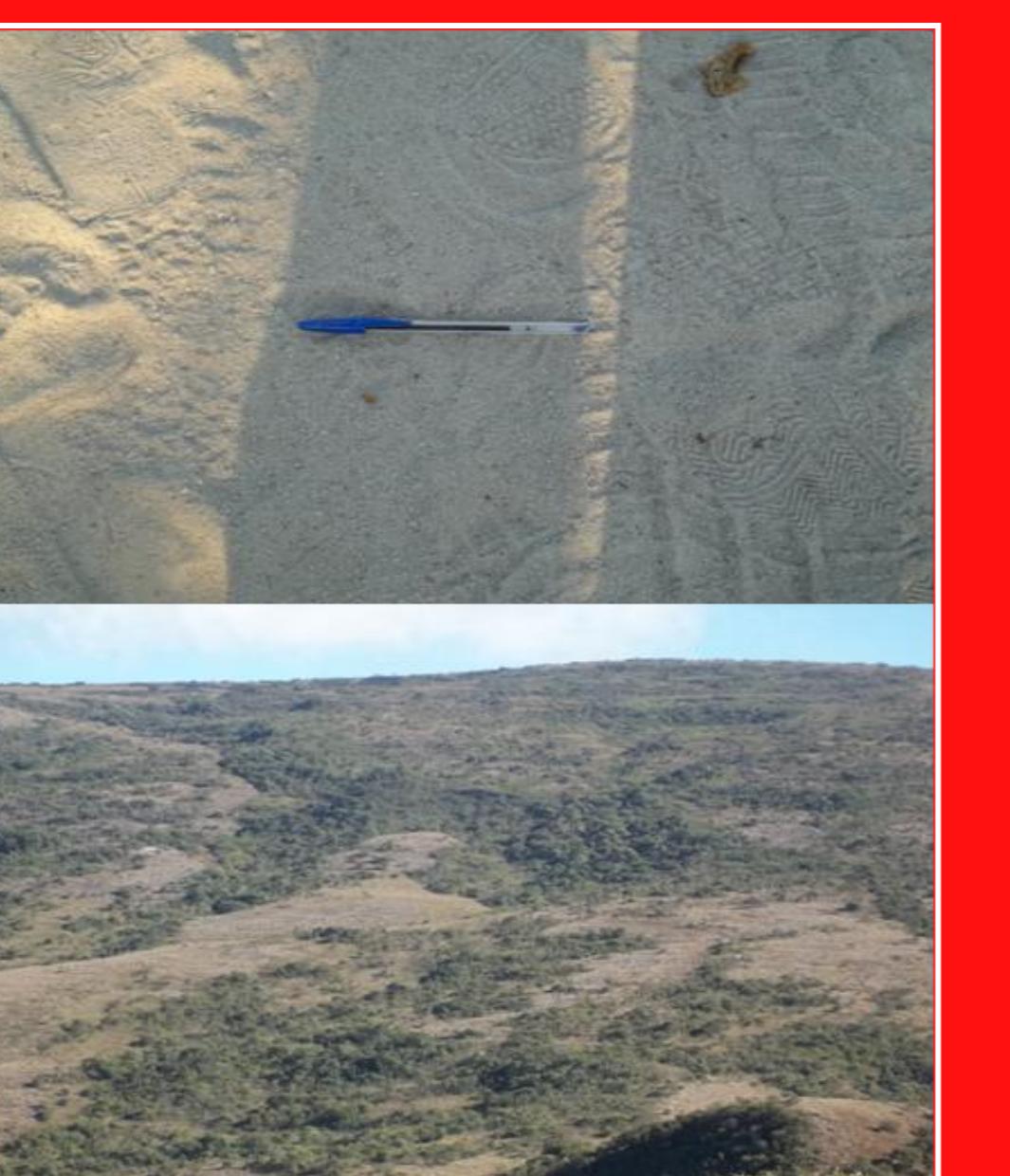


Figura 1-D: Relação do solo e vegetação segundo o tipo de rocha: quartzito.



Figura 1-G: Vista do relevo do interior e arredores do parque, com destaque para as cristas quartzíticas.



Figura 1-E: Relação do solo e vegetação segundo o tipo de rocha: xisto

Eras	Período	Épocas	Tempo decorrido (anos)	Formas de Vida	
				Vegetal	Animal
CENOZOÍCA (vida recente)	Quaternário	Holocene	11 mil	Plantas complexas	Seres humanos
		Pleistoceno	1,5 milhão		
	Terciário	Plioceno	12 milhões	Pinheiros	Mamíferos
		Mioceno	23 milhões		Aves
		Oligoceno	35 milhões		Insetos
		Eoceno	55 milhões		Répteis
		Paleoceno	70 milhões		Primates
MESOZOÍCA (vida média)	Cretáceo	135 milhões		Pelos	Aves
	Jurásico	180 milhões		Angiospermas	Reptéis marinhos
	Triássico	220 milhões		Desenvolvimento dos ginkgofitas	Anfíbios
					Caramujos
PALEOZOÍCA (vida antiga)	Permiano	270 milhões			Primeros réptiles e anfibios
	Carbonífero	350 milhões			Primeros peces
	Devoniano	400 milhões			Invertebrados
	Siluriano	430 milhões			Primeiros insetos
	Ordoviciano	490 milhões			Moluscos e crustáceos (mictíticas)
	Cambriano	600 milhões			
PRÉ-CAMBRIANA (vida primitiva)	Proterozoica (vida elementar)	Algonquiano (invertebrados primitivos)	3,9 bilhões		
	Arqueozóica (vida arcaica)	Arqueano (bactérias e algas)	3,9 bilhões		
Início da Terra Azóica (sem vida)			± 4,6 bilhões		

Nos dias atuais, os homens são os seres que mais influenciam e impactam o planeta Terra. Para se ter ideia, em segundos ele destrói o que a natureza levou milhões de anos para construir. Pense nisso!

PARQUE ESTADUAL DO IBITIPOCA

Geossítio Prainha

“Minas não tem mar, mas tem praias...”

Você está na Prainha (Fig. 1-F), uma das praias fluviais do Parque Estadual do Ibitipoca. Mas, se em Minas Gerais não tem mar, como tem praia?

Aqui, o grande responsável pela existência dessa praia é o rio do Salto, este que está bem à sua frente. Sabe como isso aconteceu?

A água é um grande agente transformador do relevo. Ela erode as margens (Fig. 1-C) e o leito do rio (Fig. 1-B), transporta esses sedimentos e, depois, os deposita nas margens mais planas, onde a velocidade do rio é menor, formando bancos de areia, como a Prainha (Fig. 1-A).

Mas, e a areia encontrada em outros pontos do parque, qual a sua origem? Essa areia resulta do processo de decomposição da principal rocha encontrada no parque, o quartzito. Essa rocha é formada por grãos de quartzo (areia), os quais são desagregados pelos agentes intempéricos, como água, ventos e oscilação da temperatura, formando camadas de material fino a pedregoso, como vemos ao longo do parque.

Você sabia que os cursos d'água, por corresponderem às partes mais baixas do relevo (Fig. 1-E), além de erodirem, recebem todos os sedimentos que são desgastados nas encostas? Reparou como algumas trilhas do parque estão erodidas (Fig. 1-G)? É no intuito de minimizar esse problema que algumas delas estão interditadas e há um limite de visitantes no parque.

Você reparou como a vegetação próxima da Prainha é exuberante? As matas das margens dos cursos d'água recebem o nome de mata ciliar e são muito importantes na proteção das margens, manutenção da qualidade da água, conservação da biodiversidade, entre outros. Sua exuberância deriva justamente da grande umidade, solos profundos e quantidade de matéria-orgânica. Observe a cor da água, viu como são escuras? É por causa dessa matéria-orgânica (Fig. 1-D).

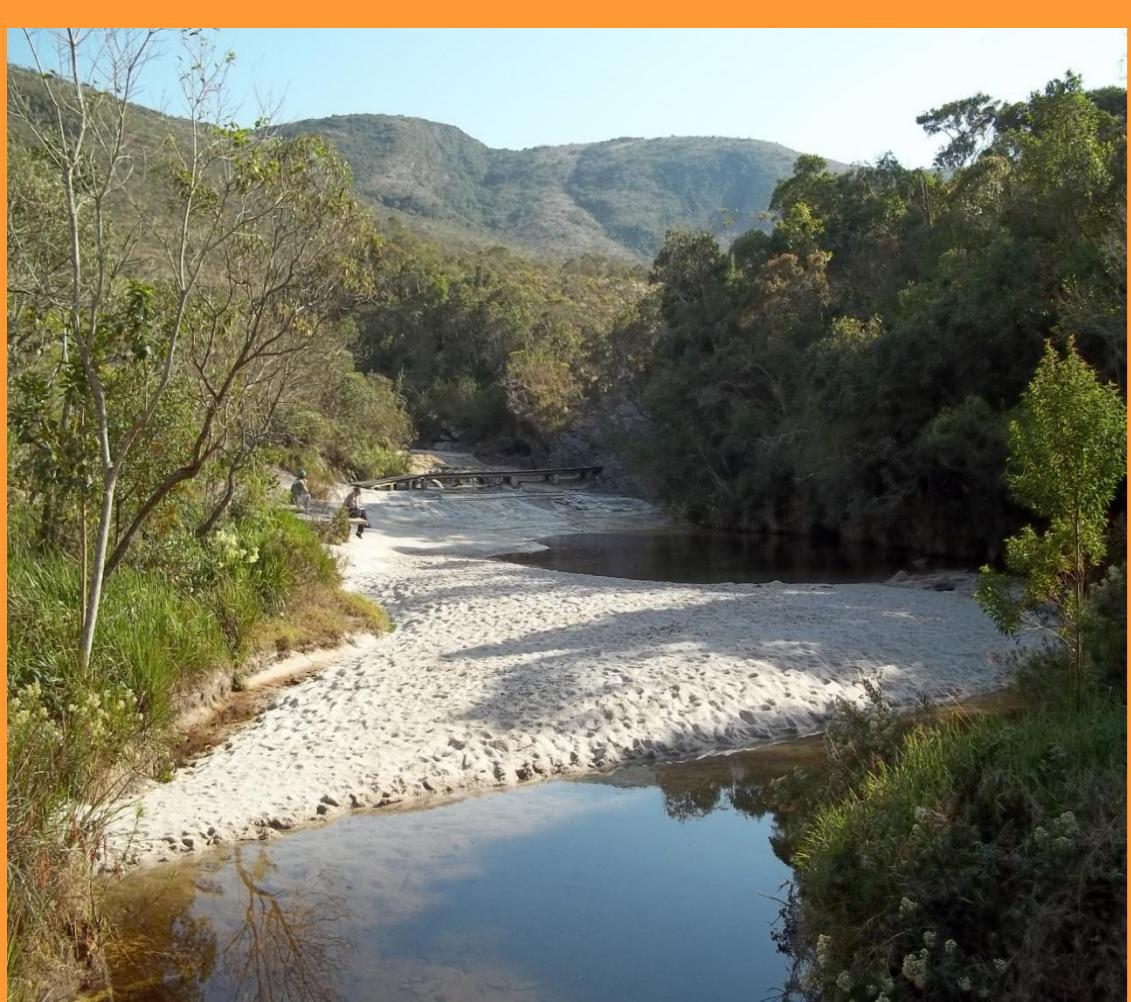


Fig. 1-A: Bancos de areia formando praias ao longo do curso d'água, em trechos de declive mais suave.

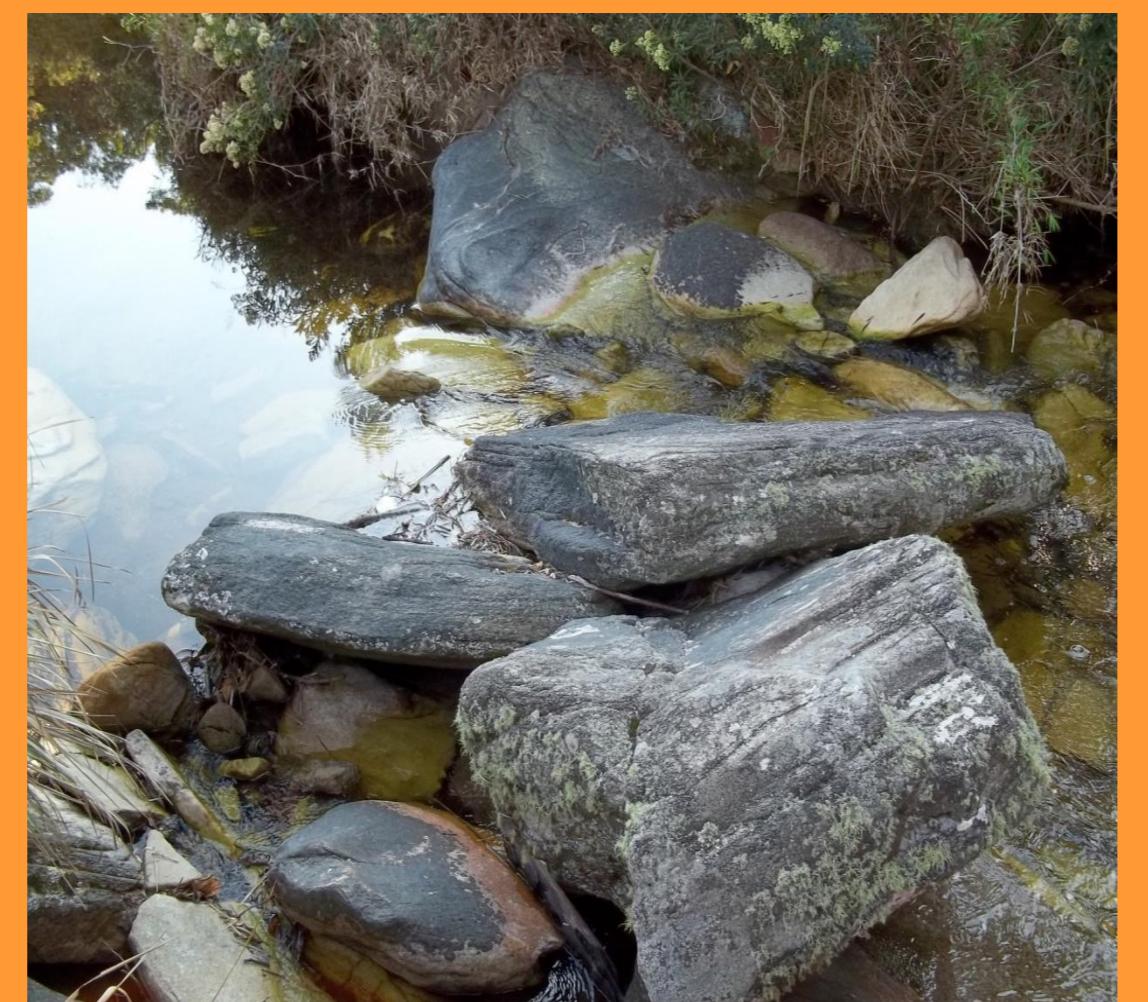


Fig. 1-B: Blocos de rochas, intensamente fraturadas, que foram erodidos do leito do rio pela força hidráulica do fluxo d'água.

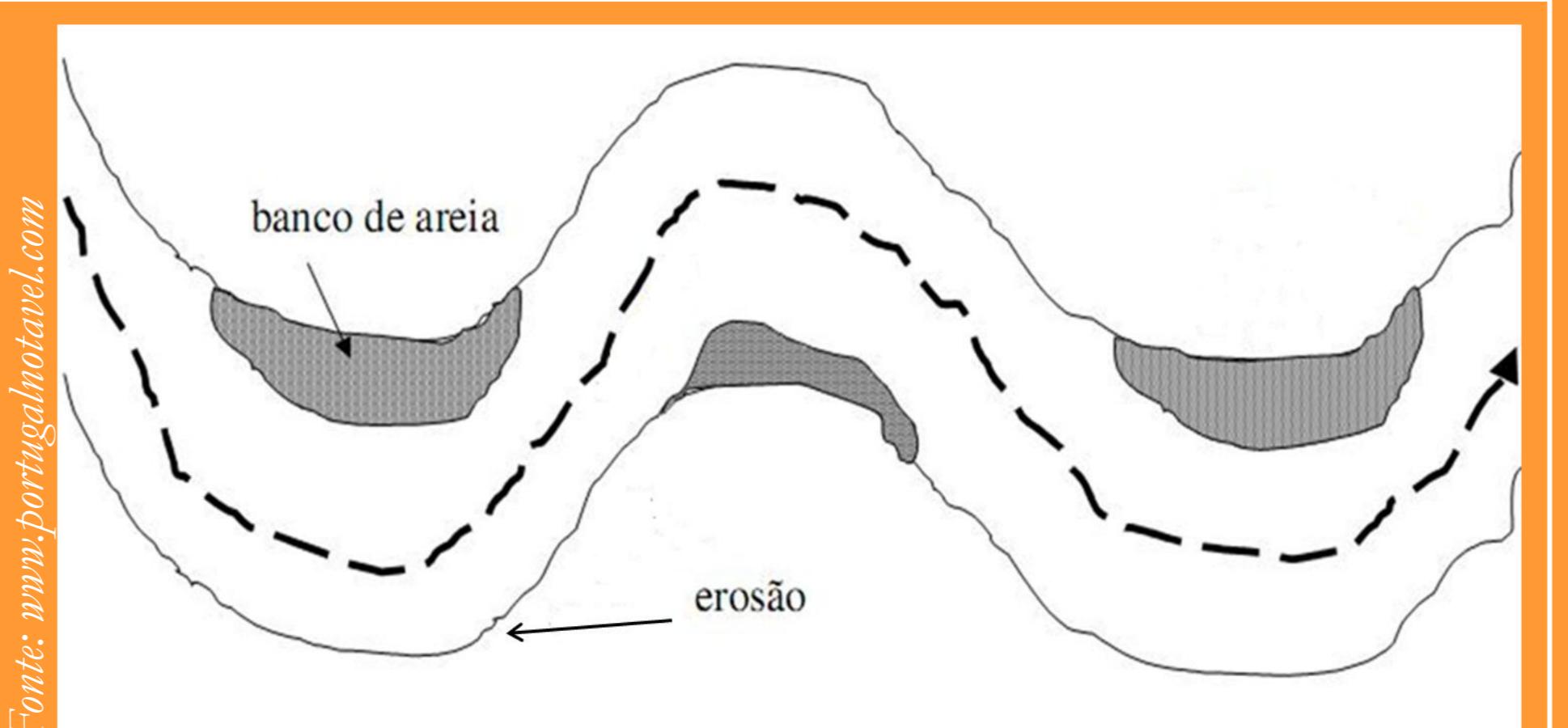


Fig. 1-C: Devido à existência de curvas e da velocidade do fluxo da água nos cursos d'água, ocorrem os processos erosivos nas margens côncavas e a deposição dos sedimentos nas margens convexas.

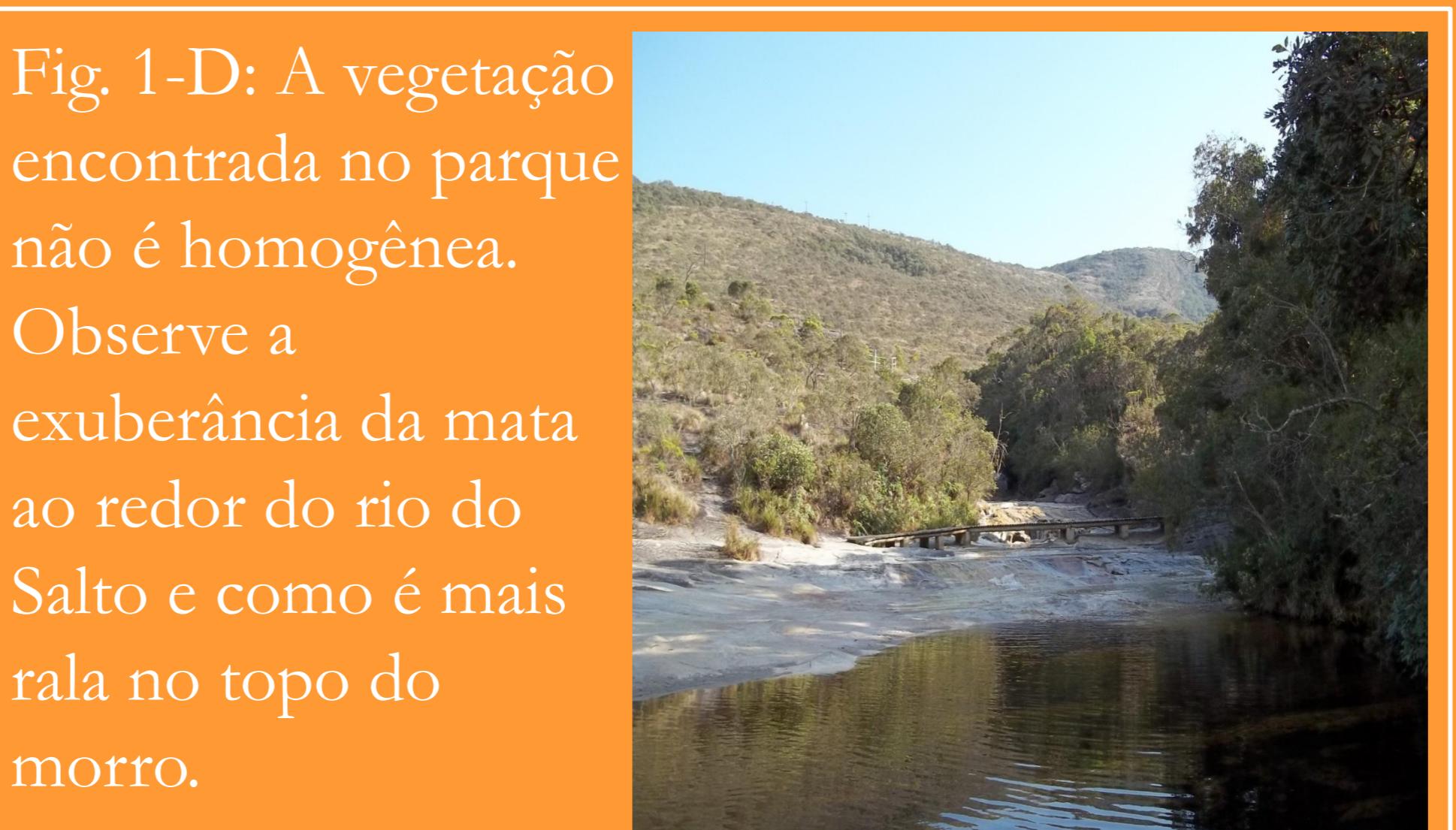


Fig. 1-D: A vegetação encontrada no parque não é homogênea. Observe a exuberância da mata ao redor do rio do Salto e como é mais rala no topo do morro.

Condições de umidade, altitude, tipo de rocha são alguns dos fatores que contribuem para essa riqueza da flora encontrada no parque, que, consequentemente, influencia também na diversidade faunística.

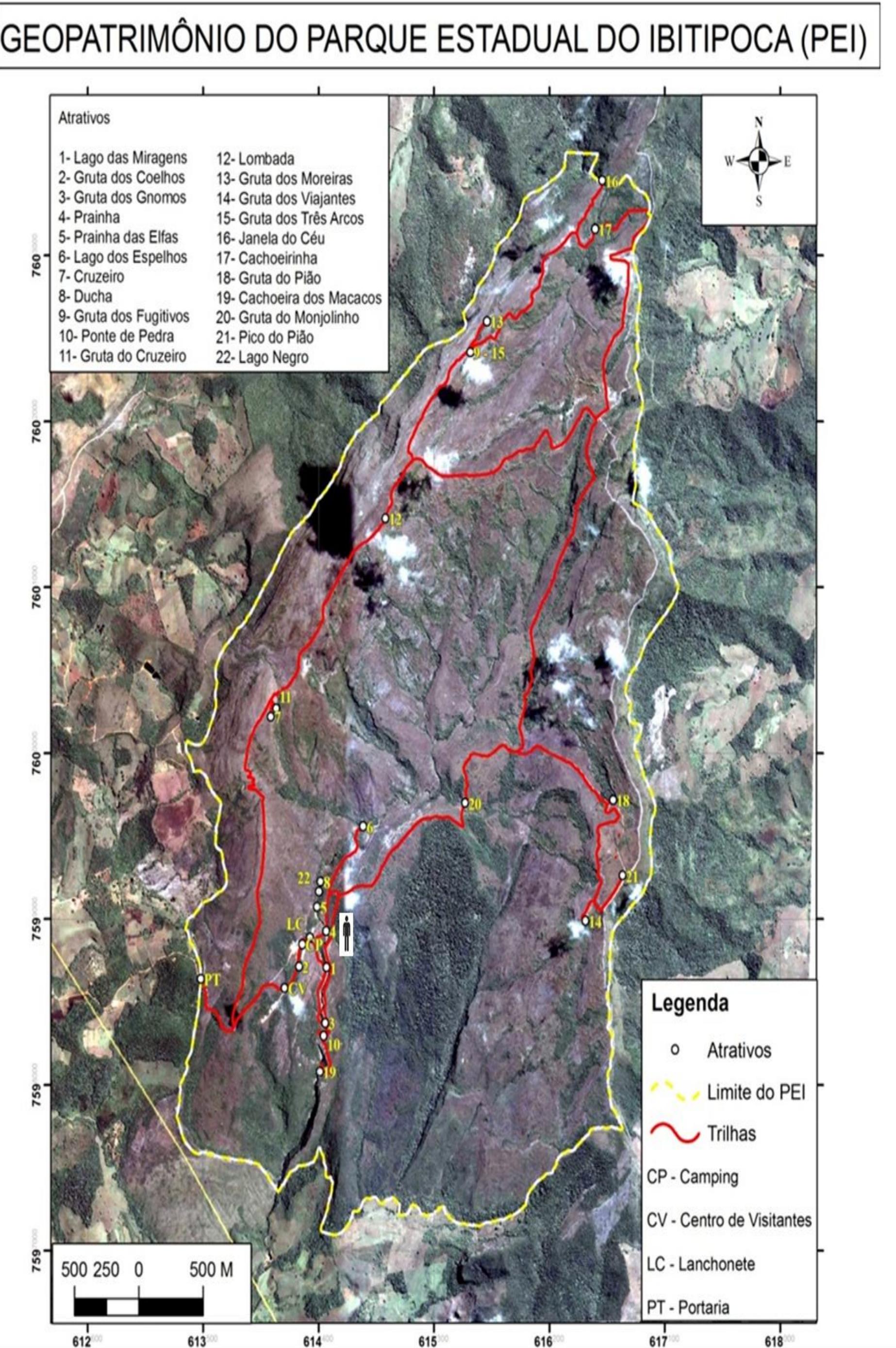
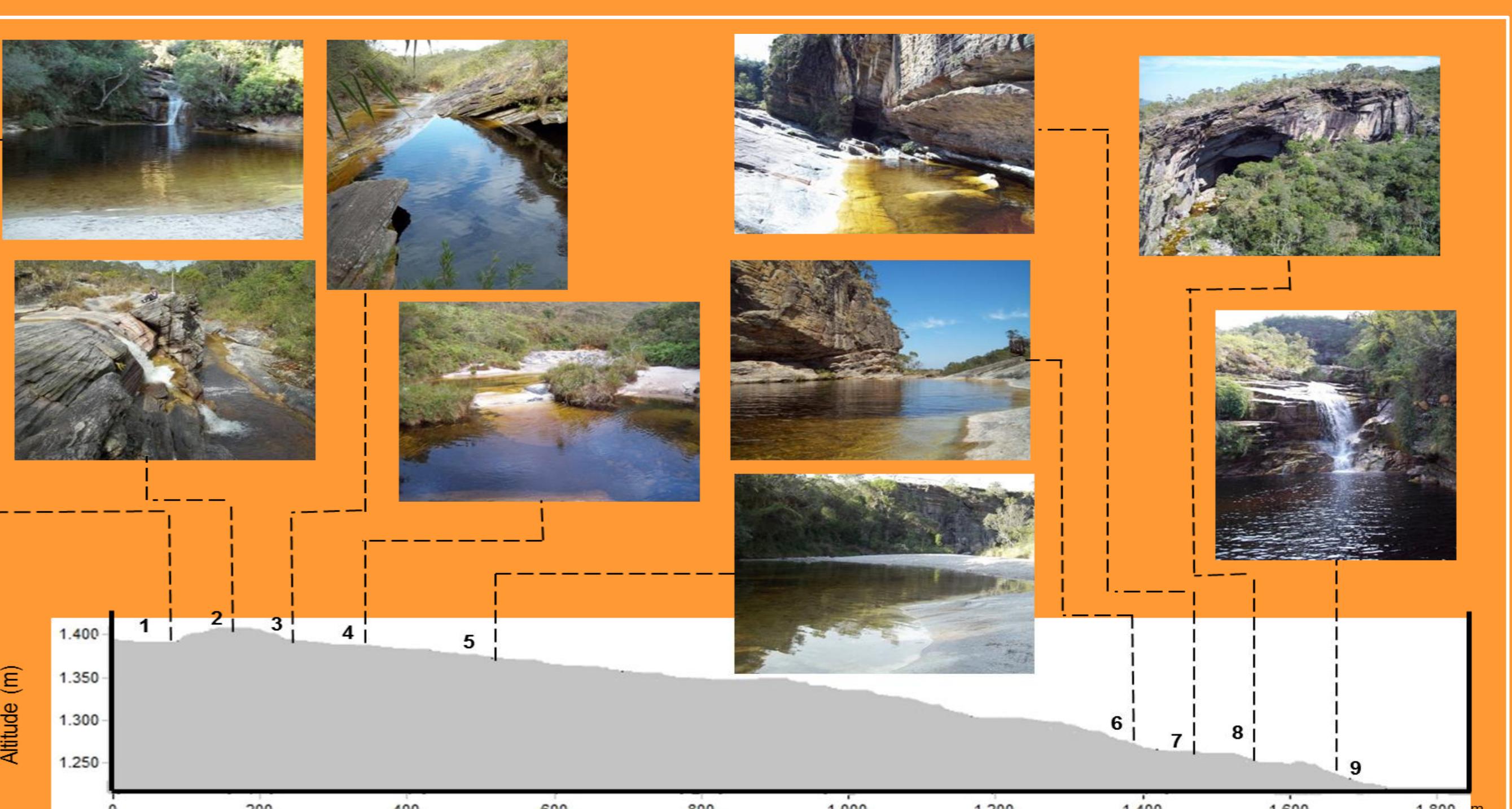


Figura 1-F: Sua localização



Fig. 1-G: Em algumas trilhas do parque é evidente o início de processos erosivos. Os sedimentos são transportados para os cursos d'água, assoreando-os.



LEGENDA:
1- Lago dos Espelhos
2- Ducha
3- Lago Negro
4- Prainha das Elfas
5- Prainha
6- Lago das Miragens
7- Gruta dos Gnomos
8- Ponte de Pedra
9- Cachoeira dos Macacos

Fig. 1-E: Você está na Prainha, que faz parte do Circuito das Águas. Veja no perfil acima os principais atrativos desse circuito e o desnível topográfico existente no parque. As diferenças de altitude devem-se ao fato de o parque estar numa área que foi intensamente dobrada e falhada, e por conta também da erosão diferencial.

Elaboração: Lilian Carla Moreira Bento
Quer saber mais? Acesse:
<https://geopatrimonio.blogspot.com>