

JASMINE CARDOZO MOREIRA

**PATRIMÔNIO GEOLÓGICO EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO:
ATIVIDADES INTERPRETATIVAS, EDUCATIVAS E GEOTURÍSTICAS**

Florianópolis
2008

**Universidade Federal de Santa Catarina
Centro de Filosofia e Ciências Humanas
Programa de Pós-Graduação em Geografia**

Jasmine Cardozo Moreira

**Patrimônio Geológico em Unidades de Conservação: atividades
interpretativas, educativas e geoturísticas**

**Prof. Dr. João José Bigarella
Orientador**

TESE DE DOUTORADO

Área de Concentração: Utilização e Conservação dos Recursos Naturais

Florianópolis/SC, Dezembro de 2008

**Patrimônio geológico em Unidades de Conservação: atividades interpretativas,
educativas e geoturísticas**

Jasmine Cardozo Moreira

Coordenador: Carlos José Espíndola

Tese submetida ao Programa de Pós-Graduação em Geografia, área de concentração de Utilização e Conservação dos Recursos Naturais, do Centro de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Federal de Santa Catarina, em cumprimento aos requisitos necessários à obtenção do grau acadêmico de Doutor em Geografia.

Presidente: _____

Prof. Dr. João José Bigarella (UFSC)

Membro: _____

Prof. Dr. Carlos Hugo Rocha (UEPG)

Membro: _____

Prof. Dr. Gilson Burigo Guimarães (UEPG)

Membro: _____

Prof^a Dr^a Maria Lúcia de Paula Hermann (UFSC)

Membro: _____

Prof^a Dr^a Raquel Maria Fontes do Amaral Pereira (UFSC)

Florianópolis, 01 de Dezembro de 2008

Dedico este trabalho aos meus pais, que me ensinaram a importância do estudo e o gosto pelas viagens e a minha tia Maria Aparecida (in memoriam) que sempre me incentivou a estudar Geografia.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu orientador, Prof. Dr. João José Bigarella, pela disponibilidade, confiança e por todas as oportunidades oferecidas, ensinamentos de vida e profissionais, essenciais para o meu amadurecimento enquanto pesquisadora.

Aos colegas professores da UEPG;

Foz do Iguaçu: Ibama – Parque Nacional do Iguaçu; Macuco Safári; Hotel Tropical das Cataratas; Canyon Iguaçu Aventuras (Marcelo Skaff); Helisul; Escola Parque PNI, Ismael Nobre.

Argentina: CIES – AR; Administracion de Los Parques Nacionales (Argentina)

Parque Estadual de Vila Velha: Paulo Drabik, Isiele Melo da Silva e Antonio Schmiguel;

Fernando de Noronha: Centro Golfinho Rotador (José Martins, Fabiana Cava e Ivan Santana); Márcio Dumel; Gloria Wei; Águas Claras Operadora de Mergulho; Projeto TAMAR (Alice Grossman, Rafael Robles);

Espanha: Prof. Dr. Guillermo Mellendez (UNIZAR); Fundación Carolina; Maria Angeles Acin;

Portugal: Prof. Dr. José Brilha (UMINHO)

Estados Unidos: Tom Medema (Yosemite National Park), Brian e Dani;

Austrália: Prof. Ross Dowling e Prof. David Newsome

E a todos aqueles que de uma forma ou de outra me apoiaram e entenderam as minhas ausências...

A verdadeira viagem de descoberta não consiste em sair à procura de novas paisagens, mas em ver com novos olhos.

Marcel Proust

RESUMO

Esta tese trata de temáticas voltadas ao Turismo e as Geociências, aliada a geoconservação e interpretação dos ambientes naturais, visto que um maior entendimento sobre o nosso patrimônio geológico pode ser facilitado através do repasse adequado de informações relativas à interpretação ambiental. Com o objetivo de justificar a importância da divulgação das geociências a visitantes de Unidades de Conservação, comunidade e geoturistas, utilizando meios interpretativos relativos à geologia e geomorfologia, viabilizando uma melhor compreensão do patrimônio geológico e o incentivo ao geoturismo, este estudo de caso envolve três Unidades de Conservação: o Parque Estadual de Vila Velha (PR), Parque Nacional do Iguaçu (PR) e Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha (PE). O embasamento teórico engloba aspectos relativos à geologia, geomorfologia, turismo em áreas naturais, geoturismo, geoconservação, geoparques, interpretação e educação ambiental. Os resultados incluem os Pontos de Interesse Geo-Didático e a análise dos questionários aplicados a professores do Ensino Público de Ponta Grossa. São feitas considerações a respeito das ações visando a interpretação do ambiente em relação aos aspectos geológicos e geomorfológicos, englobando os cursos para condutores, a análise dos questionários aplicados aos participantes deste curso, excursões e roteiros, palestras, material impresso, painéis interpretativos e a análise dos questionários aplicados aos visitantes do PNI e PEVV, material áudio-visual, *website*, jogos, e propostas de geoeducação. E, num terceiro momento, são feitas as recomendações para o desenvolvimento do Geoturismo em regiões que apresentam potencial, considerações a respeito do Formulário da UNESCO para integrar a Rede Mundial de Geoparques e por fim a proposta de criação de uma Rede Brasileira de Geoparques. Conclui-se que há atrativos geológicos e geomorfológicos relevantes para a realização de atividades educativas, interpretativas e roteiros geoturísticos, o geoturismo pode ser desenvolvido nas UCs pesquisadas e a comunidade e os visitantes têm o interesse em conhecer mais sobre os aspectos geológicos. Por fim verificou-se a necessidade de projetos, incentivo, capacitação e planejamento adequado para que as atividades ligadas à interpretação do patrimônio geológico aos visitantes sejam realizadas de maneira satisfatória.

Palavras chave: Patrimônio Geológico, geoturismo, interpretação ambiental, geoparques.

ABSTRACT

This thesis treats about tourism and geo-sciences allied with geoconservation and environmental interpretation because a better understanding about our geological heritage can be facilitated with the correct environmental interpretation. The main objective was to justify the importance of the communication of the geo-sciences to visitors of Parks, community and geotourists, making possible a better understanding of the geologic patrimony and the incentive to the geoturismo. This study of case involves three Parks: the Vila Velha State Park (PR), Iguassu National Park (PR) and Fernando de Noronha Marine National Park (PE). Geology, geomorphology, tourism in natural areas, geotourism, geoconservation, Geoparks and environmental education and interpretation are treated, and the results include the “Points of Geo-Didactic Interest”, and the analysis of the applied questionnaires the professors of the city of Ponta Grossa. Here are presented actions about the environmental interpretation with the geologic aspects, like the training courses, analysis of the questionnaires applied to the participants of this course, tours, talks, field guides, interpretative panels and the analysis of the questionnaires applied to the visitors of the Parks, DVD, website, games, and proposals of geoeducation. Concluding, are made recommendations for the development of the Geotourism in regions that present potential, aspects about the Form of UNESCO to integrate the Geoparks Network and the proposal of creation of a Brazilian Geopark Network. In this way, it is concluded that we have attractive geologic and geomorphological aspects, excellent for the accomplishment of interpretative, geoturistic and educative activities, the geotourism can be made in the researched Parks, the community and the visitors have the interest in knowing more about the geologic aspects. Finally, it was verified the necessity of projects, incentive, qualification and adequate planning, just with this aspects the interpretation of the geologic heritage to the visitors can be satisfactory.

Key-words: Geological Heritage, geotourism, geoparks, environmental interpretation.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 01- Fatores condicionantes do geoturismo.....	71
FIGURA 02- Selo concedido pela UNESCO aos Geoparques integrantes da Rede Mundial de Geoparques	96
FIGURA 03- Geoparque de Maesztrasgo (Espanha) e o Selo da Rede Européia de Geoparks	97
FIGURA 04 – Mapa da Rede Mundial de Geoparques	100
FIGURA 05 – Parque Nacional <i>Bryce Canyon</i> e Parque Nacional <i>Grand Canyon</i> (EUA).....	101
FIGURA 06 – Mapa de Localização do Parque Estadual de Vila Velha	110
FIGURA 07- Mapa geológico do Estado do Paraná entre Ponta Grossa e Lapa.	120
FIGURA 08- Seção geológica esquemática passando pela Lagoa Dourada e Vila Velha	121
FIGURA 09- As linhas amarelas demonstram a estratificação cruzada que pode ser observada no Arenito Furnas	123
FIGURA 10 - Superfície de contato entre o embasamento cristalino (filitos do Grupo Açungui) e o Arenito Furnas representando um extenso pediplano sobre o qual o mar transgrediu.	124
FIGURA 11 - Setas indicando as direções médias das paleocorrentes deduzidas das seqüências ordovicianas e/ou silurianas da África e América do Sul.....	126
FIGURA 12- Paleocorrentes dos arenitos das Formações Furnas e Caacupé, na Bacia do Paraná	128
FIGURA 13- Mapa demonstrando isópacas nas Formações Furnas e Ponta Grossa	129
FIGURA 14- Esquema demonstrativo do avanço da geleira na região dos Campos Gerais	132
FIGURA 15 – Estrias glaciais em Witmarsum –(Palmeira-PR)	133
FIGURA 16 – Localização e orientação das estrias produzidas pelas glaciações do Carbonífero Superior no Segundo Planalto do Paraná	134
FIGURA 17 - Sentido das paleocorrentes.	135

FIGURA 18 - Direções principais de diáclases.....	137
FIGURA 19 - Desenho representando o avanço e recuo das geleiras, respectivamente	138
FIGURA 20 - Construção da estrada interna; Abertura de trincheiras, acompanhadas pelo orientador	139
FIGURA 21 - Varvito recém encontrado e a demonstração da seqüência de estratos	140
FIGURA 22 - Esquema representativo de um lago periglacial onde foram depositados varvitos.....	141
FIGURA 23 - Arqueamento da superfície sugere a compactação das camadas argilosas do varvito e embaciamento do Arenito.....	142
FIGURA 24 - Aspecto do escoamento superficial nas paredes do Arenito Vila Velha	145
FIGURA 25 - Esboço mostrando um bloco de arenito	145
FIGURA 26 - Aspecto aproximado da forma denominada faveolamento	146
FIGURA 27 - Muscíneas e pequenos líquens crustáceos e bromeliácea, na superfície do Arenito Vila Velha	148
FIGURA 28 - Formas semelhantes a pequenos vulcões.....	149
FIGURA 29-Forma semelhante a um pequeno vulcão (inteiro e após raspagem)	150
FIGURA 30 - Plantas na superfície do Arenito Vila Velha	152
FIGURA 31 - Interpretação da evolução das Formas do Parque Estadual de Vila Velha	155
FIGURA 32 - Diaclasamento preenchido com óxido de ferro e óxido manganês.	157
FIGURA 33 - Representação e Imbricamento no Arenito Vila Velha	158
FIGURA 34 - Estruturas que podem ser observadas nos Arenitos	159
FIGURA 35 - Representação e forma conhecida como “ Bota “.....	160
FIGURA 36 - Representação e forma conhecida como “ Leão “	160
FIGURA 37 - Representação e aspecto das feições ruiniformes	162
FIGURA 38 - Esboço esquemático das Formas erosivas de Vila Velha e o padrão do sistema de diaclasamento	162
FIGURA 39 - Representação e forma conhecida como Taça: aspecto ruiniforme em forma de torre.....	163
FIGURA 40 - Representação e forma conhecida como “Camelo”.....	164
FIGURA 41 - Juntas poligonais	165

FIGURA 42 - Faveolamento	166
FIGURA 43 - Tafone.....	167
FIGURA 44 - Bacia de Dissolução	168
FIGURA 45 - Pseudo-lapiés.....	170
FIGURA 46 - Evolução das formas dos pseudo-lapiés	170
FIGURA 47 - Representação da evolução das formas dos pseudo-lapiés.....	171
FIGURA 48 - Representação e foto da figura conhecida como “Noiva”	171
FIGURA 49 - Caneluras em avançado estado erosivo, na borda do platô.....	172
FIGURA 50 - Representação de bacias de dissolução com caneluras que evoluem na parede do arenito	173
FIGURA 51 - Representação e forma conhecida como “Garrafa”.....	173
FIGURA 52 - Faixas coloridas no Arenito, denominadas Anéis de <i>Liesegang</i>	174
FIGURA 53 - Fendas e Corredores na Trilha dos Arenitos	175
FIGURA 54 - Representação de um sistema de diáclases enriquecidas com óxido hidratado de ferro observadas no Platô dos Arenitos.....	176
FIGURA 55 - Diáclases e fraturas em um bloco do Arenito Vila Velha	177
FIGURA 56 - Furna Um e o elevador	179
FIGURA 57 - Lagoa Dourada	181
FIGURA 58 - Cachoeira e corredeiras na área do PEVV	182
FIGURA 59 - Pedra Suspensa	183
FIGURA 60 - Formas semelhantes ao faveolamento.....	183
FIGURA 61 - Marca de ondulação no arenito periglacial depositado durante o recuo das geleiras no Carbonífero Superior.....	184
FIGURA 62 - Localização do Parque Nacional do Iguaçu.....	187
FIGURA 63 - Esboço do Perfil Geológico do Estado do Paraná.....	193
FIGURA 64 - A Bacia do Paraná e a extensão de seus derrames no Brasil, representada na figura com a cor verde.....	194
FIGURA 65 - Derrames observados nas Cataratas	195
FIGURA 66 - Patamares antigos e indicação de patamar embrionário próximo a Garganta do Diabo	196
FIGURA 67 - Meláfiros com vesículas preenchidas por minerais	197
FIGURA 68 - Decomposição Esferoidal observada próximo ao Cais do Macuco Safári.....	199
FIGURA 69 - Desagregação das rochas e o papel da vegetação.....	200

FIGURA 70 - As linhas amarelas indicam diáclases verticais e horizontais.....	200
FIGURA 71 - As Cataratas e <i>canyon</i> do Rio Iguaçu, que se precipita lateralmente numa fenda tectônica.....	202
FIGURA 72 - Localização do Arquipélago de Fernando de Noronha, próxima página).....	206
FIGURA 73 - Mapa de Geografia e Praias de Fernando de Noronha.....	205
FIGURA 74 - Mapa geológico de Almeida (1955) simplificado por M. C. N. Ulbrich (1994).....	217
FIGURA 75 - Rocha da Formação Quixaba que apresenta decomposição esferoidal e ao lado o Arenito Caracas próximo a Ilha do Meio.....	219
FIGURA 76 – Esboço de Perfil Esquemático leste-oeste do edifício vulcânico do Arquipélago de Fernando de Noronha, cuja base está a 4.000 metros de profundidade.....	221
FIGURA 77 - Dique na Enseada da Caieira (a) e a Baía dos Porcos e a tonalidade de suas águas durante a maior parte do ano.....	225
FIGURA 78 - Praia do Air France (a) e a Baía de Santo Antonio e Praia da Biboca (b).....	226
FIGURA 79 - Rochas da Formação Remédios, na base do Morro do Pico e esquerda da Praia do Boldró (a) e rochas na Praia do Bode (b).....	227
FIGURA 80 - Baía dos Porcos.....	228
FIGURA 81 - Vista aérea da Praia do Sancho e ao lado a Baía dos Golfinhos ...	228
FIGURA 82 - Representação e figura da Ilha Morro do Leão, na Praia do Leão .	229
FIGURA 83 - Ponta das Caracas e ao lado a Baía do Sueste vista da Pousada Maravilha.....	230
FIGURA 84 –Praia da Atalaia, com a Ilha do Frade ao fundo e a Enseada da Caieira.....	231
FIGURA 85 - Detalhe da Ilha Rata, próximo ao ponto de mergulho denominado Buraco do Inferno, e ao lado a Ilha do Meio, formada por calcarenitos.....	232
FIGURA 86 - Buraco da Raquel (a) e detalhe aproximado do Portal da Sapata (b).....	234
FIGURA 87 - Pedra do Pião, localizada entre as Praias do Meio e Conceição....	234
FIGURA 88 - Morro do Pico, o maior fonólito da Formação Remédios. Para muitos o Morro se assemelha a uma sereia.....	235

FIGURA 89 - Gruta do Capitão Kid (a) e a Pedra da Bigorna e ao fundo Ilha São José (b)	236
FIGURA 90 - Ilhas Dois Irmãos, vistas do alto da Baía dos Porcos	236
FIGURA 91 - Três estágios representando a erosão na região dos Dois Irmãos.	237
FIGURA 92 - Roteiros por zonas geoturísticas em Sobrarbe (Espanha) e estratégias de divulgação de atrativos do entorno, em Zion (EUA)	260
FIGURA 93 - “Talks” sobre geologia no Grand Canyon (Arizona - USA) e palestras noturnas ao ar livre em Yosemite (Califórnia - USA).....	262
FIGURA 94 - A <i>Lava Flow Trail</i> – Guias de campo disponíveis todo o tempo e painéis interpretativos abordando adequadamente os aspectos geológicos.....	263
FIGURA 95 - Livros e Guias geológicos disponíveis no Parque Nacional Zion (Utah-USA) e ausência de livros e guias de campo no PNI	265
FIGURA 96- Painel Interpretativo retangular no Parque Nacional <i>Death Valley</i> (Califórnia – USA) e no Parque Nacional <i>Grand Canyon</i> (Arizona – USA)	265
FIGURA 97 - Painel interpretativo realizado pela Mineropar, no PNI e no PEVV respectivamente	267
FIGURA 98 - Painéis feitos pela <i>Hang Loose</i> e painéis feitos em parceria com a Visa, relacionado aos aspectos históricos.....	268
FIGURA 99 - Auditório para a exibição contínua de vídeos em <i>Yosemite</i> (USA) e Auditório do Projeto Tamar ICM-Bio em Fernando de Noronha.....	269
FIGURA 100 - Jogos em <i>Dinópolis</i> (Espanha) (a); e jogos disponíveis utilizando o patrimônio natural americano (em <i>Zion</i> – USA) (b)	272
FIGURA 101 - Detalhe da exposição referente ao Varvito de Itu, em Barcelona (Espanha) e a exposição no Geoparque do Araripe (Ceará)	273
FIGURA 102 - Projeto arquitetônico do Museu de Geologia e Paleontologia de Vila Velha	275
FIGURA 103 - Participantes da 2ª Turma do Curso e aspectos da aula de campo ministrada para a 1ª turma	299
FIGURA 104 - Saída de campo com as duas turmas participantes do Curso no PNMFN.....	302
FIGURA 105 - Tacito”, símbolo sugerido para atividades educativas e interpretativas no PEVV.....	337

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 01 – Séries em que são ministradas aulas.....	290
GRÁFICO 02 – Compreensão da geodiversidade	291
GRÁFICO 03 – Participação em outros roteiros.....	292
GRÁFICO 04 – Meios interpretativos (professores).....	292
GRÁFICO 05 – Meios Interpretativos.....	295
GRÁFICO 06 – Conhece os aspectos geológicos do Arquipélago.....	300
GRÁFICO 07 – Interesse em conhecer mais os aspectos geológicos	301
GRÁFICO 08 – Idade dos participantes do curso para condutores.....	303
GRÁFICO 09 – Escolaridade dos participantes	304
GRÁFICO 10 – Maior compreensão da geodiversidade da UC após a realização do curso.....	305
GRÁFICO 11 – Informações suficientes para a interpretação do ambiente em relação aos aspectos geológicos e geomorfológicos da UC	306
GRÁFICO 12 – Participação em roteiros enfocando o Patrimônio Geológico .	310
GRÁFICO 13 – Leitura do Painel interpretativo da Mineropar.....	317
GRÁFICO 14 – Porque não leu o painel	318
GRÁFICO 15 – Gostou do painel ?	320
GRÁFICO 16 – Porque não apreciou o painel?	321
GRÁFICO 17 – Painel ajudou a entender mais sobre o Parque	322
GRÁFICO 18 – Acredita ser importante esse tipo de meio interpretativo.....	323
GRÁFICO 19 – Escolaridade X Motivo da visita (PEVV).....	324
GRÁFICO 20 – Escolaridade X Motivo da visita (PNI)	325
GRÁFICO 21 – Leitura do painel e acompanhantes na visita (PEVV)	326
GRÁFICO 22 – Leitura do painel e acompanhantes na visita (PNI).....	327
GRÁFICO 23 – Leitura do painel X Escolaridade (PEVV).....	328
GRÁFICO 24 – Leitura do painel X Escolaridade (PNI)	329
GRÁFICO 25 – Motivo da não apreciação X Escolaridade (PEVV)	330
GRÁFICO 26 – Motivo da não apreciação X Escolaridade (PNI).....	331

LISTA DE TABELAS

TABELA 01 – Meios interpretativos.....	294
TABELA 02 – Conhece os aspectos geológicos do Arquipélago	300
TABELA 03 – Interesse em conhecer mais os aspectos geológicos.....	300
TABELA 04 – Idade dos participantes do curso para condutores	303
TABELA 05 – Escolaridade dos participantes	304
TABELA 06 – Maior compreensão da geodiversidade da UC após a realização do curso.....	305
TABELA 07 – Informações suficientes para a interpretação do ambiente em relação aos aspectos geológicos e geomorfológicos da UC.....	305
TABELA 08 – Considera importante esse tipo de capacitação	306
TABELA 09 – Participação em roteiros enfocando o Patrimônio Geológico	310
TABELA 10 – Leitura do Painel interpretativo da Mineropar	317
TABELA 11 – Porque não leu o painel.....	318
TABELA 12 – Gostou do painel.....	319
TABELA 13 – Porque não apreciou o painel?	320
TABELA 14 – Painel ajudou a entender mais sobre o Parque.....	321
TABELA 15 – Acredita ser importante esse tipo de meio interpretativo	322
TABELA 16 – Escolaridade X Motivo da Visita (PNI)	323
TABELA 17 – Escolaridade X Motivo da Visita (PEVV)	324
TABELA 18 – Leitura do painel e acompanhantes na visita (PEVV).....	325
TABELA 19 – Leitura do painel e acompanhantes na visita (PNI)	326
TABELA 20 – Leitura do Painel X Escolaridade (PEVV).....	327
TABELA 21 – Leitura do Painel X Escolaridade (PNI).....	328
TABELA 22 – Motivo da não apreciação X Escolaridade (PEVV).....	330
TABELA 23 – Motivo da não apreciação X Escolaridade (PNI)	331

LISTA DE QUADROS

QUADRO 01 – Critérios de escolha das UCs integrantes desta tese	28
QUADRO 02 – Amostra e margem de erro	29
QUADRO 03 – Escala do Tempo Geológico.....	41
QUADRO 04 – Dados sobre o turismo no Paraná	56
QUADRO 05 – Número de visitantes no Arquipélago de Fernando de Noronha entre os anos de 1996 e 2005	57
QUADRO 06 – Segmentos turísticos que utilizam o patrimônio geológico e geomorfológico.....	59
QUADRO 07 – Modalidades de Turismo de aventura e a potencialidade nas três Ucs	63
QUADRO 08 – Geoparques integrantes da Rede Mundial de Geoparques.....	98
QUADRO 09 – Sugestão dos Geoparques a serem criados no Brasil.....	105
QUADRO 10 – Localização das principais Furnas no PEVV	116
QUADRO 11 – Localização da Lagoa Dourada	117
QUADRO 12 – Número anual de turistas no PEVV	118
QUADRO 13 – Análise química do Arenito Vila Velha	156
QUADRO 14 – Evolução da paisagem do Arquipélago.....	223
QUADRO 15 – Rotas turísticas propostas pela Embratur	258
QUADRO 16 – Cenário atual referente aos meios interpretativos voltados para os aspectos geocientíficos nas UCs pesquisadas	275
QUADRO 17 – Pontos de Interesse Geo-didático do PEVV	282
QUADRO 18 – Pontos de Interesse Geo-didático do PNMFM.....	286
QUADRO 19 – Pontos de Interesse Geo-didático do PNI.....	289
QUADRO 20– Educação Ambiental.....	343
QUADRO 21 – Programas de Educação Ambiental	344
QUADRO 22 – Material educacional.....	345
QUADRO 23 – Informações publicadas disponíveis	345
QUADRO 24 – Tipo de marketing realizado na área	346
QUADRO 25 – Material promocional e as línguas editadas.....	346

QUADRO 26 – Aspectos geológicos repassados para os visitantes e grupos escolares	347
QUADRO 27 – Guias e condutores.....	347
QUADRO 28 – Informações repassadas a grupos de escolares	348
QUADRO 29 – Utilização da internet em programas escolares.....	348
QUADRO 30 – Centros Interpretativos na área	349
QUADRO 31 – Informações e Interpretação Ambiental no Centro de Visitantes .	349
QUADRO 32 – Acesso e facilidades	350
QUADRO 33 – Transportes públicos e o incentivo no seu uso.....	350
QUADRO 34 – Tipo de visitas guiadas realizadas na Unidade.....	351
QUADRO 35 – O que mais é usado para informar os visitantes sobre a área.	351
QUADRO 36 – Outros tipos de meios interpretativos.....	352
QUADRO 37 – Utilização da internet	352
QUADRO 38 – Infra-estrutura	353
QUADRO 39 – Comunicação dos objetivos do Geoturismo.....	353
QUADRO 40 – Outras trilhas sustentáveis.....	354
QUADRO 41 – Pesquisa com visitantes	354

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	22
1. GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA: ABORDAGEM HISTÓRICA, ASPECTOS PRINCIPAIS E A RELAÇÃO COM A GEOGRAFIA E O TURISMO	35
1.1 Geologia	35
1.1.1 História Geológica da Terra.....	39
1.1.2 Deriva Continental.....	41
1.2 Geomorfologia	43
1.3 Considerações a respeito do Espaço, Geografia e Paisagem	45
2. O TURISMO NO BRASIL: TURISMO EM ÁREAS NATURAIS E O GEOTURISMO COMO NOVA PROPOSTA	52
2.1 O Paraná, Pernambuco e o Turismo.....	55
2.2 Segmentações do Turismo e o Turismo em áreas naturais	58
2.3 Geoturismo.....	66
3. A GEOCONSERVAÇÃO E AS ÁREAS PROTEGIDAS	76
3.1 Áreas protegidas no Brasil e a proteção do Patrimônio Geológico	81
3.1.1 Unidades de Conservação Federais e os Parques Nacionais.....	83
3.1.2 Unidades de Conservação no Paraná.....	84
3.1.3 Unidades de Conservação de Pernambuco.....	87
3.1.4 Planos de Manejo e o Uso Público.....	88
3.2 A UNESCO e a conservação do Patrimônio: Lista do Patrimônio Mundial e a Rede Mundial de Geoparques	91
3.2.1 Geoparques	96
3.2.1.1 Geoparques no Brasil	103
4. UNIDADES DE CONSERVAÇÃO.....	108
4.1 Parque Estadual de Vila Velha-PR	108
4.1.1 Localização, área e acessos	109
4.1.2 Características Gerais	111
4.1.3 Plano de Manejo, Atrativos e outras informações	114
4.1.3.1 Arenitos	115

4.1.3.2 Furnas	116
4.1.3.3 Lagoa Dourada.....	117
4.1.3.4 Outras informações sobre a UC.....	118
4.1.4 Aspectos geológicos e geomorfológicos	119
4.1.4.1 Grupo Paraná	121
4.1.4.1.1 <i>Formação Furnas</i>	121
4.1.4.1.2 <i>Formação Ponta Grossa</i>	129
4.1.4.2 Grupo Itararé.....	131
4.1.4.2.1 <i>Arenito Vila Velha</i>	135
4.1.4.2.1.1 <i>Varvito</i>	137
4.1.4.3 Arco de Ponta Grossa	142
4.1.5 Aspectos geomorfológicos	143
4.1.5.1 Intemperismo nas rochas: químico, mecânico e biológico	146
4.1.5.2 Origem das formas de Relevo	155
4.1.5.3 As principais formas de Relevo	160
4.1.5.3.1 <i>Relevos Ruiniformes</i>	161
4.1.5.3.2 <i>Escarpamentos</i>	162
4.1.5.3.3 <i>Torres</i>	163
4.1.5.3.4 <i>Juntas poligonais</i>	164
4.1.5.3.5 <i>Erosão Alveolar</i>	166
4.1.5.3.6 <i>Panelas ou bacias de dissolução</i>	168
4.1.5.3.7 <i>Formações Pseudo-cársticas na superfície</i>	169
4.1.5.3.8 <i>Caneluras</i>	172
4.1.5.3.9 <i>Anéis de Liesegang</i>	173
4.1.5.3.10 <i>Fendas</i>	174
4.1.5.3.11 <i>Faturas e diáclases</i>	175
4.1.5.3.12 <i>Furnas</i>	177
4.1.5.3.13 <i>Depressões úmidas e secas e lagoas</i>	180
4.1.5.3.14 <i>Cachoeiras e corredeiras</i>	181
4.1.5.3.15 <i>Blocos Suspensos</i>	182
4.1.5.3.16 <i>Formas cilíndricas parecidas com o faveolamento</i>	183
4.1.5.3.17 <i>Marcas de ondulação</i>	184
4.2. Parque Nacional do Iguaçu-PR	186
4.2.1 Localização, área e acessos	186

4.2.2 Características Gerais.....	188
4.2.3 Plano de Manejo, Atrativos e outras informações	189
4.2.4 Aspectos geológicos	192
4.2.4.1 Grupo São Bento.....	193
4.2.4.1.1 Formação Serra Geral.....	193
4.2.5 Aspectos geomorfológicos	197
4.2.5.1 Intemperismo químico, mecânico e biológico.....	198
4.2.5.2 As Cataratas e sua origem	201
4.3 Arquipélago de Fernando de Noronha-PE	204
4.3.1 Localização, área e acessos	204
4.3.2 Características gerais das UCS integrantes do Arquipélago.....	207
4.3.3 Plano de Manejo, atrativos e outras informações	211
4.3.4 Aspectos Geológicos	213
4.3.4.1 Formação Remédios	217
4.3.4.2 Formação Quixaba	218
4.3.4.3 Formação Caracas.....	219
4.3.5 Aspectos Geomorfológicos	220
4.3.5.1 Características de praias e monumentos geológicos	225
4.3.5.1.1 <i>Praias</i>	226
4.3.5.1.2 <i>Monumentos geológicos</i>	233
5. EDUCAÇÃO AMBIENTAL E INTERPRETAÇÃO AMBIENTAL VOLTADA AOS ASPECTOS GEOCIENTIFICOS EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: ATIVIDADES GEOEDUCATIVAS, INTERPRETATIVAS E TURÍSTICAS	239
5.1 Educação Ambiental	239
5.1.2 Aspectos do Patrimônio Geológico e os Programas Educativos	244
5.2 Interpretação Ambiental	249
5.2.1 Conceitos e características	249
5.2.2 Interpretação ambiental e os aspectos geológicos.....	251
5.2.3 Interpretação ambiental em Unidades de Conservação.....	253
5.2.4 Meios Interpretativos e as UCs pesquisadas	254
5.2.4.1 Meios interpretativos personalizados	255
5.2.4.1.1 <i>Trilhas interpretativas</i>	256
5.2.4.1.2 <i>Excursões e roteiros geológicos</i>	258
5.2.4.1.3 <i>Palestras</i>	261

5.2.4.2 Meios Interpretativos não personalizados	262
5.2.4.2.1 Trilhas autoguiadas	262
5.2.4.2.2. Material impresso: Folders e Guias de Campo	263
5.2.4.2.3 Guias de Campo.....	264
5.2.4.2.4 Painéis Interpretativos.....	265
5.2.4.2.5 Vídeos	268
5.2.4.2.6 Website	270
5.2.4.2.7 Jogos e atividades lúdicas	271
5.2.4.2.8 Museu e exposições.....	273
6. RESULTADOS.....	278
6.1 Pontos de Interesse Geo-didático	278
6.1.2 Análise dos questionários aplicados a professores do ensino público de Ponta Grossa.....	290
6.2 Ações visando a interpretação do ambiente em relação aos aspectos geológicos e geomorfológicos	294
6.2.1 Cursos para condutores	297
6.2.1.1. Curso de Condutor no PNI	297
6.2.1.2 Curso de Condutor no PNMFN	299
6.2.1.3 Análise dos dados coletados nos Cursos para Condutores	302
6.2.1.4 O papel dos Condutores em UCs	307
6.2.2 Excursões e Roteiros voltados para os aspectos geológicos	309
6.2.3 Palestras	313
6.2.4 Material Impresso	314
6.2.4.1 Guias de Bolso de Geologia	315
6.2.4.2 Folders Interpretativos.....	316
6.2.4.3. Cartão Postal	316
6.2.5 Painéis Interpretativos.....	317
6.2.6 Material áudio-visual.....	333
6.2.7 Website	334
6.2.8 Jogos	335
6.2.8.1 Quebra-cabeça	335
6.2.8.2 Jogo da Memória	335
6.2.9 Propostas de Geoeducação	336

6.3	Recomendações para o desenvolvimento do Geoturismo em regiões que apresentam potencial	339
6.4	Considerações a respeito do Formulário da UNESCO para integrar a Rede Mundial de Geoparques	343
6.5	Proposta de criação da Rede Brasileira de Geoparques	356
7.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	358
	REFERÊNCIAS.....	363
	ANEXOS	374

INTRODUÇÃO

Os anos entre 2007-2009 foram considerados como Ano Internacional da Terra, sendo que o ano de 2008 é o que tem uma ênfase maior em suas atividades. São diversos os objetivos do triênio, e entre eles demonstrar o grande potencial das Ciências da Terra na construção de uma sociedade mais segura e sustentável, encorajar a sociedade a aplicar este potencial mais eficientemente, em seu próprio benefício e descobrir novos recursos naturais e utilizá-los de maneira sustentável.

Entretanto, apesar de a geodiversidade ser considerada a base para a biodiversidade, o que se observa é que em muitos anos a biodiversidade vem sendo muito mais contemplada e divulgada em detrimento à geodiversidade. Deste modo, pesquisas realizadas sobre as Ciências da Terra estão sendo cada vez mais estimuladas, principalmente fora das fronteiras das geociências, com o intuito de aumentar o interesse pelo Planeta.

As Unidades de Conservação (UCs), entre outros objetivos, foram criadas principalmente para conservar a natureza. Uma das razões para a criação de um Parque Nacional, por exemplo, é a existência de atrativos naturais que possibilitem a integração de atividades de lazer com a educação e sensibilização ambiental da população. Mas, o que foi observado em visitas realizadas em Unidades de Conservação brasileiras, é que a maior parte dos meios interpretativos centra-se nos aspectos bióticos, deixando em segundo plano os aspectos geológicos, que muitas vezes nem chegam a ser abordados. As UCs estão mais voltadas para a conservação propriamente dita e não para a realização de atividades interpretativas, também integrante de seus objetivos. Grande parte das UCs não possui meios interpretativos, nem treinamentos específicos (para condutores, funcionários e também professores) que abranjam os aspectos geológicos e geomorfológicos. Além disso o resultado das pesquisas científicas realizadas não são adaptadas para uma linguagem acessível ao público visitante.

Deste modo, a possibilidade de trabalhar com temáticas voltadas para o Turismo e as Geociências, aliada a geoconservação e interpretação dos ambientes naturais, serviu como estímulo para a formulação dessa pesquisa, visto que um

maior entendimento sobre o nosso patrimônio geológico pode ser facilitado através do repasse adequado de informações relativas à interpretação ambiental.

Portanto nesta tese, o **problema de pesquisa** esteve relacionado ao patrimônio geológico, no sentido de responder a seguinte questão: Tendo por base o fato de que os aspectos geocientíficos de certas Unidades de Conservação não são muitas vezes aproveitados como recurso educativo, turístico e interpretativo, sendo assim, como utilizar os aspectos geológicos e geomorfológicos de Unidades de Conservação em atividades de interpretação ambiental?

Logo, o **objetivo geral** desta tese foi o de justificar a importância da divulgação das geociências à visitantes de Unidades de Conservação, comunidade e geoturistas, utilizando para tanto meios interpretativos relativos à geologia e geomorfologia, viabilizando uma melhor compreensão do patrimônio geológico e o incentivo ao geoturismo.

Os **objetivos específicos** foram:

- Nas UCs escolhidas, definir os principais atrativos relacionados a aspectos geológicos e geomorfológicos que podem integrar atividades educativas, interpretativas e roteiros geoturísticos;
- Favorecer a divulgação do patrimônio geológico, produzindo meios interpretativos relacionados a esses aspectos, no sentido de contribuir para uma relação mais íntima dos visitantes e da comunidade com as geociências;
- Verificar a viabilidade da implantação de Geoparques nessas áreas, no que diz respeito aos aspectos ligados ao geoturismo, interpretação e educação ambiental;
- Aprofundar conhecimentos relativos ao Geoturismo, propondo aspectos ligados ao planejamento da atividade aplicada à realidade brasileira;
- Coletar dados no sentido de verificar o interesse dos visitantes, condutores e a comunidade em relação aos aspectos geológicos e geomorfológicos em Unidades de Conservação.

Deste modo verificou-se a grande necessidade de fazer esse trabalho em virtude da falta de divulgação e incentivo à visitantes, estudantes e à comunidade para que possam aprofundar seus conhecimentos e beneficiar-se da paisagem geológica e geomorfológica.

A **metodologia** adequada permite atingir os objetivos propostos para a problemática levantada e a escolha apropriada do método de análise convergiu para o entendimento da realidade, suas especificidades, sua problemática e, concomitantemente, possibilitando conclusões que se tornaram propostas e sugestões. Portanto, optou-se por uma metodologia que possibilitasse uma análise das Unidades de Conservação escolhidas, bem como a utilização de instrumentos de coleta de dados que buscassem avaliar o nível de conhecimento e interesse dos visitantes, comunidade e condutores em relação às informações relativas ao Patrimônio Geológico e ao geoturismo.

Buscando atender a problemática levantada, procurou-se compreender algumas questões teórico-metodológicas que embasaram esta pesquisa. Sendo assim, este estudo insere-se em uma pesquisa de cunho quali-quantitativa¹, pois abordou estes dois aspectos. Em se tratando de uma investigação de abordagem qualitativa, Minayo (2000) caracteriza-a por trabalhar com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, enquanto que a abordagem quantitativa é utilizada nas ciências sociais de tipo matemático para a compreensão da realidade onde os conjuntos de dados quantitativos e qualitativos não se opõem. *“Ao contrário, se complementam, pois a realidade abrangida por eles interage dinamicamente, excluindo qualquer dicotomia”* (MINAYO, 2000, p. 22).

Após a observação acerca da integração da pesquisa qualitativa e quantitativa² a pesquisa foi classificada quanto aos seus objetivos, ou seja, uma pesquisa exploratória³. Nesta perspectiva, a pesquisa exploratória possibilitou

¹ A abordagem quali-quantitativa não é oposta ou contraditória em relação à pesquisa quantitativa, ou a pesquisa qualitativa, mas considera-se que a relação entre a realidade, os sujeitos e o objeto da pesquisa, possam gerar questões para serem aprofundadas qualitativamente, e vice-versa (MINAYO, 2000).

² Segundo Goldenberg (1997, p.62), *“É o conjunto de diferentes pontos de vista, e diferentes maneiras de coletar e analisar os dados (qualitativa e quantitativamente), que permite uma idéia mais ampla e inteligível da complexidade de um problema”*.

³ Pesquisas que têm como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema e torná-lo mais claro, onde a principal finalidade é desenvolver, esclarecer e/ou modificar conceitos e idéias

confrontar a visão teórica do tema com os dados da realidade obtidos a partir das entrevistas realizadas, onde buscou-se uma concordância entre os tipos dos dados coletados, as técnicas de coleta, a forma de análise e o objetivo. Pela natureza exploratória da pesquisa, a sua classificação em relação ao meio de investigação que apresenta maior relação com as características do tema é o de estudo de caso. Gil (1991) reforça definindo que a maior utilidade do estudo de caso é verificada nas pesquisas exploratórias⁴. Portanto, levando em consideração os objetivos propostos e a problemática levantada definiu-se a pesquisa bibliográfica e o estudo de caso⁵ como meios para a busca dos resultados fidedignos conforme a realidade encontrada.

Entende-se como pesquisa bibliográfica o exame da literatura científica, para levantamento e análise do que já se produziu sobre determinado tema. Na fase preparatória o estudo englobou aspectos gerais dos seguintes assuntos: o turismo em áreas naturais e o geoturismo, geologia e geomorfologia, Unidades de Conservação e geoparques, geoconservação, e por fim a educação e interpretação ambiental.

Após o estudo inicial procedeu-se o levantamento bibliográfico, por meio da consulta às fontes de pesquisa selecionadas. Foram feitos os levantamentos dos temas pertinentes em fontes primárias⁶ e a obtenção dos documentos para análise se deu por meio de consultas à Bibliotecas Públicas e particulares, periódicos eletrônicos e a rede mundial de computadores. A intenção desta etapa do estudo foi criar um respaldo intelectual que consolidasse conceitos, vislumbrando novos enfoques sobre

⁴ Quanto aos meios de investigação, tomando como base a pesquisa exploratória, Gil (1996) sugere a existência de dois grandes grupos de delineamentos de pesquisa em relação aos procedimentos adotados para a coleta de dados. No primeiro grupo encontram-se pesquisas que se valem das fontes de papel, onde estão a pesquisa bibliográfica e a pesquisa documental. No segundo grupo encontram-se aquelas cujos dados são fornecidos por pessoas ou pelo meio onde a pesquisa está sendo realizada, situando-se nesta modalidade o estudo de caso. Além disso, Gil (1999, p. 43) também afirma que “a pesquisa exploratória, habitualmente envolve levantamentos bibliográfico e documental, entrevistas não-padronizadas e estudos de caso”.

⁵ Para Gil (1991), o estudo de caso é caracterizado pelo estudo profundo e exaustivo de um ou de poucos objetos, de maneira que permita o seu amplo e detalhado conhecimento. Yin (2001) define estudo de caso como um estudo empírico que investiga um fenômeno atual dentro do seu contexto de realidade, quando as fronteiras entre o fenômeno e o contexto não são claramente definidas e no qual são utilizadas várias fontes de evidência.

⁶ Essas fontes primárias, de acordo com DENCKER (1998, p.43) “são constituídas pelo material mais recente e original que não possua distribuição por esquemas predeterminados e que possa ser encontrado em revistas científicas (periódicos, revistas, anuários, memórias, etc.), informes de investigação, atas de congressos, produção acadêmica e livros”.

o tema, utilizando livros, teses, dissertações e artigos de revistas internacionais e nacionais de interesse. Serviram de consulta ainda, as informações e dados da EMBRATUR (Instituto Brasileiro de Turismo), WTO (Organização Mundial do Turismo), IBAMA (Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis), IAP (Instituto Ambiental do Paraná), WWF, Serviço Geológico Brasileiro, UNESCO, Mineropar, Concessionária Cataratas S.A, ONG's, entre outros órgãos públicos municipais, estaduais e federais.

Deste modo este estudo de caso teve como objeto de estudo as Unidades de Conservação. Para embasar e justificar a escolha das três UCs integrantes desta tese (Parque Nacional do Iguaçu, Parque Estadual de Vila Velha e Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha) foram definidos por esta pesquisadora dez critérios, dos quais a UC teria que atender ao menos sete, para que assim pudesse ter justificada a sua participação e as condições básicas para ser incluída na pesquisa. Os critérios utilizados foram:

1- Fluxo Turístico: Pelo fato desta tese basear-se na atividade turística e a interpretação do ambiente para os visitantes, o fluxo turístico reveste-se de importância. Optou-se pelo valor médio de 50 mil turistas/ano, como um valor mínimo na consideração da UC como possuidora ou não de um fluxo turístico representativo.

2- Sítio da SIGEP: A SIGEP (Comissão Brasileira dos Sítios Geológicos e Paleobiológicos do Brasil⁷) foi criada para evitar a perda de nosso patrimônio geológico. Promove a catalogação, levantamento, organização e descrição dos Sítios Geológicos e Paleobiológicos do Brasil⁸. Se a UC em questão é um Sítio da SIGEP, isso demonstra o seu reconhecimento e a sua importância como parte integrante do patrimônio geológico nacional.

⁷ A Comissão foi criada em 1997 e é representada por nove entidades: Academia Brasileira de Ciências-ABC, Associação Brasileira para Estudos do Quaternário-ABEQUA, Departamento Nacional de Produção Mineral-DNPM, IBAMA, Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional-IPHAN, Serviço Geológico do Brasil-CPRM, Sociedade Brasileira de Espeleologia-SBE, Sociedade Brasileira de Geologia-SBG e Sociedade Brasileira de Paleontologia-SBP. Em 2002 foi publicado o primeiro volume dos Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil, contando com 58 sítios.

⁸ Para ser um sítio reconhecido é realizado um processo seletivo que abrange os seguintes critérios: i) singularidade na representação de sua tipologia ou categoria; ii) importância na caracterização de processos geológicos-chave regionais ou globais, períodos geológicos e registros expressivos na história evolutiva da Terra; iii) expressão cênica; iv) estado de conservação; v) acesso viável; e vi) existência de mecanismos ou possibilidade de criação de mecanismos que lhe assegurem conservação.

3- Projeto Geoparques do Brasil: Este projeto, elaborado pelo CPRM (Serviço Geológico do Brasil) em 2006 definiu áreas prioritárias para o estabelecimento de Geoparques no Brasil, baseando-se na relevância de seu patrimônio geológico. Se a UC integra o Projeto de Geoparques isso confirma a sua relevância em termos de geodiversidade e corrobora seu potencial para o geoturismo frente ao órgão nacional geológico brasileiro.

4- Possui painéis interpretativos: A infra-estrutura de Uso Público da UC voltada aos aspectos geológicos e neste caso meios interpretativos como os painéis demonstram o grau de implementação e o enfoque da UC no que se refere à interpretação do ambiente voltado para a sua geodiversidade.

5- Possui potencial para a prática do geoturismo: Não basta possuir aspectos geológicos e geomorfológicos de caráter significativo, a UC deve também possuir potencial para a prática do geoturismo, contando com a possibilidade de definição de áreas que podem integrar roteiros e infra-estrutura turística⁹ já estabelecida no interior da UC ou no seu entorno, facilitando as ações de planejamento ligadas ao geoturismo.

6-Possui Plano de Manejo: Como tal instrumento define e organiza o funcionamento de uma UC, considera-se que aquelas Unidades que o dispõem estão melhor organizadas para uma futura implementação de novos projetos dentro do Programa de Uso Público.

7-Integra roteiros ecoturísticos divulgados nacionalmente: No Brasil o potencial para a prática do ecoturismo é grande, sendo uma das modalidades da segmentação turística trabalhada e incentivada pelo Ministério do Turismo. São diversos os roteiros ecoturísticos comercializados em todo o país e este critério apresenta relevância no sentido de que se a UC integra esses roteiros é porque possui potencial para o turismo realizado em áreas naturais, infra-estrutura e divulgação a nível nacional, fatores que podem ser aproveitados na implantação do geoturismo e dos Geoparques.

⁹ Meios de hospedagem, alimentação, agências turísticas receptivas, meios de transporte, vias de acesso, entre outros.

8-Patrimônio Mundial tombado pela UNESCO: Se uma UC integra a Lista de Patrimônio Mundial Natural da UNESCO, isso demonstra que há o incentivo na preservação de seus bens naturais, pois são considerados significativos para a humanidade. Desta forma, o estabelecimento de atividades ligadas ao geoturismo e a implantação de Geoparques só vem a somar ainda mais no que diz respeito à divulgação e reconhecimento de sua geodiversidade.

9- Integra roteiros ecoturísticos divulgados internacionalmente pela EMBRATUR: A EMBRATUR é responsável pela divulgação dos principais atrativos turísticos nacionais no exterior e trabalha com diversos segmentos. Se um atrativo turístico integra os roteiros divulgados internacionalmente pela EMBRATUR, é porque está entre os melhores e mais bem estruturados turisticamente no Brasil, fator este que pode auxiliar ainda mais no seu reconhecimento como um Geoparque e facilitar as atividades voltadas a um novo público-alvo estrangeiro, os geoturistas.

10-Possui trilhas que são obrigatoriamente conduzidas: O fato de possuir a obrigatoriedade de um condutor demonstra que o meio interpretativo das trilhas guiadas é utilizado na UC. Esse critério foi inserido no sentido de justificar a necessidade de capacitação dos condutores.

Logo, baseando-se nesses critérios de acordo com as três Unidades de Conservação aqui trabalhadas, tem-se o seguinte quadro comparativo:

QUADRO 01- Critérios de escolha das UCs integrantes desta tese.

Critérios	PEVV	PNI	PNMFN
1- A UC possui fluxo turístico, com mais de 50.000 visitantes por ano	Sim	Sim	Sim
2- Sítio do SIGEP	Sim	Sim	Sim
3-Integra o projeto de geoparques do CPRM	Sim	Sim	Sim
4-Possui painéis interpretativos	Sim	Sim	Sim
5-Possui potencial para a prática do geoturismo	Sim	Sim	Sim
6-Possui plano de Manejo	Sim	Sim	Sim
7-Integra roteiros ecoturísticos divulgados nacionalmente	Sim	Sim	Sim
8-Patrimônio Mundial tombado pela UNESCO	Não	Sim	Sim
9- Integra roteiros ecoturísticos divulgados internacionalmente pela Embratur	Não	Sim	Sim
10-Possui trilhas que são obrigatoriamente conduzidas	Sim	Sim	Sim

Portanto, tanto o Parque Nacional do Iguaçu (PNI), quanto o Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha (PNMFN) adequam-se a todos esses critérios. No caso do Parque Estadual de Vila Velha, somente dois critérios não são atendidos, mas que podem vir a ser atendidos futuramente¹⁰.

Por outro lado, conforme os objetivos aqui propostos definiu-se como **universo de pesquisa** os visitantes (PNI e PEVV), os condutores que realizaram o curso de Conductor de Geoturismo (PNMFN e PNI), a comunidade (PNMFN) e professores da Rede Municipal de Ensino de Ponta Grossa (que realizaram visitas ao PEVV e PNI). O modelo de amostragem utilizado foi a amostra aleatória simples, onde cada elemento da população (universo da pesquisa) teve a mesma probabilidade de ser entrevistado. O momento de aplicação do questionário no caso do PEVV e do PNI foi após a realização da visita, em local próximo aos painéis interpretativos relativos a geologia e geomorfologia. Aos participantes do curso de Conductor de Geoturismo o questionário foi preenchido após a realização do curso, a comunidade do PNMFN foi entrevistada nas ruas e empresas do Arquipélago e os professores de Ponta Grossa após a realização da saída de campo e de uma palestra sobre o geoturismo.

Para definir o tamanho da amostra foram determinados alguns critérios estatísticos. O cálculo do dimensionamento da amostra baseou-se em dados sobre o fluxo de visitantes no PNI e PEVV e o número de moradores no PNMFN, conforme o quadro a seguir:

QUADRO 02: Amostra e margem de erro.

UC	Universo - 2005	Universo - 2006	Entrevistas feitas	Margem de erro
Fernando de Noronha	3500 moradores	3500 moradores	300 ¹¹	5,4%
Iguaçu	1.084.205 turistas	867.367 turistas	300	5,7%
Vila Velha	61.443 turistas	56.472 turistas	150	5,6%

¹⁰ A área não faz parte da Lista de Patrimônio da Humanidade, sendo que a sua candidatura pode-se dar somente após o seu reconhecimento a nível nacional. Ou seja, após a criação do Parque Nacional dos Campos Gerais no seu entorno, tal candidatura abrangendo toda a região, pode vir a ser proposta. E assim, por não ter também esse reconhecimento, o PEVV não integra as ações de divulgação internacionais da Embratur, o que pode vir a ocorrer se a área obtiver o reconhecimento por parte da UNESCO.

¹¹ Em Fernando de Noronha o número de entrevistados foi maior devido ao fato de que os questionários aplicados serviram tanto para a elaboração desta tese quanto para a elaboração do Diagnóstico Social da Comunidade de Fernando de Noronha, realizado em parceria com o Centro do Golfinho Rotador.

Já a aplicação dos questionários com perguntas abertas, fechadas e de múltiplas escolhas foi feita a partir de amostragem não-probabilística, para que se pudesse compreender, entre outras questões, qual a percepção dos atores envolvidos em relação aos aspectos geológicos e suas motivações turísticas. O questionário foi estruturado com perguntas abertas, fechadas e de múltipla escolha, e aplicados em português, francês e inglês¹².

Tais questionários foram elaborados levando-se em consideração e atendendo as necessidades que estão previstas nas Diretrizes para os Órgãos Gestores de Unidades de Conservação (MMA, 2006 p.15), onde se deve:

1.9 Estabelecer um sistema de registro de visitantes e realizar pesquisas periódicas para identificar o perfil, a opinião e a satisfação dos visitantes com relação às oportunidades de visitação oferecidas nas Unidades de Conservação;

[...] 1.20 Compreender a diversidade de expectativas dos visitantes, procurando atendê-las com um amplo leque de estratégias de manejo que maximizem a variedade de oportunidades oferecidas.

1.21 Disponibilizar informações para o visitante antes e durante a visita à Unidade de Conservação, para que os mesmos possam prevenir acidentes, minimizar impactos ambientais naturais e culturais e maximizar a qualidade de sua experiência.

Foram considerados também os objetivos do SNUC, entre eles o favorecimento das condições e a promoção da educação e interpretação ambiental, a recreação em contato com a natureza e o turismo, e a promoção do desenvolvimento sustentável a partir dos recursos naturais. Assim, os resultados apresentados foram propostos em conformidade com as Diretrizes¹³ para visitação em Unidades de Conservação, (MMA, 2006).

Desta forma os resultados obtidos serviram para identificar o perfil e a opinião dos visitantes em relação aos painéis interpretativos, o interesse na prática do

¹² Os questionários foram realizados em tais línguas devido ao grande número de turistas estrangeiros. No caso da língua espanhola, o questionário aplicado foi traduzido simultaneamente do questionário em português.

¹³ De acordo com a Portaria nº 120, de 12 de Abril de 2006.

geoturismo, a necessidade da disponibilização de informações interpretativas e a compreensão das expectativas dos visitantes.

No PNMFN, foram realizadas quatro visitas. Na primeira entre 20 e 27 de maio de 2006, foram feitos reconhecimentos à campo e iniciaram-se os contatos. Entre 18 de junho e 18 de agosto de 2006 foram aplicados trezentos questionários com a comunidade (empresários e funcionários do *trade* turístico) do Arquipélago, em parceria com o Centro do Golfinho Rotador. Após a tabulação dos questionários e a verificação do interesse na participação em cursos voltados para os aspectos geológicos, o Centro do Golfinho Rotador proporcionou o Curso de Condutor de Geoturismo, a estudantes e condutores, moradores permanentes do Arquipélago. Tal curso foi realizado durante o mês de Agosto de 2007, e foi patrocinado pelo Ministério do Turismo, Fundação Banco do Brasil e Petrobrás. E entre janeiro e abril de 2008, em parceria com o Projeto Tamar, a coleta de dados foi finalizada.

No PNI a coleta de dados a campo foi realizada em três momentos. Primeiramente em junho de 2006, para a aplicação de questionários com trezentos visitantes do PNI, e a realização de contatos com a direção da UC e empresas concessionárias. Após a verificação da inexistência de capacitação voltada para os aspectos geológicos, foi proposta a realização de um curso para condutores, enfocando a geodiversidade da UC. Com o patrocínio das empresas Macuco Safári, Macuco Ecoaventura e Canyon Iguazu – Campo de Desafios, o curso foi realizado em Setembro de 2006. Neste mesmo período, como o PNI faz divisa com o Parque Nacional *del Iguazu*, este parque também foi visitado para poderem ser observados os aspectos ligados a interpretação do ambiente voltada aos aspectos geológicos. E em abril de 2008 foi realizada a última visita ao PNI, para a coleta dos últimos dados e a entrega das apostilas aos participantes do curso.

No PEVV a coleta de dados foi realizada em diversos períodos. Em Julho de 2005, saídas a campo foram efetuadas juntamente com o orientador, no sentido de iniciar o esclarecimento das dúvidas surgidas na leitura da bibliografia pertinente ao assunto. Entre 04 de Outubro e 12 de Outubro de 2006, foi utilizado o alojamento destinado a pesquisadores dentro da UC. Neste período os trabalhos de campo incluíram a procura do local onde se encontra o varvito, peça chave na interpretação geológica do Parque. Em dezembro de 2006 o alojamento foi novamente utilizado

pelo orientador e esta pesquisadora, durante seis dias, no sentido de dar continuidade aos trabalhos de campo já iniciados e a revisão da literatura. Nesta ocasião, além dos trabalhos realizados nos Arenitos (principalmente no Platô), Furnas e Lagoa Dourada, também foi realizada uma trilha de aproximadamente quatro horas até o local denominado Toquinhas, localizada em área recentemente incorporada ao parque. Um curso de condutores como o oferecido no PNI e PNMFN não foi realizado nesta UC pelo fato dos aspectos geológicos já terem sido repassados no Curso organizado por esta pesquisadora no ano de 2003. Em 2007 as pesquisas continuaram, entretanto, não foi obtida a permissão da continuidade dos trabalhos devido a problemas burocráticos¹⁴. De qualquer maneira, grande parte dos dados já haviam sido coletados e em 2008 os trabalhos de campos restringiram-se ao acompanhamento do orientador em uma visita realizada pelos alunos de graduação em geografia da UFSC e visitas às instalações do Museu de Geologia e Paleontologia de Vila Velha.

Em relação à **análise dos dados coletados**, foi feita uma análise descritiva seguida de uma análise dos dados cruzados¹⁵. Tal análise dos dados foi realizada qualitativamente, através da análise do discurso dos entrevistados, e da interpretação das informações coletadas.

O **primeiro capítulo** tem o intuito de introduzir aspectos referentes à geologia e geomorfologia, a história da Terra e demonstrar a relação entre o espaço, a paisagem e o turismo, visando um rápido embasamento referente a estas questões, para que o entendimento a respeito da geologia e geomorfologia das UCs tratadas nos próximos capítulos seja facilitada.

O **segundo capítulo** trata do turismo propriamente dito, apresenta dados da atividade turística no Paraná e em Pernambuco e os segmentos que podem ser realizados em áreas naturais e que utilizam o patrimônio geológico em suas

¹⁴ O IAP, responsável pelas autorizações, não concedeu a permissão por alegar que o relatório entregue sobre a pesquisa não continha os resultados das entrevistas realizadas, bem como a análise dos mesmos. Entretanto, esses dados até a publicação da tese são inéditos e não podem constar em relatórios, somente após a defesa. Deste modo, funcionários não liberaram a continuidade da pesquisa, por não considerarem a mesma “relevante” para o Parque. Isso demonstra que infelizmente o que deveria ser incentivado, como as pesquisas a nível de pós graduação, são na verdade desestimuladas devido a burocracia muitas vezes desnecessária.

¹⁵ Permite perceber as relações entre as varias categorias da informação e da análise interpretativa, que efetua uma leitura dos dados a partir de conceitos teóricos.

atividades. Com o aprofundamento e amadurecimento desta pesquisa, verificou-se que o geoturismo seria a modalidade ideal de turismo a ser abordada, e não mais o ecoturismo. Tal mudança de abordagem ocorreu pelo fato de que se verificou que o geoturismo não poderia ser encarado como uma forma de ecoturismo, e sim como uma nova modalidade de turismo praticado em áreas naturais e específico em suas motivações.

No **terceiro capítulo** são tratados aspectos referentes à geoconservação no que diz respeito ao Patrimônio Geológico e às Unidades de Conservação desde o seu surgimento até o cenário atual tanto no Paraná quanto em Pernambuco. O enfoque na conservação do Patrimônio Geológico é abordado na relação entre a UNESCO e os seus programas de Conservação da Natureza: a Lista do Patrimônio Mundial e a Rede Mundial de Geoparques. Com o potencial que temos em nosso país podemos e devemos utilizar ainda mais nossa geodiversidade, tanto no que diz respeito à criação de Geoparques no Brasil como em programas de interpretação ambiental nas Unidades de Conservação já existentes.

Para caracterizar as três Unidades de Conservação abordadas nesta tese, o **quarto capítulo** trata do Parque Estadual de Vila Velha, Parque Nacional do Iguaçu e Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha. São demonstradas características gerais da UC, principais atrativos, e o destaque para os aspectos geológicos e geomorfológicos, que servirão de base para a elaboração dos meios interpretativos, atividades geoturísticas e educativas que podem envolver o patrimônio geológico.

O **quinto capítulo** trata da educação ambiental e interpretação ambiental enfocando os aspectos geológicos e a sua interpretação em Unidades de Conservação. A análise desses meios nas três UCs pesquisadas é realizada neste capítulo, levando-se em consideração exemplos conhecidos em outras UCs a nível mundial. Foi verificado que em todos os meios interpretativos propostos, as três UCs apresentam deficiências e/ ou carências em relação à interpretação voltada para os aspectos geológicos e geomorfológicos. Tal avaliação, baseada em observações in loco, foi utilizada como referência para a elaboração dos resultados.

Concluindo, o **sexto e último capítulo** traz os resultados compostos pelas análises dos questionários aplicados, observações realizadas a campo e as propostas de meios interpretativos (cursos para condutores, excursões geológicas, palestras, material impresso, painéis interpretativos, material áudio-visual, website, jogos e atividades lúdicas), atividades pedagógicas, ações para o desenvolvimento do geoturismo e a candidatura à Rede Mundial de Geoparques, e a proposta da Rede Brasileira de Geoparques.

De qualquer maneira, as três UCs aqui tratadas, tornando-se ou não futuramente Geoparques, devem ter entre seus objetivos preservar e conservar o patrimônio geológico para futuras gerações, educar e ensinar o público (moradores e visitantes) sobre temas relativos a paisagens geológicas e educação ambiental, prover meios de pesquisas para as geociências e assegurar o desenvolvimento sustentável através do turismo. Portanto, o patrimônio geológico precisa deixar de ser esquecido pelas políticas públicas, educativas e de proteção do meio ambiente. Conscientizar a sociedade sobre nossa rica geodiversidade é importante para que assim ela possa ser utilizada com fins não somente científicos, e também educativos e turísticos.

1. GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA: ABORDAGEM HISTÓRICA, ASPECTOS PRINCIPAIS E A RELAÇÃO COM A GEOGRAFIA E O TURISMO.

1.1 GEOLOGIA

A geologia é a ciência que estuda a Terra, sua composição, estrutura, propriedades físicas, história e processos que lhe dão forma. A palavra vem do grego γη- (ge-, "a terra") e λογος (*logos*, "palavra", "razão"). Sendo uma das Ciências da Terra, reconstitui a história do planeta desde o seu aparecimento, utilizando as rochas e fósseis como provas para essa reconstituição.

A geologia progrediu muito desde as suas primeiras descobertas, possuindo hoje em dia diversos ramos, como a Geomorfologia, Oceanografia, Hidrologia, Meteorologia, Petrografia, Petrologia, Mineralogia, Paleogeografia, Estratigrafia, Vulcanologia, Geologia Histórica, entre outros.

Três perguntas fundamentais procuram ser respondidas pelos geólogos: O que aconteceu aqui, como aconteceu e há quanto tempo atrás. Entretanto, a geologia é como um quebra-cabeça, um mistério para ser resolvido, onde cada peça é fundamental e muitas estão faltando devido aos processos que modelaram a paisagem. No que concerne ao passado geológico, pesquisadores que já vem trabalhando há séculos¹⁶ conseguiram concentrar em poucas linhas, milhões de anos de história geológica. Assim, cada vez mais, cidadãos comuns começaram a tomar conhecimento dos segredos do passado da Terra.

Horace Benedict de Saussure, foi o primeiro a utilizar os termos geologia e geólogo. De acordo com Evans (1970, p. 62) "*De certa maneira, os alpinistas, esquiadores, jovens hoteleiros, andarilhos e outros aficionados das alturas seguem*

¹⁶ Um desses pesquisadores, no século XVI, Leonardo da Vinci, sugeriu explicações para diversos fenômenos naturais, entre eles a origem de fósseis. Estudando as conchas do mar encontradas em rochas italianas, chegou à conclusão de que elas tinham realmente vivido no fundo do mar e haviam sido soterradas por sedimentos arrastados pelos rios. Já no século XVIII, a geologia começou a se definir e a firmar seus próprios rumos. Cada vez mais viagens mais longas começaram a ser realizadas, propiciando maiores conhecimentos aos naturalistas que assim podiam ter uma visão mais geral da Terra, podendo interpretar seu passado. Começaram a surgir os primeiros esboços de mapas geológicos, entretanto, nessa época a Geologia ainda não possuía o status de ciência, apesar dos estudiosos já concordarem que a Terra era muito mais antiga do que antes se pensava, e que o seu desenvolvimento havia sido muito mais complexo

hoje o caminho indicado por Saussure – o primeiro a ser glorificado com o nome de geólogo”. Já James Hutton, no século XVIII, concluiu que as rochas estratificadas, calcários e arenitos, entre outras, eram sedimentos solidificados, depositados no fundo do mar. Assim a ele foi atribuída a paternidade do que hoje se chama “Velha Geologia”, pois tinha a habilidade de por meio da imaginação e intuição, reverter processos físicos e assim “ver a paisagem às avessas”¹⁷.

E à medida que o interesse pela geologia aumentava, começaram a surgir associações¹⁸ para o seu estudo. Outro pesquisador, Charles Lyell, foi o primeiro a desejar escrever um livro para o público leigo em geologia, visto que todas as publicações feitas até então eram dirigidas aos cientistas e eram livros técnicos. Mas, Lyell viu que era uma tarefa muito difícil, pois era mais fácil escrever para o mundo científico. De qualquer forma, Lyell foi considerado o “pai da geologia moderna” graças as suas claras exposições sobre os seus resultados, fazendo com que a geologia deixasse de ser uma mera coletânea de fatos e teorias imaginosas, tornando-se enfim uma ciência. Sua obra “Princípios da Geologia” abriu os olhos do século XIX para o dramático e recôndito passado da Terra. (EVANS, 1970; MACFARLANE, 2005.)

Na América as pesquisas envolviam grandes dificuldades e sérios riscos¹⁹. No Brasil, Pero Vaz de Caminha, em 1500, em sua carta ao Rei de Portugal fez as primeiras descrições geológicas das barreiras terciárias da costa. Após, viajantes do século XVIII deixaram algumas notas sobre minas, rochas e minerais de diversos pontos do país. Em 1805, Martin Francisco Ribeiro de Andrada²⁰ escreveu “Diário de uma viagem mineralógica pela província de São Paulo” firmando-o como um bom

¹⁷ Em seu livro “Teoria da Terra”, estudou a formação do relevo e em suas teorias, na ótica de Macfarlane (2005, p.41) Hutton propunha que a Terra que hoje habitamos não passa de um instantâneo em uma série de incontáveis ciclos. A aparente paternidade das montanhas e dos litorais é, de fato, uma ilusão produzida por nossos diminutos ciclos e vida. Ou seja, a história do planeta remontava, indefinidamente, ao passado e estendia-se, indefinidamente ao futuro. E, esse aprofundamento inexprimível da história da Terra configura a contribuição vital da geologia à imaginação coletiva, pois perante as escalas geológicas, a mente perde a noção do tempo (op. Cit, 2005).

¹⁸ Como a Sociedade Geológica, criada na Inglaterra em 1807, com a intenção de investigar a estrutura mineral da Terra. Com o crescimento do número de sócios, transformou-se num centro de pesquisas e debates geológicos, e foi regulamentada como instituição em 1825

¹⁹ Nos Estados Unidos, um dos maiores pesquisadores foi o Major John Wesley Powell, que em 1869, embora inválido, chefiou uma grande expedição pelo *Grand Canyon*, onde três dos cientistas foram mortos pelos índios peles-vermelhas.

²⁰ Inspetor de Minas e Matas da Capitania de São Paulo e irmão de José Bonifácio de Andrada e Silva, patriarca da Independência do Brasil.

observador do Vale do Ribeira. (OLIVEIRA E LEONARDOS, 1943). Charles Darwin, em 1831, com o navio inglês *Beagle* fez diversas observações geológicas, descrevendo os recifes de Pernambuco e também as Ilhas de Fernando de Noronha. E, em 1907, no governo de Rodrigues Alves, foi criado o Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil²¹.

No Paraná, traços gerais da pesquisa geológica indicam que as primeiras notícias foram dadas por Neumann em 1860, Verecker em 1862, Keller em 1866 e Wagoner em 1878. Trabalhos básicos são representados pelas publicações de Derby em 1879, Siemiradski em 1898, White em 1908 e Woodworth em 1912. Após, Euzébio Paulo de Oliveira realizou diversos trabalhos em 1916 e em 1927 a primeira representação total da geologia do Paraná. (MAACK, 1947) Reinhard Maack realizou diversos trabalhos no Paraná, publicando o livro Geografia Física do Estado do Paraná, em 1969. Neste estudo ele conclui serem cinco períodos²² em relação a investigação geográfica e geológica do Estado. Deste modo, no quinto período, autores como S. Petri, F. F. M. de Almeida (que realizou diversos trabalhos importantes em Fernando de Noronha) e J. J. Bigarella também realizaram contribuições para a geologia do Paraná e do Brasil. Para Ab'saber (2002, p. 35) "*Maack seria o sucessor de Euzébio, da mesma forma que mais tarde Bigarella o sucederia no comando dos conhecimentos geológicos sobre o Paraná*". Atualmente, no que podemos chamar de um novo período²³, novos trabalhos vêm sendo realizados, principalmente por alunos de cursos de pós-graduação e pesquisadores universitários.

²¹ Orville Derby, (apelidado de pai da geologia brasileira), foi seu primeiro diretor e em 1933, o Serviço Geológico passou a chamar-se Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), conservando este nome até hoje.

²² Primeiro período: A história dos conhecimentos geográficos durante a época do descobrimento, no século XV, até a destruição das missões jesuíticas espanholas, entre 1628 e 1636; Segundo período: As bandeiras para o reconhecimento e penetração do hinterland do Paraná, de 1637 a 1760. Terceiro período: A época das expedições militares, de 1761 a 1780, e das primeiras explorações científicas até 1853; Quarto período: As investigações geográficas e geológicas desde a autonomia do Paraná, em 1853 até o ano de 1941. E Quinto período: A época das viagens de estudo, de 1942 a 1963. (MAACK, 2002, p.44)

²³ Entretanto, percebeu-se na bibliografia consultada em relação à geologia e geomorfologia, que autores mais recentes reproduzem as idéias de autores antigos e muitas vezes não os citam. Assim, quando esses trabalhos mais novos são citados, a referência é feita de maneira incorreta, pois são eles que são citados (os mais novos), e não os mais antigos, que foram os que desenvolveram as idéias.

Neste trabalho serão utilizadas entre outros autores, as idéias de Maack, que retrata que cinco grandes paisagens e subzonas naturais podem ser observadas no Paraná (MAACK, 2002, p. 111)

- 1- A zona litorânea:
 - a. Orla marinha
 - b. Orla da serra
- 2- A serra do Mar
- 3- O primeiro planalto
 - a. O planalto de Curitiba
 - b. A região montanhosa de Açungui
 - c. O planalto de Maracaná
- 4- O segundo planalto ou planalto de Ponta Grossa
 - a. A região ondulada do paleozóico
 - b. A região das mesetas do mesozóico
- 5- O terceiro planalto ou planalto do trapp do Paraná
 - a. Os blocos planálticos de Cambará e São Jerônimo da Serra
 - b. O bloco do planalto de Apucarana
 - c. O bloco do planalto de Campo Mourão
 - d. O bloco do planalto de Guarapuava
 - e. O declive do planalto de Palmas

Levando-se em consideração essa divisão feita por Maack, nesta pesquisa serão trabalhadas Unidades de Conservação de duas dessas subzonas. Uma delas, o Parque Estadual de Vila Velha, integra a região ondulada do paleozóico (Segundo Planalto) e outra, o Parque Nacional do Iguaçu, integra o bloco do planalto de Guarapuava (Terceiro Planalto).

No caso da terceira Unidade de Conservação aqui tratada, o Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha, o mesmo atualmente integra o Estado de Pernambuco sendo um distrito estadual, mas, durante muitos anos (entre 1942 e 1988) foi um território federal. Pelo fato de que seus aspectos geológicos e geomorfológicos são singulares e únicos em termos nacionais e não apresentarem relação com a paisagem e relevo do Estado de Pernambuco, é que o mesmo não é citado aqui com o mesmo destaque do Estado do Paraná. Desta forma, esses aspectos serão tratados no capítulo correspondente.

Assim, estudos sobre a geologia e geomorfologia de um país (e neste caso de suas Unidades de Conservação) são importantes para que seja realizado o manejo adequado, e para que se possa conhecer a sua evolução geológica, características físicas, naturais e também as suas potencialidades turísticas. Sob este enfoque, a seguir são introduzidos conceitos relativos a história geológica da Terra, sem o seu

aprofundamento, e em seguida considerações a respeito do espaço, geografia e paisagem.

1.1.1 História Geológica da Terra

A história da Terra é muito longa, retrocede bilhões de anos, e são as rochas que nos ajudam a contar essa história. Ozima explica que (1991, p. 3)

Há um milhão de anos, a Terra deve ter sido completamente diferente da Terra que conhecemos hoje. Há três ou quatro bilhões de anos, deve ter sido tão diferente que talvez seja mais apropriado considerá-la como virtualmente outro planeta. Para entender a Terra, portanto, não basta investigá-la em seu estado atual – é preciso compreender como ela foi desde seu nascimento até o presente... Contudo, é impossível o acompanhamento de fenômenos através de bilhões de anos e assim são requeridos métodos especiais.

Deste modo, alguns aspectos referentes a geologia são aqui tratados, visando uma introdução à ciência geológica. De qualquer maneira, a verdadeira compreensão não é atingida até que a Terra seja vista como em constante processo de mutação.

Assim, a estrutura atual da crosta terrestre e o relevo atual são resultados de um desenvolvimento histórico e gradual do globo terrestre. Compreender e conhecer a situação atual dessa crosta significa estudar e analisar este desenvolvimento histórico. Os documentos e as testemunhas dos processos e dos acontecimentos pelos quais se realizou a história²⁴ da Terra, são as rochas e os sedimentos que compõe a crosta terrestre (BEURLEN, 1964).

²⁴ Na década de 50 começaram os estudos de datação radiométrica, e os geocronólogos dedicaram-se a determinar a data de rochas antigas para tentar chegar a idade da Terra. No oeste da Austrália, foram encontrados alguns grãos de zircão, com idade aproximada de 4,2 bilhões de anos. E, em conjunto com outros estudos realizados pode-se considerar a idade de 4,55 bilhões de anos como a Idade de formação da Terra (OZIMA, 1991).

Eon	Era	Período	Época	Milhoes de anos	
Fanerozóico	Cenozoico	Quaternário	Recente (Holoceno)	De 11.477 anos atrás até hoje em dia	
			Pleistoceno	1.806 Ma até 11.477 anos atrás	
		Terciário	Plioceno	De 5.332 Ma à 1.806 Ma	
			Mioceno	De 23,03 Ma à 5.332 Ma	
			Oligoceno	De 33,9 Ma ± 0,1 Ma à 23,03 Ma	
			Eoceno	De 55,8 Ma ± 0,2 Ma à 33,9 ± 0,1 Ma	
			Paleoceno	De 65,5 Ma ± 0,3 Ma à 55,8 ± 0,2 Ma	
	Mesozóico	Cretáceo		De 145,5 Ma ± 4,0 Ma à 65,5 ± 0,3 Ma	
		Jurássico		De 199,6 Ma ± 0,6 Ma à 145,5 ± 4, Ma	
		Triássico		De 251,0 Ma ± 0,4 Ma à 199,6 ± 0,6 Ma	
	Paleozóico	Permiano		De 299,0 Ma ± 0,8 Ma à 251,0 ± 0,4 Ma	
		Carbonífero		De 359,2 Ma ± 2,5 Ma à 299,0 ± 0,8 Ma	
		Devoniano		De 416,0 Ma ± 2,8 Ma à 359,2 ± 2,5 Ma	
		Siluriano		De 443,7 Ma ± 1,5 Ma à 416,0 ± 2,8 Ma	
		Ordoviciano		De 488,3 Ma ± 1,7 Ma à 443,7 ± 1,5 Ma	
		Cambriano		De 542 Ma ± 1,0 Ma à 488,3 ± 1,7 Ma	
	Pré-Cambriano	Proterozóico	Neoproterozóico		De 1.000 Ga à 542 Ma
			Mesoproterozóico		De 1.600 Ga à 1.000 Ga
			Paleoproterozóico		De 2.500 Ga à 1.600 Ga
		Arqueano	Neoarqueano		De 2.800 Ga à 2.500 Ga
			Mesoarqueano		De 3.200 Ga à 2.800 Ga
		Paleoarqueano		De 3.600 Ga à 3.200 Ga	
		Eoarqueano		De ~3.850 Ga à 3.600 Ga	
		Hadeano		De 4.560 Ga à ~3.850 Ga	

QUADRO 03: Escala do Tempo Geológico

Siglas: Ma – Milhões de anos. Ga – bilhão de anos

Fonte: Baseado em Carneiro e Toniolo (2007)

A história física da Terra é muito longa, e foi subdividida em eras (divisão básica do tempo geológico), que por sua vez são divididas em períodos e épocas. A precisão na correta datação dessa escala ainda é tema de discussão entre alguns autores e, portanto, a título de ilustração, o quadro apresentado foi baseado em Carneiro e Toniolo (2007).

A Era Arqueozóica é a mais antiga e foi a mais demorada de todas as eras. As rochas dessa era são em sua maioria metamórficas e poucos fósseis foram encontrados. Correntes de lava estavam por toda a superfície, e ao se resfriarem começaram a dar forma aos primeiros núcleos continentais. A vida somente poderia existir e evoluir nas águas marinhas, pois a atmosfera era ainda irrespirável, composta por dióxido de carbono e sem oxigênio, além da poderosa radiação ultravioleta emanada pelo Sol.

Há 2,5 bilhões de anos atrás, os continentes já estavam maiores, agrupados numa grande massa terrestre, onde algas azuis começavam a realizar a fotossíntese e o oxigênio começava a aparecer nas águas.

A Era Paleozóica, teve duração de aproximadamente 291 milhões de anos, e é característica como sendo da “vida antiga” pelo fato da vida animal e vegetal estar em estado ainda inferior. Ocorreram grandes movimentos da crosta, propiciando a formação de montanhas e de rochas sedimentares. Os períodos foram: Cambriano, Ordoviciano, Siluriano, Devoniano, Carbonífero e Permiano. A Era Mesozóica, teve duração aproximada de 186 milhões de anos. Nesta Era, apareceram os primeiros mamíferos, aves e os répteis gigantes e as forças de erosão atuaram intensamente, dando origem a formas sedimentares amplas. Na Era Cenozóica, formaram-se as grandes cadeias de montanhas (Alpes, Himalaia, Rochosas e Atlas), desapareceram os grandes répteis e os continentes adquiriram a forma atual. Possui os períodos Eoceno, Oligoceno, Mioceno e Plioceno. E por fim, no Quaternário, ocorreram as últimas glaciações e a formação dos atuais contornos dos oceanos e continentes.

1.1.2 Deriva Continental

Notando a grande semelhança existente entre a costa oeste da África e a costa leste da América do Sul, em 1912, o cientista alemão Alfred Wegener sugeriu uma explicação para essa semelhança. Macfarlane (2005, p.63) explica que Wegener apresentou-se perante uma platéia de geólogos em Frankfurt e disse-lhes que os continentes se moviam²⁵, e que poderiam ter constituído um único continente que depois teria se dividido. Na época, poucas idéias foram tão audaciosas, mas após mais explicações essa idéia começou a ser cada vez mais aceita. Para isso, Wegener recorreu à geologia e paleontologia elaborando a teoria conhecida como “Deriva Continental”, publicada em 1915. Nesta teoria, o autor procurou mostrar como deveria ser a superfície terrestre no final do Carbonífero (há aproximadamente 300 milhões de anos atrás), no meio do Terciário (há aproximadamente 50 milhões de anos) e no começo do Quaternário (há cerca de 1 milhão de anos)²⁶.

Para confirmar essa idéia foi importante a indicação das concordâncias geológicas e essas coincidências foram verificadas em diversos locais. No Atlântico, Índia, Madagascar e África Oriental, os platôs de gnaisses se ajustam em suas direções de dobramento, confirmando-a. Em relação a essas coincidências, para Wegener era como remontar os fragmentos de uma folha de jornal rasgada, encaixando os pedaços, um a um verificando se as linhas de texto se completavam devidamente. Se o fizessem, a conclusão que restava era de que os fragmentos, de fato, estiveram unidos. (MACFARLANE, 2005, *apud* WEGENER, 1924)

Essa teoria sugeria que tanto os Continentes quanto os pólos, também derivaram. Mas, por muito tempo, foi uma grande controvérsia entre os geólogos. Foram realizados diversos estudos: paleomagnéticos, no fundo dos oceanos,

²⁵ Especificamente, ele explicou que os continentes, cuja composição básica é a rocha granítica, “flutuam” sobre o basalto denso que constitui o fundo do oceano, como se fossem manchas de óleo na água. Com efeito, 300 milhões de anos atrás, Wegener informou que as massas de terra do globo encontravam-se reunidas em um só supercontinente, massa terrestre primordial, por ele denominada Pangea, que significa “todas as terras” (MACFARLANE,2005)

²⁶ No fim do Carbonífero a América do Norte estaria ligada ao continente eurásico, e a América do Sul ao continente africano. Os continentes do Hemisfério Sul, Austrália e Antártica também estavam unidos nesta grande massa e a Península da Índia, maior que a atual, encaixava-se entre a África e a Austrália. Este seria o continente hipotético de Wegener, a *Pangeia*. Entre os períodos Jurássico e Terciário, a *Pangeia* começou a se dividir e os continentes moveram-se em direção a oeste e ao Equador. Durante o Cretáceo, a América do Sul e a África começaram a se deslocar, abrindo espaço para o Oceano Atlântico. A Groenlândia e a Noruega permaneceram ligadas até o Quaternário e a Península da Índia quando *Pangeia* se fragmentou, migrou até a Ásia e formou a cordilheira do Himalaia. As duas Américas derivaram para oeste, formando em suas costas ocidentais as Cordilheiras da América do Norte e os Andes, na América do Sul, que vão do Alasca até a Antártica. (TAKEUCHI *et al*, 1974 *apud* WEGENER, 1924).

geofísicos, e sedimentológicos. E, um dos trabalhos que confirmou a Deriva dos Continentes, foi o realizado por Bigarella, em 1973²⁷. Assim como Wegener em sua teoria, durante muitos anos outros antigos pensadores geológicos sofreram preconceito ao exporem suas idéias, que na época pareciam ridículas e poderiam causar perseguições. Hoje em dia percebemos que os turistas estão ávidos por informações, demonstrando que o conhecimento científico relacionado à geologia e geomorfologia pode sim ser utilizado como ferramenta de educação ambiental através da interpretação ambiental.

1.2 GEOMORFOLOGIA

Muitos visitantes de Unidades de Conservação, ao verem a superfície da Terra como ela é não imaginam quantos processos ocorreram para que ela se mostre de tal maneira, pois como as mudanças em grande escala são realizadas em longos períodos de tempo, temos a impressão de que o relevo é estático.

Assim, para compreendê-la há a Geomorfologia, a ciência responsável por analisar as formas do relevo e seus processos de formação e transformação. Neste caso, foram muitos pesquisadores, muitas teorias e conceitos até a estruturação da ciência. Nesta tese utiliza-se a definição de Casetti (2001, p.11) onde a Geomorfologia é a

Ciência que tem por objetivo analisar as formas do relevo, buscando compreender as relações processuais pretéritas e atuais. Seu objeto de estudo é a superfície da crosta terrestre, a qual, no entanto, não se restringe à ciência geomorfológica, que possui sua forma específica de análise do relevo.

²⁷ Para comprová-la, a teoria foi examinada do ponto de vista da análise das paleocorrentes. Foram feitas medições de estratos cruzados em arenitos marinhos do Ordoviciano ao Devoniano, realizadas na África e na América do Sul que indicaram um padrão de transporte periférico-radial, que confirma uma justaposição pretérita entre ambos os continentes. Assim, no final do Permiano e início do Triássico, Pangéia começa a se deslocar para o Norte e o clima fica mais ameno e quente. O clima desértico prevalece, favorecendo a expansão dos répteis. Na Bacia do Paraná começa um grande processo de desertificação, desaparecendo gradualmente a água da região. Esse deserto seco recoberto por grandes dunas, foi chamado de deserto de Botucatu, que deu origem ao atual Aquífero Guarani. E no Cretáceo (140-120 milhões de anos) o antigo Mar de Tétis dividiu o antigo continente em duas partes, Laurásia ao norte e Gondwana ao Sul.

A palavra pode ser decomposta em Geo (Terra), Morfo (Forma) e *Logos* (estudos). É um ramo das geociências relativamente novo²⁸ e com o passar dos anos e a evolução da ciência geomorfológica, princípios básicos, leis e objetos próprios foram criados, além da utilização de métodos e técnicas específicas.

Penteado explica que (1983, p. 2),

O campo de estudo da geomorfologia é a superfície de contato que une a parte sólida do globo, a litosfera. Essa superfície é o reflexo de um equilíbrio móvel entre forças de natureza diferentes. Essas forças têm sua origem no interior da Terra: processos endógenos e no exterior, processos exógenos, referentes à atmosfera, hidrosfera e biosfera. Esse campo é dinâmico porque as forças agem e reagem, gerando um sistema de interferências.

Portanto (Id.), o estudo dos fenômenos é feito em dois aspectos, o estático e o dinâmico, para que o duplo objetivo²⁹ da geomorfologia seja entendido. Entretanto, não se deve comparar uma força geológica, como o vulcanismo, com uma força climática, como a chuva, pois são forças desiguais, e por serem desiguais é que há a evolução das formas de relevo. A geomorfologia tem um caráter interdisciplinar, englobando em seus estudos aspectos geológicos e também climatológicos dessas formas de relevo. Para Casseti (2001), o estudo da Geomorfologia é importante na compreensão do relevo, pois para se entender o relevo na atualidade é imprescindível compreender o seu processo evolutivo em seus diferentes momentos. E, o estudo do relevo para os diferentes campos do conhecimento é essencial, sendo evidenciada a sua relação com a Geografia.

²⁸ Seus estudos iniciaram aproximadamente no final do século XIV, num momento de mudança de atitudes por parte dos homens em relação as coisas e aos fatos que nos cercam. Antes de serem explicadas, as formas de relevo eram descritas, nas fases de fisiografia e orografia. James Hutton, (1726-1797), foi considerado também o pai da geomorfologia, pois definiu suas bases e explicava que eram as ações observáveis na superfície do globo que reduziriam o relevo e permitiria o arrasamento das montanhas. Assim fundamentou a teoria do Atualismo, onde o presente é a chave do passado, mais tarde divulgada por Charles Lyell, que defendia o fato de que os processos que atuam hoje já atuaram no passado na superfície da Terra. Outro pesquisador pioneiro, William Morris Davis (1850-1934), influenciou a geomorfologia, pois contribuiu lecionando, realizando diversas viagens, e principalmente, integrando, sistematizando e definindo a seqüência de acontecimentos num ciclo de erosão, procurando uma terminologia que classificasse as formas de relevo terrestre, para apoiar suas descrições.

²⁹ O primeiro objetivo é o de fornecer descrições explicativas e um inventário detalhado das formas (aspecto estático da paisagem, sua anatomia) e o segundo diz respeito à análise dos processos que operam na superfície terrestre (aspecto dinâmico, sua fisiologia). (PENTEADO, 1983)

Deste modo, Guerra explica que (2003 p.315) “A geomorfologia, cujo estudo e progresso constituem geralmente o objetivo dos geógrafos, foi considerada desde o início como a ciência da ação e da eficácia das forças da natureza inanimada, modelando a multiplicidade das formas da superfície da Terra”. No Brasil, estudos voltados a novas tendências da geomorfologia vêm se tornando cada vez mais populares, como é o caso da geomorfologia ambiental³⁰. Sobre este tema, Guerra e Marçal (2006) procuraram abordar temáticas relacionadas às questões urbanas, rurais e ao planejamento, destacando diversas aplicações desse conhecimento geomorfológico, entre elas o turismo e Unidades de Conservação, onde a geomorfologia através dessa abordagem ambiental é privilegiada (p.15) “*tendo em vista possuir metodologias e ferramentas de grande importância para as pesquisas ambientais que podem definir e especializar as interações entre os diferentes componentes do meio natural*”.

Como a geomorfologia é parte da base física da paisagem, já que a paisagem é o resultado de processos geomorfológicos, são as paisagens também que despertam a curiosidade de muitos turistas. Ultimamente, observamos que cada vez mais as pessoas desejam estar perto da natureza e tem como motivação a vontade de estar visitando diversos tipos diferentes de paisagens.

Portanto, cabem aqui algumas considerações a respeito da paisagem, do espaço e a relação com o turismo e a geografia.

1.3 CONSIDERAÇÕES A RESPEITO DO ESPAÇO, GEOGRAFIA E PAISAGEM: O TURISMO NESTE CONTEXTO

O espaço em que vivemos e nos deslocamos é diversificado e constituído por diversos elementos. Santos afirma que esses elementos são indissociáveis (2004, p. 22)

³⁰ A geomorfologia ambiental refere-se à aplicação dos conhecimentos geomorfológicos, ao planejamento e manejo ambiental, sendo que se ocupa entre outros fatores, dos levantamentos dos recursos naturais, análise do terreno, avaliação das formas de relevo e monitoramento dos processos geomorfológicos. (GUERRA, 2003)

A partir da noção de espaço como um conjunto indissociável de sistemas de objetos e sistemas de ações podemos reconhecer suas categorias analíticas internas. Entre elas, estão a paisagem, a configuração territorial do trabalho, o espaço produzido ou produtivo, as rugosidades e as formas conteúdo.

O mesmo autor sugere em uma proposta atual de definição da geografia, que à mesma cabe estudar o conjunto indissociável de sistemas de objetos e sistemas de ações que formaram o espaço. E a respeito desses objetos (id. p. 72)

Os objetos que interessam a geografia não são apenas objetos móveis, mas também imóveis, tal uma cidade, uma barragem, uma estrada de rodagem, um porto, uma floresta, uma plantação, um lago, uma montanha. Tudo isso são objetos geográficos. Esses objetos geográficos são do domínio tanto do que se chama Geografia Física como do domínio do que se chama Geografia Humana ...

Ou seja, as Unidades de Conservação aqui estudadas, e seus atrativos turísticos são objetos que interessam à geografia. Assim, o espaço geográfico é entendido aqui como um conjunto de paisagens naturais e culturais e a relação do espaço geográfico com o turismo é bem próxima, uma vez que a Geografia é a ciência que analisa o espaço, e o turismo é uma atividade cujo desenvolvimento se processa basicamente nesse espaço. (SILVA & ARAUJO, 1987) Desta forma, o uso que se faz do espaço geográfico é o principal fator que o caracteriza e segundo Schneeberger e Farago pelo fato do espaço geográfico ser um todo que (2003, p. 292) “ *é justamente prestando atenção ao todo que torna possível entender melhor as suas partes. Nenhum elemento do espaço pode ser entendido se forem deixado de lado os demais*”.

Assim, a rigor, a paisagem é apenas a porção da configuração territorial que é possível abarcar com a visão. Contudo, paisagem e espaço não são sinônimos. Santos (2004), em uma necessidade epistemológica em distinguir espaço de paisagem explica que a paisagem é o conjunto de formas que em um dado momento exprimem as heranças que representam as sucessivas relações localizadas entre homem e natureza, e o espaço são essas formas, mais a vida que as anima.

Estudiosos sabem que há uma infinidade de paisagens no espaço e no tempo, mutáveis, porque as configurações geográficas mudam com a história e com a própria dinâmica da natureza (YAZIGI, 2002). Para Hart (1986 *apud* GUERRA & MARÇAL, 2006) muitas das características que fazem de uma paisagem um local atrativo são geomorfológicas e a aplicação da geomorfologia ao turismo pode ser de grande relevância, na medida em que o meio físico passa a ser mais bem aproveitado.

Mas, pouco ainda vem sendo escrito sobre a promoção da paisagem como um produto turístico, com ênfase específica em geo-objetos e seus contextos sócio-culturais, econômicos e ecológicos (PFORR e MEGERLE, 2006). Nos séculos XVII e início de XVIII a paisagem era apreciada na medida de sua fertilidade agrícola. Prados, pomares, terras cultivadas eram os componentes ideais da paisagem. Em 1791, as montanhas eram citadas como produtos selvagens da natureza, indomáveis do ponto de vista agrícola e consideradas repulsivas, pois seu relevo e contorno perturbavam o equilíbrio espiritual da mente. Mas, em três séculos, ocorreu no Ocidente uma grande mudança de percepção, fazendo com que as características que antes a tornavam desprezíveis passassem a ser os aspectos mais apreciados (MACFARLANE, 2005).

O mesmo autor (2005, p. 49), no caso da contemplação de paisagens onde os aspectos geológicos são evidentes, afirma que tal atividade,

[...] nos permite voltar no tempo, e visualizar mundos onde rochas se liquidificam e mares se petrificam, onde granito escorre qual mingau, basalto borbulha qual um cozido e camadas de calcário se dobram qual mantas... Acima de tudo, a geologia propõe desafios explícitos à compreensão que temos do tempo... Constatamos que somos apenas uma faísca no grande projeto do universo, mas somos também gratificados pela percepção de que existimos.

Penteado (1983) afirma que todos os estágios de evolução das paisagens podem ser observados no globo, e César *et al* (2007) asseveram que ao olhar paisagens segundo uma visão sistêmica, procura-se entender não somente as formas, mas também a estrutura, dinâmica e evolução de uma paisagem, sendo uma atitude fundamental na construção do conhecimento sobre as relações entre a

natureza e a sociedade humana. E a UNESCO (2007) relaciona a paisagem com a geologia, informando que as mesmas influenciaram profundamente nossa sociedade, as civilizações e a diversidade cultural de nosso planeta.

O campo do estudo do geógrafo é a paisagem, já afirmava Pierre Monbeig na década de 1930 (*apud* MENEZES, 2002). E Cruz (2002) afirma que o conceito de paisagem é controverso e polêmico, mas ao mesmo tempo fundamental para análises espaciais da prática turística. A paisagem é, portanto, um elemento chave do turismo, que vem sendo popularizada pelos meios de comunicação (MESPLIER e BLOC-DURAFFOUR, 2000). Assis (2001, p. 43) esclarece ainda que “*é através da comercialização da paisagem, da venda da imagem, que se fundamenta o consumo do espaço, envolvendo deslocamentos de bens e indivíduos*”.

Para o turista, a paisagem torna-se um indicador privilegiado de que ele está realmente mudando de lugar, uma janela aberta para uma nova cultura (PIRES, 2000). E, ao abordar o turismo como uma prática social, Cruz (2002) enfatiza que é a única prática que consome, fundamentalmente, espaço, sendo este consumo efetivado por meio das formas de consumo (serviços oferecidos aos turistas e o consumo da paisagem) que são estabelecidos entre turista e lugar visitado.

O turismo também figura como um dos fenômenos mais marcantes do mundo contemporâneo e sua relação com a Geografia é tratada por Rodrigues (1996, p. 09)

Sua expressividade não se limita ao fato econômico. É, também e principalmente como fato social, que se configura materialmente, criando e recriando formas espaciais diversificadas. A Geografia não pode furtar-se da análise e interpretação dessas formas, buscando compreender sua estruturação e os processos que o engendram.

Castro (2006) comenta que data de 1841 o primeiro registro do interesse epistêmico do geógrafo pela força transformadora de turistas em movimento sobre territórios, numa interação com lugares, culturas e populações visitadas (p. 11):

Daquele tempo até os nossos dias, olhares epistêmicos de geógrafos se debruçam sobre processos de desenvolvimento, organização espacial, fluxos e efeitos geográficos do turismo, constroem modelos de análise espacial do

fenômeno, ameaham referências e oferecem subsídios às políticas de ordenamento, planejamento e gestão dessa atividade.

Portanto, o enfoque geográfico é de importância fundamental, pois num mundo globalizado o turismo vem se expandindo em nível planetário, não poupando nenhum tipo de território: cidade, campo, montanha, praia, savana, deserto, oceano, entre outros.

Para Lacoste (1989) a geografia se tornou um espetáculo, pois a representação das paisagens é hoje uma inesgotável fonte de inspiração para um grande número de pessoas, onde a ideologia do turismo faz da geografia uma das formas de consumo de massa, onde multidões cada vez mais numerosas são tomadas por uma verdadeira vertigem faminta de paisagens, fontes de emoções estéticas.

Observou-se então que apesar da relação entre a Geografia e o turismo ser bem próxima, ainda é motivo para debates e discussões. Lins (2005, p.08) afirma que o turismo *“é uma atividade essencialmente geográfica porque se trata de movimento temporário de população de um lugar para o outro”*. São as características ou atributos dos lugares que constituem fatores e condicionantes das atividades turísticas. Silva e Araújo (1987) comentam que a Geografia está entre os principais produtos explorados pelo turismo, sendo objeto de estudo sistemático e constituindo (para alguns geógrafos) um ramo distinto, denominado Geografia Turística, que trata do deslocamento temporário das populações, dos problemas de interação, dos aspectos físicos, ecológicos, econômicos, e culturais como forma de atração dos fluxos humanos. E (p.15)

A despeito da profundidade dos estudos que vêm sendo realizados, não se observa ainda, quanto a isso, uma aceitação unânime dos especialistas. Há duas correntes de debates permanentes: uma, concordando com o destaque e a autonomia da Geografia Turística; outra contrária, admitindo a Geografia apenas como produto turístico.

De qualquer forma, nem mesmo a corrente favorável chegou a uma conclusão quanto à compreensão e abrangência da denominada Geografia

Turística. Castro (2006) distingue a geografia turística da geografia do turismo, onde a segunda toma a dimensão espacial do fenómeno turístico como objeto de reflexão, onde o turismo enriquece e “irriga” as reflexões geográficas. Entretanto, a geografia do turismo continua a carecer de uma forte base conceitual e teórica, onde diferentes motivações influenciam escolhas de destino e geram padrões distintos de viagem (PEARCE, 2003).

A relação do Turismo com a geografia também pode ser percebida nos contrastes (idem p.23).

O Turismo utiliza o exótico, o diferente, a sensação de descoberta como forma de atração das correntes humanas. Ninguém sai da sua residência para ver as mesmas coisas que o rodeia cotidianamente. A Geografia oferece o contraste, representado pelas paisagens naturais e culturais e pelo clima.

E para Ab'Saber (2002) as viagens foram e continuam sendo estímulo propulsor para potencializar a capacidade de comparação sistemática de quadros territoriais por parte de pesquisadores e cidadãos sensíveis, voltados para as ciências da terra, da vida e do homem. Assim sendo, (id. p.30)

Conhecer outras terras e lugares, ambientes sociais diversos daqueles do seu cotidiano habitual, viajar pelo interior de seu continente ou por distantes paragens de além-mar, aprimora o espírito de observação do homem. As viagens foram – e continuam sendo- oportunidades ímpares para comparar mundos diferentes.

Portanto, quando viajamos temos a oportunidade de conhecer novas paisagens e é o relevo que muitas vezes torna a paisagem atrativa ao turismo. O relevo, importante como patrimônio social no processo de organização do espaço geográfico, está também intrinsecamente relacionado com as rochas que o sustenta, com o clima que o esculpe e com os solos que o recobre³¹. São esses elementos

³¹ Formas diferenciadas do relevo decorrem da atuação simultânea, porém desigual, das atividades climáticas de um lado e da estrutura da litosfera de outro (ROSS, 1998). Ou seja, tanto o clima quanto a estrutura não se comportam sempre da mesma forma, e ao longo do tempo e no espaço ambos se modificam continuamente

que demonstram que o relevo é dinâmico e está em constante evolução. E o relevo, por ser também objeto de estudo da Geografia, para Vitte (2006, p. 10)

Na melhor tradição Goethe-Schelling-Humboldt, a forma do relevo emerge como veículo material de integração da geoesfera, agora socialmente qualificada e ressignificada, permitindo um amplo diálogo da ciência geográfica com os demais campos disciplinares.

E esse diálogo pode dar-se por intermédio do turismo. Mas, apesar de convivemos todo o tempo com paisagens geradas por processos geológicos, é comum que as pessoas não estejam familiarizadas com os eventos que movem e esculpem a morfologia da superfície do planeta. Montanhas, vulcões, canyons, cachoeiras entre outros recursos naturais, vem sendo utilizados pela população já há muitos anos, mas é a partir da sua utilização como recurso turístico³² que vem ganhando importância cada vez maior.

³² Recurso turístico são todos os bens e serviços que por intermédio da atividade humana e dos meios a sua disposição, tornam possível a atividade turística e satisfazem as necessidades da demanda (CERRO, 1993 *apud* PIRES, 2000)

2. O TURISMO NO BRASIL: TURISMO EM ÁREAS NATURAIS E O GEOTURISMO COMO NOVA PROPOSTA

A definição de turismo utilizada nesta tese é a da OMT (2003) sendo a atividade de pessoas que viajam para lugares afastados de seu ambiente usual, ou que neles permaneça por não mais que um ano consecutivo, a lazer, a negócios ou por outros motivos. Caracteriza-se por ser um fenômeno sócio-econômico e cultural, pois envolve o contato com pessoas e com culturas diferentes. (OMT, 2003)

Por ser uma das atividades que mais se desenvolve atualmente no mundo, vem adquirindo importância no crescimento da economia mundial, além de ser uma alternativa que pode ser utilizada para envolver as comunidades³³. Para alguns autores, o turismo chega a ser uma atividade imprescindível (FERNANDES e COELHO, 2002, p. 03)

Não há dúvida de que o mundo inteiro está vivendo uma nova época, na qual o turismo se faz imprescindível. Há um forte crescimento no turismo que motiva as pessoas. Um movimento difícil de estancar, que aumenta a cada ano, em todas as modalidades, tipos e formas de turismo.

Fennel (2002) explica que muitas vezes os estudos sobre o turismo estão em extremos opostos em termos de enfoque filosófico, orientação metodológica, ou objetivos de investigação. De qualquer forma, é uma atividade que envolve diversos setores, não tem limites claros nem produtos tangíveis, pois envolve a prestação de serviços. Concorde-se com Silva e Araújo (1987), que explicam que o Turismo é uma atividade importante para as regiões subdesenvolvidas tanto quanto plantar, colher e manufaturar, pois quando se ampliam os fluxos turísticos, a demanda por produtos agrícolas, industriais e pelos serviços também se amplia.

³³ Para Rodrigues (1997), essa alternativa é de "*maior relevância ainda nos países do mundo tropical, dadas suas paisagens diversificadas e de rara beleza cênica, aliadas a um clima de poucas mudanças sazonais*".

O Turismo é também uma atividade que demanda pouco investimento para a geração de empregos³⁴. Em 2003 foram realizadas no mundo todo 649 milhões de viagens, e a América do Sul vem tendo significativa procura, principalmente pelo fato de estar situada longe de áreas de conflitos. Nesse mesmo ano, o turismo movimentou U\$ 4,54 trilhões, ou seja, 10 % do PIB Mundial. Pelo fato de movimentar tantos recursos financeiros (diretos e indiretos), contribui para o aumento do PIB e para a melhoria da qualidade de vida da população. Fernandes e Coelho (2002), tratando sobre os aspectos econômicos do turismo comentam que (p. 13)

A crescente atividade turística demonstra possuir sua própria dinâmica e justificativa social, por isto não pode ser concebida como um fato meramente conjuntural ou simplesmente passageiro. O turismo tem evoluído substancialmente ao longo do tempo, especialmente a partir da segunda metade do século XX, e é considerado nos dias de hoje o segmento que exhibe as maiores taxas de crescimento no mundo dos negócios.

Mas, de qualquer forma, a atividade necessita de planejamento adequado, para que seus impactos positivos (econômicos, sociais, ambientais, e culturais) sejam ainda maiores e os impactos negativos minimizados. Este é um desafio, que para Lins (2005, p.12) é colocado aos profissionais do turismo e geografia, *“para que aprofundem os estudos teóricos e empíricos que possam subsidiar o correto planejamento das atividades turísticas e a sua eficaz gestão”*.

Para tanto, concorda-se com o pensamento de Ruschmann (1999) que ressalta que é imprescindível estimular o desenvolvimento harmonioso e coordenado do turismo, pois se não houver equilíbrio com o meio ambiente, a atividade turística comprometerá sua própria sobrevivência. Para tanto, é importante que sejam adotadas medidas eficientes no sentido de planejar e utilizar racionalmente os recursos naturais, respeitando-se o equilíbrio do meio ambiente. E Cruz (2005) afirma que o turismo envolve na sua realização sujeitos sociais (comunidade, turistas, poder público) com expectativas diferentes, não raras vezes

³⁴ Segundo a OMT, a atividade é responsável por um em cada nove empregos gerados no mundo, Se bem gerida, a atividade possibilita a efetiva descentralização do desenvolvimento do país, contribuindo para a redução das desigualdades sociais, para a geração e distribuição de renda, para a criação de postos de trabalhos, ocupação e também para a entrada de divisas no país.

divergentes. Portanto, conciliar esses interesses de ordenamento de território pelo e para o turismo deve ser um paradigma orientador do planejamento.

De qualquer modo, para que um local seja considerado atrativo turisticamente, deve possuir as condições básicas³⁵ para satisfazer as necessidades dos turistas. Desta forma, aliando o potencial com a infra-estrutura, o Brasil é um dos países da América do Sul que vem recebendo incremento no número de turistas.

No principal relatório nacional sobre meio ambiente brasileiro, Geo Brasil³⁶, o turismo é tratado como um poderoso fator de desenvolvimento para algumas regiões, onde, (2002, p.276)

Ao priorizar a indústria do Turismo, o Brasil estará seguindo duas tendências no plano global: o crescimento das viagens e o turismo internacional, e a expansão pelo turismo especializado, tendo em vista o interesse crescente pela natureza e a preferência pelos ambientes mais preservados.

E isso vem sendo feito. Há 10 anos o país não possuía tantos projetos, infra-estruturas adequadas e profissionais capacitados. A profissionalização do setor, representada principalmente pelo aumento do número de bacharéis em turismo atuantes, também vem incrementando cada vez mais as atividades turísticas no Brasil. Além disso, em 2003 foi criado o Ministério do Turismo - MTur³⁷, que desenvolveu o Plano Nacional de Turismo – PNT 2003/2007, e hoje o turismo já é o quinto produto na geração de divisas em moeda estrangeira para o Brasil. Com o intuito de divulgar ainda mais o País, uma das estratégias adotadas pelo Mtur (2006) foi ampliar a participação em feiras e eventos internacionais³⁸.

Já no PNT 2007/2010, um dos objetivos é fazer do turismo um indutor do desenvolvimento e da inclusão social, e ao alcance de suas metas depende do

³⁵ Essas condições baseiam-se na infra-estrutura necessária para atender os turistas, composta

³⁶ Relatório elaborado pelo IBAMA em parceria com diversas instituições, ONGs e universidades.

³⁷ O Ministério atua de forma estratégica para o desenvolvimento do turismo nacional através da construção e implementação de políticas públicas próprias para o setor. (MINISTÉRIO DO TURISMO, 2006).

³⁸ Somente em 2005, a EMBRATUR (responsável pela divulgação turística do Brasil no exterior), participou de 39 feiras internacionais de turismo e em 10 feiras comerciais

sucesso do Programa de Aceleração do Crescimento – PAC.³⁹ (SOUZA *et al*, 2008). Onde (id., p.07) ao analisar dados estatísticos publicados por órgãos nacionais⁴⁰ e internacionais responsáveis pelo setor revelam *“a necessidade de ações mais eficazes, tanto dos órgãos governamentais como das empresas privadas ligadas ao setor, no sentido de promover o país como um destino turístico desejável”*

Mas apesar dos esforços que vêm sendo realizados pelo Governo, muito ainda deve ser feito para que possamos oferecer produtos turísticos com qualidade, que aliados a uma infra-estrutura apropriada, atrairão ainda mais turistas. Para tanto, com o planejamento adequado, poderemos aproveitar ainda mais o potencial geoturístico que possuímos em nosso País.

Desta forma, no sentido de caracterizar turisticamente os Estados que abrigam as UCs aqui tratadas, a seguir são apresentados alguns dados breves.

2.1 O PARANÁ, PERNAMBUCO E O TURISMO

A oferta turística no Paraná e em Pernambuco é diversificada, devido as suas particularidades culturais e naturais. Para planejar e realizar a gestão do turismo, o Paraná conta com um órgão oficial exclusivo, denominado Paraná Turismo. O mesmo acontece em Pernambuco, que possui a EMPETUR (Empresa de Turismo de Pernambuco).

³⁹ Depende de condições sócio-econômicas favoráveis e de infra-estrutura básica, que levam tempo considerável para serem concretizadas, como construção de estradas, aeroportos, saneamento, etc... que somente serão alcançadas se o PAC cumprir suas metas.

⁴⁰ Essas análises revelaram a falta de uniformidade dos dados, pois foram contabilizadas diferentes variáveis e apresentadas de modos diferentes, conforme o órgão responsável pela pesquisa, dificultando a comparação entre os mesmos (SOUZA *et al*, 2008).

QUADRO 04: Dados sobre o Turismo no Paraná

VARIÁVEIS	ANOS				
	2002	2003	2004	2005	2006
Fluxo Turistas	5 552 244	6 210 930	6 708 641	7 350 912	7 319 475
Estadual (%)	48,0	48,0	45,0	47,0	41,1
Interestadual (%)	35,0	32,0	35,0	39,0	46,2
Internacional (%)	17,0	20,0	20,0	14,0	12,7
Permanência Média (dias)	3,6	3,8	3,3	3,7	3,8
Gasto Médio Per Capita/Dia (US\$)	45,0	47,8	47,5	60,0	61,60
Receita Gerada (US\$ por mil)	899.463,47	1.124.000,29	1.067.915,40	1.462.828,46	1.508.961,80

Fonte: CONSELHO CONSULTIVO DO TURISMO DO PARANA (2007).

No caso do Paraná, o fluxo de turistas cresceu 29% de 2002 a 2006, totalizando 7,3 milhões de pessoas e a receita gerada atingiu US\$ 1,5 bilhão. A oferta turística foi ampliada em 50 % e atualmente o mercado turístico do Estado comercializa mais de 90 roteiros. (CONSELHO CONSULTIVO DE TURISMO DO PARANA, 2007). E o Estado possui o Plano de Desenvolvimento do Turismo no Paraná 2008-2011⁴¹.

Em estudos realizados pelo GTITAN – Paraná (Grupo de Trabalho Interinstitucional de Turismo em Áreas Naturais) em 2001, foram definidas e reconhecidas âncoras turísticas a nível estadual, responsáveis pela formação da imagem do turismo no Paraná. Foz do Iguaçu é a principal âncora turística⁴² do Paraná, e pólo turístico de projeção internacional, recebendo mais de um milhão de turistas somente no Parque Nacional, figurando como segundo destino internacional mais visitado do Brasil. Ponta Grossa, onde está localizado o Parque Estadual de Vila Velha, não é citada como âncora e sim somente “Vila Velha”. Apesar de o

⁴¹ Ferramenta para o desenvolvimento econômico, sustentável e descentralizado do turismo. Uma das áreas estratégicas do Plano é a do desenvolvimento de destinos turísticos, onde são utilizados instrumentos para a valorização do patrimônio natural, incremento e qualificação de equipamentos e serviços turísticos no sentido do desenvolvimento sustentável dos destinos turísticos.

⁴² A cidade se beneficia também do turismo de compras e conta com a maior hidrelétrica do mundo, a Itaipu, que oferece visitas guiadas e um ecomuseu, atendendo uma média de 1500 visitantes diariamente. E a partir deste cenário vislumbra-se a oportunidade do crescimento do fluxo internacional neste e em outros destinos paranaenses.

Parque ser o principal e mais visitado atrativo atualmente na região, outras belezas naturais podem ser encontradas no seu entorno, que atualmente integram o Parque Nacional dos Campos Gerais. No futuro, após a desapropriação dessas áreas e a implantação de seu Plano de Manejo, esta UC poderá atrair ainda mais turistas para a região.

De qualquer maneira, o Paraná tem um enorme potencial para se fortalecer enquanto um dos principais destinos do sul do País, pela sua posição estratégica, atratividade e disponibilidade de bens e serviços. Para tanto é necessária uma maior diversificação da sua oferta, a partir da criação de novos produtos (CONSELHO CONSULTIVO DO TURISMO DO PARANA, 2007).

No caso do Estado nordestino de Pernambuco, o mesmo é atrativo principalmente pelas suas praias tropicais e seus quase 300 dias de sol no ano. Fernando de Noronha integra o Pólo Integrado de Turismo Costa dos Arrecifes, sendo considerada uma das âncoras turísticas do Estado.

Dados oficiais da Administração do Distrito Estadual de Fernando de Noronha (ADEFN) mostram que nos últimos dez anos o Arquipélago recebeu por via aérea 444.488 visitantes, sendo o turismo o grande motivador da chegada de pessoas em Fernando de Noronha.

QUADRO 05: Número de visitantes no Arquipélago de Fernando de Noronha entre os anos de 1996 e 2005.

Ano	Total de Visitantes no Arquipélago
1996	15.758
1997	22.289
1998	28.817
1999	49.512
2000	47.450
2001	57.568
2002	62.551
2003	51.436
2004	54.866
2005	54.241
Total	444.488

Fonte: ADEFN (2006)

As diretrizes que norteiam o turismo no Estado são realizadas de forma integrada, sendo que o Pólo (composto por 15 municípios e o Distrito) está sendo consolidado por iniciativa do Banco do Nordeste e beneficiará uma população estimada em 1,1 milhões de habitantes. Por integrar este Pólo, Fernando de Noronha está incluído no PRODETUR/NE II (Programa de Desenvolvimento do Turismo no Nordeste), que tem como principal objetivo melhorar a qualidade de vida das comunidades locais, geração de emprego, disponibilidade e qualidade dos serviços urbanos e melhor qualidade do meio ambiente.

Deste modo, a pesquisa aqui apresentada foi realizada em conformidade com o Plano de Desenvolvimento do Turismo do Paraná e com o PRODETUR/NE II, no sentido de que pretende estimular ainda mais a valorização do patrimônio natural, neste caso através das atividades ligadas ao geoturismo e à interpretação do ambiente.

2.2 SEGMENTAÇÕES DO TURISMO E O TURISMO EM ÁREAS NATURAIS

O turismo acontece porque as pessoas viajam por diferentes motivações, como buscar locais para descansar, realizar atividades esportivas, conhecer culturas diferentes, distrair-se, fugir da rotina, entre outros motivos. Logo, os turistas buscam no turismo uma forma de satisfazer essas necessidades, deixando um pouco de lado o que fazem habitualmente. Gontijo e Rego (2001) alegam inclusive que todos nós, enquanto seres humanos, somos turistas em potencial e o que nos resta é resgatar em nós aquelas motivações que nos levam a conhecer e vivenciar novos horizontes, novas paisagens.

Com a especificidade nas atividades turísticas, é cada vez maior a segmentação no turismo. Muitas são as motivações e assim novas terminologias são criadas. Além dos turistas que podem se beneficiar realizando as atividades turísticas que mais lhe atraem, para a EMBRATUR essas motivações são utilizadas também pelas empresas de turismo, (1994, p.11)

O turismo, como uma atividade econômica sofre, também, inovações constantes, em face da competitividade dos mercados e das exigências da demanda. Em vista disso, as empresas de turismo estão a caminho da especialização, deixando de ser generalistas, e passam a oferecer produtos segmentados, destinados a uma clientela específica.

Com essa crescente segmentação, foi observado que independentemente da motivação, o turismo utiliza em diversos dos seus segmentos e roteiros, atrativos geológicos e geomorfológicos. Assim, pensando na utilização desse patrimônio por diferentes segmentações turísticas, a tabela a seguir foi elaborada, apresentando segmentos que podem ser realizados em áreas naturais e suas principais motivações.

QUADRO 6- Segmentos turísticos que utilizam o patrimônio geológico e geomorfológico.

Segmento do Turismo	Características e/ou motivação
Lazer	Fugir da rotina e conhecer novos lugares
Saúde	Melhorar a saúde
Histórico-cultural	Visitar locais históricos, museus, monumentos, etc...
Desportivo	Pessoas que vão assistir ou participar de eventos esportivos
Técnico-científico	Interesse ou necessidade de realização de pesquisas
Ecológico	Pessoas que apreciam o contato com a natureza, respirar ar puro, fotografar paisagens
Turismo de aventura	Busca por experiências que tragam emoção e "adrenalina"
Ecoturismo	Realizar atividades junto à natureza, que envolvam aspectos de educação e interpretação ambiental. Enfoque principal na natureza.
Turismo Rural	Descanso, contato com tradições do campo. Enfoque no ambiente rural

Desta forma, analisando bibliograficamente o turismo realizado na natureza, percebe-se que continuamente existe uma crescente demanda por novas alternativas de turismo, e que atraem cada vez mais adeptos. Pires (2000) afirma que a ampla margem de abordagens e enfoques centrados na idéia de "alternativo"

resultou no surgimento de uma grande variedade de modalidades turísticas⁴³, buscando identificar atividades, atitudes, ações e posturas alternativas.

McKercher (2002), engloba no turismo em áreas naturais o ecoturismo, o turismo de aventura, turismo educacional e uma profusão de outros tipos de experiências proporcionados pelo turismo ao ar livre e alternativo. Mas, cada vez é mais comum todas essas atividades serem erroneamente rotuladas de ecoturismo. Além disso, o turismo de natureza vem crescendo cada vez mais, sendo este crescimento estimado entre 10 e 30 %, devido principalmente ao crescente interesse global por temas ambientais.

Afirmativa parecida também consta no documento “Diretrizes para visitação em Unidades de Conservação” (MMA, 2006. p. 09) que assegura que *“nos últimos 10 anos, diversos fatores indicam um crescimento expressivo da visitação em áreas naturais no Brasil e no mundo”*. Essa busca pela natureza também é ressaltada por Pires que afirma que é, (2000, p.12)

... profundo o interesse que a sociedade contemporânea tem pelo mundo natural, interesse esse que permeia o imaginário coletivo com o aceno do paraíso, particularmente nos países centrais do capitalismo ou em regiões intensamente urbanizadas de países periféricos, onde a ciência, a técnica e a informação definem espaços cotidianos altamente artificializados

De qualquer modo, César *et al* (2007) afirmam que o turismo em áreas naturais vem sendo desenvolvido de forma bastante restrita e com ações isoladas, sendo que o grande potencial natural e cultural do país ainda não é plenamente aproveitado como alternativa de desenvolvimento econômico e social para as comunidades e propulsor da conservação e da proteção do ambiente natural.

A partir da década de 80 começaram a ser feitas as primeiras abordagens conceituais e tentativas de definição de novos segmentos turísticos ligados a áreas naturais. A princípio “Turismo Ecológico” era a expressão mais fluente. Mais tarde,

⁴³ Em suas pesquisas realizadas entre 1995 e 1998 foram identificados mais de 25 tipos de turismo realizados em áreas naturais, estando entre eles o turismo de aventura, ecoturismo, turismo rural, agroturismo e outros não tão conhecidos no Brasil, como o turismo suave (*soft tourism*), turismo verde (*green tourism*), turismo de baixo impacto (*low impact tourism*), turismo de risco (*risk tourism*), entre outros.

com o início dos anos 90, esta expressão deu lugar à outra, ecoturismo (PIRES, 2000). No Brasil, em 1994, a EMBRATUR elaborou a seguinte definição (p. 5):

Turismo desenvolvido em localidades com potencial ecológico, de forma conservacionista, procurando conciliar a exploração turística com o meio ambiente, harmonizando as ações com a natureza, bem como oferecer aos turistas um contato íntimo com os recursos naturais e culturais da região, buscando a formação de uma consciência ecológica.

O ecoturismo tem demonstrado ser um dos mais eficientes instrumentos econômicos adotados por governos e setores comprometidos com o meio ambiente, para financiar e garantir a proteção de ecossistemas. A essência do produto ecoturístico é a interpretação do ambiente, baseada em informações de qualidade, onde se privilegia o interesse do turista pela natureza (HILLEL & OLIVEIRA, 2000). Mas, além de tudo, requer planejamento, administração, equipamentos, serviços e infra-estrutura adequados, visando a conservação da natureza (MOREIRA, 2006).

O ecoturismo é apoiado pelo Governo Brasileiro, através do Ministério do Turismo e da EMBRATUR, mas, fica bem clara a relação do ecoturismo com os aspectos da biodiversidade e não da geodiversidade. A principal motivação de quem pratica o ecoturismo é a observação, apreciação da natureza (de uma forma em geral) e culturas tradicionais, ou seja, os aspectos relacionados à geologia e geomorfologia não são o foco nessa modalidade.

Outro segmento popular praticado em áreas naturais é o turismo de aventura, onde a principal motivação é a busca por experiências que tragam emoção e “adrenalina”. É definido como atividades turísticas decorrentes da prática de atividades de aventura de caráter não competitivo, oferecidas comercialmente e que envolvem riscos avaliados, controlados e assumidos (MINIST. DO TURISMO, 2005).

O Brasil surge com todas as condições de se estabelecer no cenário mundial como um destino de turismo de aventura, por suas áreas naturais, empresas estabelecidas, somadas a vontade do poder público. Desde o final de 2005, a atividade vem sendo ordenada e normatizada no Brasil com o apoio da ABETA –

Associação Bras. de Empresários de Turismo de Aventura, através de seus Grupos de Trabalho – GT, certificando as empresas do segmento de aventura no país⁴⁴.

Além disso, é um segmento que apresenta importância estratégica para o desenvolvimento do turismo no Brasil, como fator de desenvolvimento social local e diferencial para estratégias de marketing em nível internacional. (MTUR, 2005) Desta forma, o turismo de aventura é considerado fator de atração de turistas estrangeiros, especialmente em alguns destinos, entre eles duas das Ucs aqui tratadas, o PNI e PNMFN. De qualquer forma, as atividades de turismo de aventura muitas vezes chegam a confundir-se com as atividades ecoturísticas, como é o caso do arborismo, caminhadas longas (*trekking*) e caminhadas curtas (*hiking*). Mas, se o país pretende utilizar o turismo de aventura como uma estratégia de marketing internacional, é importante que além da segurança e responsabilidade que envolvem o segmento, que atividades educativas e a adequada interpretação geológica dos atrativos sejam favorecidos.

Portanto, no sentido de ilustrar o potencial em relação às atividades de turismo de aventura que são ou podem ser praticadas nas três UCs aqui tratadas, baseando-se nas modalidades já conhecidas e nos Grupos de Trabalho da ABETA, tem-se o seguinte quadro:

⁴⁴ A primeira no país a ser certificada foi a Campo de Desafios Canyon Iguaçu, localizada no Parque Nacional do Iguaçu, que implantou a Norma Técnica de Sistemas de Gestão de Segurança (NBR15331).

QUADRO 7- Modalidades de Turismo de aventura e potencial nas três UCs

Modalidade	Definição	PEVV	PNI	PNFN
Arborismo	Atividade praticada no topo das árvores, com o auxílio de cordas e equipamentos de escalada;	Modalidade sugerida no Plano de Manejo	Já é realizada (Cânion Iguaçu)	Não há potencial.
Balonismo	Atividades praticadas com balões;	Há potencial	Há potencial	Não há potencial.
Canionismo	Exploração de <i>canyons</i> , engloba atividades como o rapel, <i>cascading</i> , escalada, entre outras;	Há potencial (Rio Quebra-perna).	Passeio de bote (Macuco Safári), se combinada com outra modalidade oferecida na UC.	Não há potencial.
Caiaking	Utilização de caiaques em mares, rios e represas;	A Lagoa Dourada é muito frágil para esta modalidade.	Já é realizada (Macuco Ecoaventura)	Já é realizada.
Cachoeirismo	Descida de cachoeiras utilizando técnicas de rapel;	Há potencial, (na área do Rio Quebra-perna).	Realizado somente por profissionais e não turisticamente.	Não há cachoeiras na UC.
Escalada	Subir paredões de rochas utilizando técnicas verticais;	Pode ser realizada na área que possui o Arenito Furnas.	Já é realizada (Canyon Iguaçu)	Há potencial, mas não é realizada.
Rafting	Descida de corredeiras usando botes infláveis para grupos;	Não há potencial na área da UC.	Já é realizada (Canyon Iguaçu)	Não há potencial na área da UC.
Duke	Descida de corredeiras usando botes infláveis individuais;	Não há potencial na área da UC.	Já é realizada (Macuco Ecoaventura)	Não há potencial na área da UC.
Mountain Bike	Esporte que utiliza a bicicleta em terrenos de diversos tipos;	Há potencial. Sugerida no Plano de Manejo	Já é realizada na UC.	Há potencial.
Rapel	Técnica de descida em meio à natureza, utilizando cordas e cadeirinha;	Rochas muito friáveis. Potencial no entorno (Arenito Furnas)	Já é realizada na UC (Canyon Iguaçu)	Há potencial.
Tirolesa	Travessia por cabos aéreos;	Rochas muito friáveis.	Já é realizada (Canyon Iguaçu)	Não há potencial
Hikking	Caminhadas curtas, com a duração de algumas horas, sem pernoite;	Já é realizada na UC.	Já é realizada na UC.	Já é realizada na UC.
Trekking	Caminhadas longas, com a duração de mais de um dia, há um pernoite durante o percurso;	Há potencial.	Já vem sendo planejada na UC (Volta ao parque)	Acampamentos são proibidos e as trilhas duram menos de um dia.
Cavalgadas	Passeios a cavalo	Realizada no entorno.	Já vem sendo planejada na UC (Volta ao Parque)	Já é realizada na UC.
Mergulho	Autônomo: com equipam. que viabilizam a respiração embaixo d'água; Livre: com máscara e snorkel	Não há potencial.	Não há potencial.	Uma das principais atividades realizadas UC.

Legenda:

Não há potencial		Já é realizada		Há potencial		Há o planejamento para a implantação	
-------------------------	--	-----------------------	--	---------------------	--	---	--

De qualquer forma, percebe-se que a relação entre o turismo de aventura e o patrimônio geológico também é muito próxima, pois atividades como rapel, canionismo, cachoeirismo, entre outras, são realizadas baseando-se no relevo. Portanto, são necessários meios interpretativos voltados para a interpretação do patrimônio geológico, meios que também poderão ser utilizados em atividades voltadas para o ecoturismo e para o geoturismo.

Mas, independentemente da segmentação, o turismo deve ser sustentável. Sisto (2003) afirma que a sustentabilidade, premissa do final do século XX e início do século XXI foi convertida em um enunciado usual de políticos e pensadores, sendo que o turismo cobra um valor adicional, que é o de resguardar os seus atrativos, que propiciam a execução da atividade. Portanto, a sustentabilidade no turismo é fundamental. Segundo a OMT (2003, p.24)

O desenvolvimento do turismo sustentável atende as necessidades dos turistas de hoje e das regiões receptoras, ao mesmo tempo em que protege e amplia as oportunidades para o futuro. É visto como um condutor ao gerenciamento de todos os recursos, de tal forma que as necessidades econômicas, sociais e estéticas possam ser satisfeitas sem desprezar a manutenção da integridade cultural, dos processos ecológicos essenciais, da diversidade biológica e dos sistemas que garantem a vida.

Desta forma, para o adequado planejamento desse tipo de turismo, deve-se priorizar seu desenvolvimento de forma sustentável, estabelecendo o zoneamento detalhado e determinando a capacidade de carga dos recursos naturais. Além disso, é imprescindível educar ambientalmente os turistas e as comunidades receptoras. (MOREIRA, 2006) Só assim poderemos atingir as metas do turismo sustentável (FENNEL, 2002), ou seja, desenvolver maior consciência e compreensão das contribuições significativas que o turismo pode trazer ao meio ambiente e a economia, promover a equidade e o desenvolvimento, melhorar a qualidade de vida das comunidades, oferecer experiências de alta qualidade para o visitante, mantendo a qualidade do meio ambiente do qual dependem os objetivos anteriores. Assim, a prática do turismo realizada adequadamente: (id. p. 105)

Auxilia a justificar e pagar a conservação de áreas naturais importantes e da vida selvagem, incluindo os ambientes marinhos, pois esses representam atrativos para os turistas...

Ajuda a melhorar a qualidade ambiental da área, pois os turistas gostam de visitar lugares que sejam atrativos, limpos e não poluídos. A melhoria da infra-estrutura também contribui para uma melhor qualidade ambiental. Aumenta a conscientização ambiental local no momento em que os residentes observam o interesse dos turistas em relação a conservação e percebem a importância de proteger o meio ambiente.

Mas, para que qualquer uma das segmentações turísticas possam surgir e sejam realizadas, são os recursos turísticos que são indispensáveis. E o MTur (2006), em relação aos recursos turísticos do País (p. 26)

Tradicionalmente, os recursos turísticos do País colocados no mercado se restringem, com raras exceções, aos recursos e atrativos relacionados ao segmento do sol e praia, o que explica a grande concentração do desenvolvimento da atividade ao longo do litoral. Aumentar o número de produtos turísticos de qualidade, diversificar os produtos turísticos contemplando a pluralidade cultural, a riqueza natural e considerando as diferenças regionais, incentivar a estratégia de segmentação, promover a estruturação de roteiros, integrar e apoiar a promoção e a comercialização e promover a competitividade e a inclusão, são objetivos que devem ser perseguidos na estruturação e diversificação da oferta turística do País.

Portanto, para o Ministério a diversificação da oferta faz-se necessária e para tanto a estratégia da segmentação, novos roteiros e a diversificação dos produtos turísticos são objetivos a serem perseguidos. Entretanto, o geoturismo ainda não é sequer reconhecido como uma segmentação turística pela EMBRATUR⁴⁵.

Deste modo, é importante e cada vez maior a necessidade de utilizar melhor o potencial que possuímos no País, e para tanto o geoturismo surge como uma nova oportunidade ao turismo realizado em áreas naturais.

⁴⁵ No sentido de realizar entrevistas com técnicos para verificar quais os destinos divulgados internacionalmente e se o geoturismo é um segmento reconhecido pela EMBRATUR, em abril de 2007 foi realizada uma visita em sua sede em Brasília, onde foi observado que em toda a folheteria promocional as Cataratas do Iguaçu e Fernando de Noronha são destinos destaques em termos de ecoturismo. Entretanto, de acordo com Gleidson Diniz Ferreira, da Coordenação Geral de Segmentação, o Ministério do Turismo considera apenas os segmentos indicados nos planos Aquarela – Marketing Turístico Internacional do Brasil da EMBRATUR e Cores – da Coordenação Geral de Regionalização. Portanto, ainda não há uma abordagem mais específica para o segmento do geoturismo.

2.3 GEOTURISMO

Com o aprofundamento e amadurecimento desta pesquisa, verificou-se que o geoturismo, (ainda pouco comentado em 2004, quando se iniciaram os trabalhos) seria a modalidade ideal de turismo a ser abordada, e não mais o ecoturismo. Tal mudança de abordagem ocorreu pelo fato de que se verificou que o geoturismo não poderia ser encarado como uma forma de ecoturismo, e sim como uma nova modalidade de turismo praticado em áreas naturais, contando com a aprovação e incentivos por parte da UNESCO, sendo específica em suas potencialidades e objetivos.

Assim, aprofundar conhecimentos relativos ao Geoturismo, propondo aspectos ligados ao planejamento da atividade aplicada à realidade brasileira foi um dos objetivos específicos desta tese.

Deste modo, foi observado que por mais que as definições de ecoturismo contenham o patrimônio natural, nenhuma delas abrange a geodiversidade como parte do produto turístico, citando muitas vezes unicamente a biodiversidade. O que diferencia o ecoturismo do turismo convencional é o fato dele ser considerada uma segmentação turística responsável, que cumpre critérios e princípios básicos de sustentabilidade, e o geoturismo também segue esses critérios, contemplando os aspectos geológicos e geomorfológicos como os principais atrativos turísticos, sendo uma nova modalidade de turismo. Para alguns autores o geoturismo, devido as suas características chega a ser mais "*eco-friendly*" que o próprio ecoturismo (ROBINSON e ROOTS, 2008).

De qualquer forma, o ecoturismo, turismo de aventura, turismo técnico científico, geoturismo, entre outros, podem estar vinculados, visto que os meios interpretativos voltados aos aspectos geológicos podem ser utilizados por qualquer uma das modalidades de turismo praticadas em áreas naturais. Observa-se que o geoturismo pode compartilhar experiências realizadas em outras modalidades de turismo em áreas naturais e mesmo assim permanecer distinto em seus objetivos. Assim, em combinação com outras formas de turismo, pode adicionar outra dimensão e diversidade ao produto turístico oferecido.

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

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

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

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

No Brasil o termo geoturístico aparece em 1987 sendo citado por Silva e Araújo (p.179)

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

Mas, neste caso, o termo estava relacionado a um mapa, utilizado na implantação de um Distrito Ecoturístico, e não propriamente com a designação de uma nova modalidade turística.

A primeira citação científica publicada utilizando o termo geoturismo foi proposta por Hose, em 1995 onde o geoturismo é a (p.17)

Provisão de serviços e facilidades interpretativas no sentido de possibilitar aos turistas a compreensão e aquisição de conhecimentos de um sítio geológico e geomorfológico ao invés da simples apreciação estética.

Em outra citação de Hose (2000), já revista, o geoturismo é a disponibilização de serviços e meios interpretativos que promovem o valor e os benefícios sociais de lugares com atrativos geológicos e geomorfológicos, assegurando sua conservação, para o uso de estudantes, turistas e outras pessoas com interesses recreativos e de ócio. Liccardo e Liccardo (2006) consideram o geoturismo uma nova vertente das ciências geológicas que procura divulgar o conhecimento sobre a Terra, e na definição de Newsome e Dowling (2006) a geologia e a geomorfologia são os componentes centrais e o enfoque principal de interesse desta modalidade turística.

Frey *et al* (2006) consideram o geoturismo como sendo um novo setor ocupacional e de negócios, com a característica principal de transferir e comunicar o conhecimento geocientífico ao público em geral, baseando-se na interação entre políticas, geociências, universidades e o turismo. E, o princípio fundamental de suas atividades está na proteção sustentável e preservação do patrimônio geológico. Mas, o seu caráter complexo e multidimensional é abordado por Pforr e Megerle (2006), que informam não haver aceitação sobre o seu conceito e limites práticos, sendo que o estabelecimento de uma definição parece ser problemático.

Tanto quanto o ecoturismo não tem o mesmo significado que turismo ecológico, o geoturismo também não é somente turismo geológico. O termo vem da junção das palavras geologia e turismo e não geografia e turismo, como parece ser o caso para Stueve *et al* (2002), que tratam o geoturismo como uma combinação entre os atributos naturais e culturais que fazem com que um determinado local seja

distinto do outro, enfocando as características geográficas do destino. Hose (2008) critica tal definição, pelo fato de que a *National Geographic* ao criá-la não levou em consideração os trabalhos que já haviam sido publicados sobre o tema, tomando para si a “criação” do termo. Também acerca da definição de Stueve *et al*, Brilha (2005) informa que a mesma apresenta o sentido do desenvolvimento turístico, envolvendo as características geográficas de um lugar, onde estariam incluídos os aspectos ligados ao meio ambiente, cultura, patrimônio arquitetônico e bem estar de seus habitantes. De qualquer maneira, para Gates (2006, p. 157), o geoturismo “*é um novo termo para uma idéia relativamente antiga, e, como tal, apresenta definições conflitantes*”.

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

Desta forma, o geoturismo vem crescendo a cada ano, apresentando-se como uma nova tendência em termos de turismo em áreas naturais. Com uma ênfase particular na conservação, educação e atrativos turísticos em relação aos aspectos geológicos e geomorfológicos, interpretar o ambiente em relação aos processos que o modelaram pode ser uma ferramenta de educação ambiental, proporcionando um melhor aproveitamento dos recursos que a natureza nos oferece. Mc Keever *et al* (2006) afirmam que o geoturismo se comparado com outras modalidades turísticas, ainda está na infância, mas que é através do suporte para a geoconservação que se assegura o recurso para as suas atividades.

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

que uma floresta ou animais, em virtude do movimento, coloração, sons e interação. Isso faz com que o desafio de tornar as rochas um elemento que desperte a atenção do visitante seja ainda mais crítico no geoturismo. (NEWSOME e DOWLING, 2006).

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

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

O geoturismo possui alguns fatores condicionantes que favorecem ou limitam o seu desenvolvimento. Podem ser resumidos em três grandes grupos: 1- Os de caráter científico, próprios da comunidade geológica, referentes a limitação e descrição do patrimônio geológico; 2- Os de caráter político, como a administração, legislação e promoção dos atrativos; 3- Os de caráter social e turístico, que incluem o “*Trade*” turístico, onde estão a iniciativa privada, agências de turismo, operadoras, setor hoteleiro, transporte, marketing, souvenirs, etc... Os três grupos intervêm por igual no desenvolvimento do Geoturismo (flechas grossas) e a relação entre os três grupos não é somente de proximidade, e sim também de interação dinâmica e mútua (flechas simples de duplo sentido) (FIGURA 01).

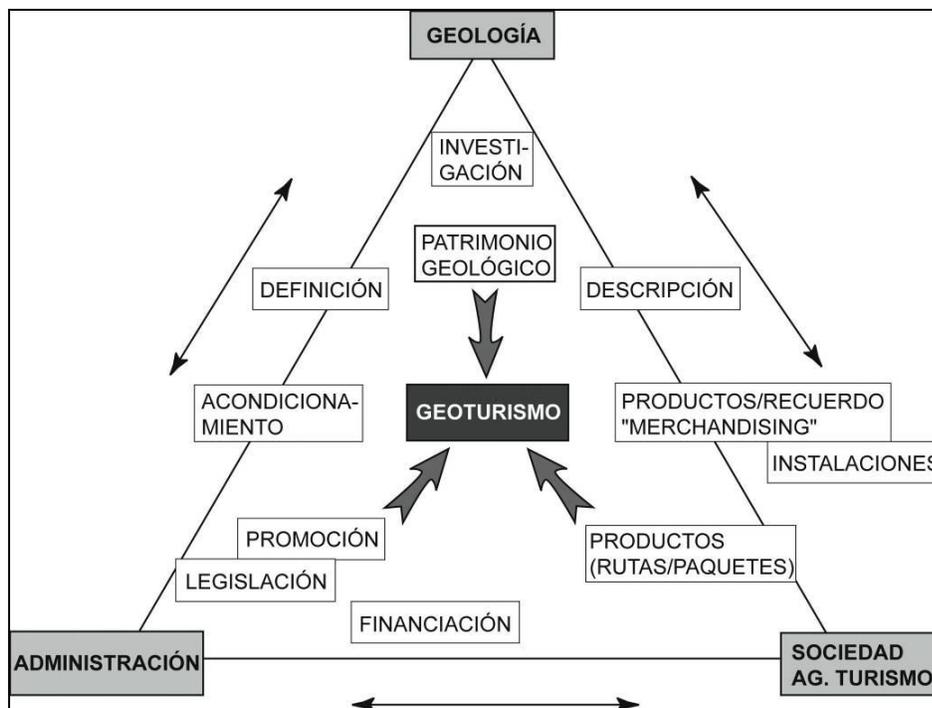


FIGURA 01- Fatores condicionantes do geoturismo.

Fonte: Melendez et al, 2007.

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

Essa divulgação cada vez maior vem fazendo com que o geoturismo se desenvolva rapidamente em diversos países do mundo, que vêm implantando projetos baseando-se no seu potencial geológico para fins científicos, interpretativos e educacionais. Entre eles estão a Finlândia (ÉDEN e KANANOJA, 2005), Inglaterra (PAGE, 1999), Irlanda (MC KEEVER *et al*, 2006) a Austrália (JAMES *et al*, 2006; DOWLING e NEWSOME, 2006) Kazaquistão (FISHMAN e NUSIPOV, 1999), a Rússia (SKOVITINA *et al*, 2005), a Ilha de Lesbos, na Grécia (ZOUROS e LABAKI, 2005), Malásia (TONGKUL, 2006), Eslováquia (KONECNÝ *et al*, 2005), Lituânia (SKRIDLAITE *et al*, 2005), Islândia (DOWLING, 2008) Irã (AMRIKAZEMI e MEHRPOOYA, 2006) as portuguesas Ilha da Madeira (SILVA e GOMES, 2005) e Ilha de Santiago (Cabo Verde) (PEREIRA E BRILHA, 2005), a Coréia do Sul (HUH

et al, 2008) a África do Sul (SCHUTTE, 2004; REIMOLD *et al*, 2006), e a China (JIANJUN *et al*, 2006).

No Brasil muitos são os locais que possuem potencial para a prática do geoturismo, sendo que alguns Estados já vêm trabalhando em projetos voltados ao planejamento e divulgação desse potencial. É o caso do Rio de Janeiro, através do Projeto Caminhos Geológicos, realizado pelo Serviço Geológico do Rio de Janeiro (DRM – RJ) desde 2001, pioneiro no Brasil. Voltado para a sinalização dos monumentos geológicos do Estado, tem como objetivos a divulgação e a preservação desses monumentos, denominados PIG's – Pontos de Interesse Geológico. Em 2007 o projeto já contemplava 59 PIG's. (MANSUR e NASCIMENTO, 2007). Na região do agreste e sertão de Pernambuco, Seabra (2004) criou o circuito turístico "*Caminho das Pedras*", onde foram selecionados sítios geológicos e geomorfológicos de cinco cidades para integrar o circuito. Ações no Rio Grande do Norte incluem o Projeto Monumentos Geológicos, que utiliza painéis de sinalização turística com o objetivo de divulgar seus monumentos geológicos (CUNHA *et al*, 2006).

Cabe aqui ressaltar que o Paraná foi um Estado pioneiro na divulgação e desenvolvimento do Geoturismo no Brasil. Em 2002 foi realizado o 1º Simpósio de Roteiros Geológicos do Paraná, em Ponta Grossa onde foram discutidos aspectos relativos a interpretação ambiental dos aspectos geológicos em Unidades de Conservação. Alguns meses mais tarde, a MINEROPAR criou o Projeto Sítios Geológicos e Paleontológicos do Paraná, que com o auxílio de diversas parcerias⁴⁶, desenvolveu e instalou painéis explicativos sobre a geologia e temas correlatos em sítios Geológicos e Paleontológicos do Estado do Paraná.

Mas, independentemente do Estado ou país em que é realizado, o geoturismo pode proporcionar diversos impactos, tanto positivos, quanto negativos. Sabe-se que qualquer atividade humana produz impactos no ambiente em que é realizada. O turismo não foge a essa regra, causando impactos que podem abranger efeitos econômicos, ambientais e sócio-culturais. Baseando-se em autores como Lage e

⁴⁶ Ecoparaná, Paraná Turismo, Secretaria de Estado da Cultura, UFPR, UEPG, Associação dos Municípios dos Campos Gerais, IAP e outros órgãos e instituições.

Milone (2001), Lins (2005), César *et al* (2007) e a OMT (2003) tem-se os seguintes impactos do turismo, aqui adaptados ao geoturismo:

Impactos positivos do Geoturismo

- Propicia meios para a conservação do patrimônio geológico;
- Geração de empregos diretos e indiretos;
- Diversificação e incremento na economia local;
- Educação geológica e ambiental dos visitantes, pois favorece a compreensão do ambiente;
- Proteção e reconhecimento do patrimônio geológico;
- Criação de fontes alternativas de arrecadação para as UCs;
- Auxílio no desenvolvimento de regiões e municípios, sendo uma estratégia para desenvolver economicamente uma região;
- Geração de fundos;
- Melhoria da qualidade de vida da população;
- Valorização da área, através do incentivo ao senso de identidade cultural;
- Estímulo ao estabelecimento de empreendedores turísticos locais e novos mercados para produtos locais, como itens de agricultura, artesanato, pesca, etc...;
- Contribuições aos rendimentos do governo em nível local, estadual e nacional;
- Ganhos em câmbio estrangeiro a nível nacional;
- Fixação da população no local, evitando o êxodo rural;
- Aumento da consciência da população local e turistas a respeito do patrimônio geológico;
- Atribuição de novos valores e significados aos pontos de interesse;

Impactos negativos do Geoturismo

- Congestionamentos de trânsito ou de pedestres nos pontos de interesse;
- Poluição da água, resultante do gerenciamento inadequado do esgoto e de sistemas de resíduos sólidos;
- Poluição do ar, resultante do uso excessivo de veículos;
- Poluição sonora resultante das atividades turísticas;

- Danos aos sítios geológicos e geomorfológicos, decorrentes da utilização excessiva e/ou incorreta;
- Design inadequado de instalações turísticas;
- Aumento de preços;
- Aumento de problemas sociais, como o uso de drogas, prostituição e violência;
- Especulação imobiliária;
- Lixo em local inadequado;
- Falta de controle na visitação em Unidades de Conservação pode levar certos locais ao deterioração;
- Coleta de *souvenirs*, vandalismo e remoção ilegal de itens como fósseis;
- Geração de benefícios econômicos pode ser limitada se a maioria das pessoas empregadas não for da comunidade local.

Capacidade de carga dos pontos de interesse, monitoramento constante e ações de manejo adequadas podem evitar a maioria dos impactos negativos. César *et al* (2007) consideram que os impactos, tanto positivos quanto negativos são potenciais, ou seja, dependem fundamentalmente do modo como seu planejamento, implantação e monitoramento forem organizados e realizados. De qualquer maneira, cabe ressaltar que como este segmento é muito novo, seus impactos ainda não são totalmente compreendidos (DOWLING e NEWSOME, 2006).

Portanto, concorda-se com Brilha (2005) que afirma que o geoturismo precisa ser implantado depois de estar montada uma coerente e sólida estratégia de geoconservação, de modo a assegurar a manutenção do interesse do patrimônio geológico que justifica o próprio geoturismo. Pois, apesar dos diferentes graus de abrangência do termo geoturismo, se trata de uma atividade que está intrinsecamente ligada á geodiversidade e a geoconservação.

Concluindo, o geoturismo pode chegar a assumir um grau de importância estratégica para o futuro do desenvolvimento turístico do Brasil, como fator de desenvolvimento social, educação e valorização do potencial das comunidades envolvidas, além do marketing a nível nacional e internacional. As comunidades são peça-chave no desenvolvimento do geoturismo, no sentido de que a comunidade pode ser empreendedora, conhecendo e mantendo o seu patrimônio natural.

De qualquer forma, o geoturismo deve ser um turismo sustentável no sentido de permitir um desenvolvimento turístico sem degradar ou esgotar os recursos que estão sendo utilizados na atividade. Somente assim nós poderemos conhecer e aproveitar ainda mais nosso patrimônio geológico, proporcionando que as futuras gerações também possam conhecê-lo.

3. A GEOCONSERVAÇÃO E AS ÁREAS PROTEGIDAS

Nesta tese entende-se por Patrimônio Geológico o conjunto de geosítios de um local, delimitado geograficamente, onde ocorrem elementos de geodiversidade, com valores singulares do ponto de vista científico, pedagógico, cultural ou turístico. É constituído por todos os recursos naturais não-renováveis, quer sejam formações geológicas ou geomorfológicas, paisagens, afloramentos mineralógicos e paleontológicos. (BRILHA, 2005)

E foi o interesse na conservação do Patrimônio Geológico e conseqüentemente dos processos geológicos ativos no Parque Nacional de *Yellowstone*⁴⁷ (EUA) que foram importantes na sua declaração como primeira Unidade de Conservação mundial, em 1872.

No início do movimento conservacionista mundial e em suas bases doutrinárias e normativas, o Patrimônio Geológico esteve mais presente que no momento atual, em que os aspectos bióticos do meio, são predominantes⁴⁸. Entretanto, cabe ressaltar como algumas singularidades geológicas vêm determinando a organização social e boa parte do desenvolvimento econômico. As Ilhas Canárias são um exemplo, cuja paisagem geológica condiciona de maneira fundamental a vida econômica do arquipélago. (GALLEGO e GARCIA, 1996)

Desta forma, os mesmos autores (id, 1996) indicam como objetivos e razões para a proteção e conservação do Patrimônio Geológico o fato de que o mesmo: 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 dos recursos estéticos e recreativos; Serve para estabelecer uma

⁴⁷ Este Parque possui mais de duzentos gêiseres, os maiores do mundo. É resultado da fraca espessura (cinco quilômetros), da crosta terrestre, que em outras regiões do mundo atinge cinquenta quilômetros. Possui mais de 800 km de estradas internas e 1600 km de trilhas.

⁴⁸ Gascón (2006) relata que durante muito tempo, diversos estudos científicos consideraram sempre a crença errônea de que o patrimônio biológico é sempre mais vulnerável a mudanças e ameaças que os lugares de interesse geológico. Sem dúvida, a biodiversidade tem quase sempre certa capacidade de ajustar-se a mudanças, entretanto, são muitos os elementos da geodiversidade que possuem uma extensão finita e não são renováveis.

ligação entre a história da Terra e a história dos homens e sua evolução biológica. Neste sentido, a história natural e humana é impossível de ser reconstruída sem uma base geológica; e representa um recurso de alto potencial educativo e de formação intelectual. Deste modo, sua proteção constitui responsabilidade de cada Estado perante a Comunidade Internacional.

Além dessas razões, a conservação do Patrimônio Geológico em todo o mundo também se faz necessária porque a evolução da História da Terra está gravada em um grande numero de peças, como num quebra-cabeça, onde as peças somente têm coerência quando vistas em conjunto. Mas infelizmente, os danos causados pelos homens na superfície da Terra vêm ocasionando aceleradamente a destruição de muitas peças-chave de nosso passado geológico. Portanto, a eficiência na geoconservação depende urgentemente da mudança de estratégias relacionadas ao Patrimônio Geológico, sendo que essas mudanças passam por três pontos principais: a educação, o uso adequado dos recursos e ações coordenadas por pessoas e instituições envolvidas na geoconservação (CARRERAS & DRUGUET, 2000).

Sharples (2002), em relação à geoconservação a classifica como “a metade esquecida” da conservação da natureza, pois o foco principal sempre esteve nos elementos vivos, ou seja, na biodiversidade. Este autor afirma também que é um campo novo e que está desenvolvendo-se muito rapidamente e a define como sendo “*a conservação da geodiversidade pelos seus valores intrínsecos, ecológicos e (geo) patrimoniais*”. E para Brilha (2005) a geoconservação tem como objetivo a caracterização, conservação, gestão e divulgação do patrimônio geológico e processos naturais associados e pretende manter os geosítios⁴⁹ de modo a permitir seu uso.

O termo geoconservação vem sendo utilizado com mais freqüência somente nos últimos anos⁵⁰ e tornou-se mais popular principalmente após a criação da Rede

⁴⁹ Geosítios são locais, bem delimitados geograficamente, onde ocorrem um ou mais elementos da geodiversidade com singular valor do ponto de vista científico, pedagógico, cultural ou turístico. (BRILHA, 2006)

⁵⁰ Começou a ser tratada no 1º Simpósio Internacional de Digne, na França em 1991, 30º Congresso Internacional de Geologia em 1996, e em grupos de trabalho, como o “*Geosites working group*”, da *International Union of Geological Science - IUGS* (entre 1996 - 2004), o *GeoSEE*, também da IUGS (2004 - 2005), o *Geomorphosites working group*”, do *Institute of Applied Geology- IAG* (2001 -).

Mundial de Geoparques em 2004. Seus desafios englobam o envolvimento da comunidade, o esclarecimento da relação geoconservação/exploração de recursos geológicos, a definição de uma estratégia nacional de geoconservação integrando todas as vertentes (científica, divulgação e geoturismo), a integração nas políticas nacionais de conservação da natureza, ordenamento do território e educação e o envolvimento de empresas, políticos locais, associações de defesa do ambiente, de educação ambiental e de ecoturismo (BRILHA, 2006).

Outro conceito atrelado ao da geoconservação é o da geodiversidade. Stanley (2001 *apud* NIETO, 2004) a define como sendo a variedade de ambientes geológicos, fenômenos e processos ativos que dão lugar a paisagens, rochas, minerais, fósseis, solos e outros depósitos superficiais que constituem a estrutura para a vida na Terra. Concorda-se com este autor, que afirma que a geodiversidade deve ser o ponto de união entre os homens, a paisagem e a sua cultura.

Mas observou-se que a questão da geodiversidade é ainda muito pouco explorada e divulgada. Num exemplo apresentado por Brilha em 2005, quando se digitava a palavra geodiversidade em ferramentas de busca, apareciam por volta de 600 ocorrências. Por outro lado, quando se digitava a palavra biodiversidade, apareciam cerca de 3,3 milhões de ocorrências. Atualmente, no Brasil, tal panorama não é tão diferente. A palavra biodiversidade aparece em aproximadamente 2 milhões de *websites*, enquanto a palavra geodiversidade em apenas 25 mil *websites*. Em outros sites, como o do WWF e o da IUCN, os aspectos biológicos são muito mais evidenciados que os geológicos. Conforme Nieto (2004), isso demonstra que a evolução desses conceitos foi desigual, principalmente porque o conceito de biodiversidade foi focado em diversos trabalhos de grande difusão internacional após a Eco 92 e o de geodiversidade possui pouca divulgação de seus conceitos.

Mondejar e Remo (2004b) afirmam que a pouca divulgação também é decorrente do fato de que os termos geológicos não estão presentes na linguagem cotidiana e são pouco utilizados por outros profissionais, por isso é necessário adaptar o vocabulário geológico, conservando o rigor científico, à divulgação, conservação e conscientização. Trata-se de tentar criar uma cultura geológica na sociedade de uma forma em geral, fazendo com que os termos geológicos mais comuns comecem a fazer parte do vocabulário cotidiano dos cidadãos. Desta forma,

a palavra geodiversidade é apropriada, pois possui conotação similar a biodiversidade.

De qualquer modo, é importante que a Terra seja entendida e interpretada como um todo, tanto pelos seus aspectos de biodiversidade, quanto de geodiversidade. Além disso, o Patrimônio Geológico e a geodiversidade devem ser levados em consideração nas estratégias políticas regionais, estaduais e nacionais visando à conservação e o uso sustentável dos Recursos Naturais e o seu planejamento e gestão devem levar em consideração o desenvolvimento sustentável.

Segundo Gray (2003), a geodiversidade possui diversos valores: Valores intrínsecos; culturais (folclore, valores arqueológicos, históricos, e valor espiritual); estéticos (paisagens locais, inspirações artísticas, atividades de lazer e geoturismo); econômicos (combustíveis minerais, minerais metálicos e preciosos, minerais utilizados em construções e fósseis); funcionais (funções de utilidade, funções no ecossistema e geossistema); e de pesquisa e educacionais (descobertas científicas, história da Terra, monitoramento ambiental, educação e treinamento).

Entretanto, apesar desses valores, existem também muitas ameaças a geodiversidade. Entre elas está o turismo, quando realizado sem planejamento adequado. O desafio está no fato de transformar uma ameaça em potencial em uma estratégia de conservação.

Brilha (2005) sugere algumas estratégias para que a geoconservação seja efetuada adequadamente: Inventariação; Caracterização e quantificação; Classificação; Conservação; Valorização e divulgação; Monitorização. Assim, ainda segundo Brilha (id.) uma das implicações da geoconservação pode ser representada por um triângulo, onde estariam o geoturismo, a ciência e educação e o desenvolvimento sustentável. Entretanto, a geoconservação deve ser prioritária ao geoturismo, sendo que o geoturismo e a geoeducação devem estar subordinados e precedidos do conhecimento e mecanismos de controle efetivo do uso e conservação dos geoparques.

Mas, de qualquer modo, o Patrimônio Geológico e a geoconservação necessitam ainda de mais pessoas (principalmente jovens) com ideais, habilidades,

novas qualificações e qualidades, pesquisadores e cidadãos, que através de seus conhecimentos poderão contribuir para a melhoria da qualidade de vida e para a compreensão da Terra e da origem do homem. (DRANDAKI, 2000) É a difusão de conhecimentos sobre o Patrimônio Geológico que pode ser uma ferramenta para a sua conservação e entretanto, os profissionais de Geologia durante muito tempo estiveram mais dedicados a pesquisa ou exploração dos recursos geológicos, ao invés da divulgação, proteção e conservação do Patrimônio Geológico. Felizmente, foi observado que nos últimos cinco anos que este panorama começou a mudar. Publicações sobre o tema geoturismo e geoconservação começaram a surgir pelo mundo, o tema entrou em debate em diversos congressos, conferências e encontros a nível mundial⁵¹ e nacional⁵² e cada vez mais iniciativas vem sendo tomadas visando a geoconservação, a divulgação e a utilização de forma consciente desse patrimônio.

É necessário humanizar ainda mais a Geologia, utilizando para isso as potentes ferramentas de comunicação que existem atualmente, visando à adequada transmissão do conhecimento e dos valores patrimoniais (MONDEJAR e REMO, 2004). Indo de encontro a esta premissa, os anos entre 2007-2009 foram considerados como Ano Internacional da Terra, um triênio, sendo que o ano de 2008 é o que terá uma ênfase maior em suas atividades, organizadas por mais de 40 instituições científicas internacionais, UNESCO, IUGS, entre outras. São diversos os objetivos do triênio, e de uma forma em geral, mais pesquisas sobre as Ciências da Terra estão sendo estimuladas, com o intuito de aumentar o interesse pelo Planeta, e neste caso, o geoturismo se torna um aliado da geoconservação, pois auxilia na divulgação e no reconhecimento ainda maior por parte do público, do potencial geológico e geomorfológico de diversos países.

Nosso Patrimônio Geológico deve ser conservado. É nossa memória da origem e da história da Terra e da vida, sendo também parte de nossa cultura. Para tanto, em termos mundiais existem os Geoparques e a Lista do Patrimônio Mundial e em termos nacionais existem as Unidades de Conservação, tratadas as seguir.

⁵¹ A Conferência Global de Geoturismo na Austrália em 2008, Conferências Mundiais sobre Geoparques, realizadas com o apoio da UNESCO, entre outros eventos.

⁵² Simpósio de Geoconservação e Geoturismo no 43º Congresso Brasileiro de Geologia que ocorreu em 2006 em Aracaju-SE, Palestras sobre Geoparques nos Congressos de Geologia, Mini-curso sobre Geoturismo no Congresso Nacional de Ecoturismo, em 2007 em Itatiaia-RJ, entre outros.

3.1 ÁREAS PROTEGIDAS NO BRASIL E A PROTEÇÃO DO PATRIMÔNIO GEOLOGICO

Atualmente a proteção real e formal foi conseguida em cerca de 5% da superfície terrestre do planeta, coberta por reservas, parques nacionais, paisagens protegidas e outros tipos de Unidades de Conservação (UCs), criadas para proteger o patrimônio natural de uma região. (JACOBS, 1997).

Primeira UC no Brasil, o Parque Nacional de Itatiaia, que possui muito de sua paisagem ligada aos aspectos geológicos, foi criado em 1937 no estado do Rio de Janeiro, seguido em 1939 pelos Parques do Iguaçu e Sete Quedas no Paraná e Serra dos Órgãos no Rio de Janeiro, todos também com notáveis aspectos de natureza geológica e geomorfológica. A criação destas unidades foi fundamentada no conceito de parque, então predominante, para proteção de paisagens de excepcional beleza cênica, empregado na maioria das áreas protegidas criadas no planeta desde o surgimento do *Yellowstone National Park* em 1872 nos EUA.

No Brasil a preocupação com a conservação de sua megadiversidade foi incipiente até a metade do século XX. Entretanto, nas últimas décadas foi mais efetivo o desenvolvimento de políticas, ações e capacidade técnica para a conservação e, neste período, o país testemunhou um significativo aumento no número de UCs e na superfície coberta por áreas protegidas (MITTERMEIR *et al.* 2005). O que auxiliou nesse processo foi uma ampla revisão do Sistema Nacional de áreas protegidas, que começou em 1988 e, após 12 anos de discussões, deliberações e refinamentos, foi aprovada pelo Congresso Nacional em 2000, a lei que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC). Essa Lei, segundo Barros *et al.* (2000, p. 522),

... é uma das mais bem elaboradas dos últimos tempos, sobretudo no que concerne ao meio ambiente. Os avanços, talvez considerados ousados demais, podem com o tempo, mostrar que esta Lei, embora chegando tarde, trará sinais de que o Brasil avança e que a proteção do nosso imenso patrimônio natural está, muito mais nas mãos do povo, do que dos Poderes instituídos.

Assim, o SNUC introduziu modificações importantes na política de criação e gestão de UCs, no sentido de assegurar uma maior e efetiva participação da sociedade nesses processos⁵³. Deste modo, o estabelecimento de áreas protegidas no Brasil tem por objetivo a manutenção de condições naturais adequadas para a proteção da diversidade de ecossistemas, incluindo a proteção da diversidade genética, biológica, espécies ameaçadas, proteção de paisagens de notável beleza cênica, características relevantes geológicas, geomorfológica, espeleológica, arqueológica, paleontológica e cultural, além da proteção de recursos hídricos e edáficos. As UCs são também consideradas como importantes instrumentos para pesquisa, educação ambiental e na geração de modelos sustentáveis para o desenvolvimento econômico regional. Ou seja, a proteção da geodiversidade faz-se presente entre os objetivos de criação das UCs, bem como a interpretação ambiental, através de atividades de educação ambiental e o turismo, pelo fato desta atividade poder propiciar o desenvolvimento econômico regional.

Devido aos múltiplos objetivos do SNUC, existem tipos distintos de UCs, denominadas categorias de manejo, atendendo prioritariamente objetivos específicos. Assim, dois grupos com características específicas foram instituídos através do SNUC: as unidades de Proteção Integral (uso indireto) e as de Uso Sustentável (uso direto).

As Unidades de Conservação de Proteção Integral são aquelas onde a exploração ou o aproveitamento dos recursos naturais são totalmente restringidos, admitindo-se apenas o aproveitamento indireto dos seus benefícios. O principal objetivo destas unidades é a conservação da natureza, através da preservação da biodiversidade com o mínimo de interferência antrópica. Entretanto, a preservação da geodiversidade também deveria estar entre seus objetivos maiores. São categorias de manejo neste grupo: Parque Nacional (PARNA), Reserva Biológica (REBIO), Estação Ecológica (EE), Monumento Natural (MN) e Refúgio da Vida Silvestre (RVS). Os atributos naturais destas áreas devem ser integralmente protegidos, com o mínimo indispensável de alterações, proporcionando espaço para o desenvolvimento de atividades de pesquisa, monitoramento, educação e

⁵³ Entre estas, duas inovações merecem destaque, a consulta pública para a criação de novas unidades, e a necessidade de conselhos de gestão das unidades, de caráter consultivo ou deliberativo, sendo compostos por representantes governamentais e da sociedade.

interpretação ambiental e, no caso dos parques, recreação em contato com a natureza e turismo.

Já as **Unidades de Conservação de Uso Sustentável** são aquelas na qual a exploração e o aproveitamento econômico direto são permitidos, mas de forma planejada e regulamentada. O objetivo básico é compatibilizar a conservação com o uso sustentável de parte de seus recursos naturais. Incluem-se neste grupo as seguintes categorias: Área de Proteção Ambiental (APA), Floresta Nacional (Flona), Reserva Extrativista (Resex), Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE), Reserva de Fauna (RF), Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) e as Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN).

Deste modo, esta pesquisa restringe-se a Unidades de Conservação de Proteção Integral (Parques Nacionais do Iguazu e Fernando de Noronha e Parque Estadual de Vila Velha), mas aborda também aspectos de uma Unidade de Conservação de Uso Sustentável, a APA de Fernando de Noronha, pelo fato de alguns monumentos geológicos do Arquipélago encontrarem-se nesta UC.

3.1.2 Unidades de Conservação Federais e os Parques Nacionais

O Brasil, com a biodiversidade e geodiversidade que possui tem um grande potencial para o desenvolvimento econômico e de melhoria de qualidade de vida do seu povo.

De acordo com informações do Ministério do Meio Ambiente (2005), o Brasil possui atualmente um extenso quadro de UCs⁵⁴ e apesar de 2,61% do território nacional ser constituído de Unidades de Proteção Integral (de uso indireto) e 5,52% de Unidades de Uso Sustentável (de uso direto), grandes esforços têm sido feitos com a finalidade de ampliar as áreas protegidas.

Os Parques (tanto Nacionais, quanto Estaduais ou Municipais), são áreas sujeitas a um uso ou ocupação especial, normalmente protegendo ecossistemas

⁵⁴ De acordo com o IBAMA, as UCs federais que são administradas pelo IBAMA e somam aproximadamente 45 milhões de hectares, totalizando **256** Unidades de Conservação de uso direto e indireto, sendo Áreas de Proteção Ambiental- APAs (29), Reservas Extrativistas – RESEX (34), Reservas Biológicas – REBIO (26), Estações Ecológicas – EE (30), Florestas Nacionais – FLONA (64), Áreas de Relevante Interesse Ecológico – ARIE (19), Parques Nacionais – PN (53), Refúgio da Vida Silvestre – RVS (01) e as RPPN's, Reservas Particulares do Patrimônio Natural fiscalizadas pelo IBAMA são atualmente 364.

únicos e recursos ambientais de valor paisagístico. Destinam-se à preservação integral de áreas naturais com características de grande relevância sob os aspectos ecológico, cênico, científico, cultural, educativo e recreativo, vedadas as modificações ambientais e a interferência humana direta. Segundo a Lei do SNUC (2000), apresentam como objetivo básico a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo “ecológico”. Outro objetivo é proteger as características de natureza geológica, geomorfológica, espeleológica, arqueológica, paleontológica e cultural.

Portanto, esta pesquisa foi realizada levando-se em consideração esses objetivos, no sentido de seu cumprimento em alguns aspectos, como propondo meios interpretativos que favoreçam a educação e interpretação ambiental, a realização de atividades de turismo (neste caso o geoturismo), todas visando a proteção e divulgação dos aspectos geológicos e geomorfológicos.

E, no sentido de uma contextualização do panorama atual das UCs no Paraná e em Pernambuco, são apresentados os dados a seguir.

3.1.2 Unidades de Conservação no Paraná

Excetuando-se as Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs), o Paraná em 2006 contava com 75 Unidades de Conservação⁵⁵. As UCs federais no estado totalizam 10.027 km², sendo nove de Proteção Integral⁵⁶ e cinco de uso sustentável⁵⁷. Destas UCs, as que apresentam notável potencial para o geoturismo são o Parque Nacional do Iguaçu e o Parque Nacional dos Campos Gerais. E em

⁵⁵ São 14 administradas pelo Governo Federal, através do IBAMA e 61 pelo Estado, através do Instituto Ambiental do Paraná (IAP). Estas áreas somam, assim, 21.613 km², sendo 4.481 km² de Proteção Integral e 17.132 km² de Uso Sustentável, embora haja sobreposições destes números pela sobreposição de superfícies, principalmente entre as APAs e outras UCs de Proteção Integral (IAP 2005; MMA 2006).

⁵⁶ Os Parques Nacionais do Iguaçu, Ilha Grande, Superagui, Saint-Hilaire/Lange, a Estação Ecológica de Guaraqueçaba, e as recém criadas (2006) Reservas Biológicas das Araucárias e das Perobas, o Parque Nacional dos Campos Gerais, e o Refúgio de Vida Silvestre dos Campos de Palmas.

⁵⁷ As Áreas de Proteção Ambiental das Ilhas e Várzeas do Rio Paraná, de Guaraqueçaba, e as Florestas Nacionais de Irati, Piraí do Sul e Açungui.

âmbito estadual o IAP administra atualmente 11.860 km² de UCs⁵⁸. Números elevados, no entanto, não são suficientes, e o Sistema Estadual de Áreas Protegidas, da mesma maneira que no âmbito federal (RYLANDS E BRANDON, 2005), está muito aquém do desejável para a efetiva conservação da natureza. Embora muitas unidades tenham sido criadas os desafios persistem, não somente em relação à administração e ao manejo das UCs, mas principalmente em relação à efetividade destas UCs. No Paraná as Unidades de Conservação de Proteção Integral podem ser consideradas muito pequenas para garantir a persistência de espécies e comunidades biológicas no longo prazo; as de uso sustentável, que seriam complementares às de Proteção Integral, existem apenas como “UCs de papel”, embora haja exceções. (MOREIRA e ROCHA, 2007)

Kruguer (1998) afirma que o Governo do Paraná vem dedicando atenção especial às suas UCs, implantando nelas infra-estruturas destinadas a incentivar e disciplinar o uso público. E também (p. 13)

Finalmente, o governo do Estado está redefinindo a política responsável pelo atual sistema, de unidades dispersas e pouco representativas dos ecossistemas paranaenses. Com base no Programa Rede de Biodiversidade, as ações passam a ser direcionadas para a criação de novas unidades de conservação em áreas prioritárias à proteção da diversidade biológica.

Mas, apesar de todo o potencial geológico e geomorfológico das Ucs estaduais, a geodiversidade nem mesmo é tratada pelo governo como um fator prioritário para a criação de novas Unidades e sim somente a biodiversidade. Neste caso, o geoturismo surge como uma forma de divulgação desse patrimônio e da geodiversidade encontrada no Estado, tão importante quanto à biodiversidade.

O Paraná possui atualmente 28 Parques Estaduais, que se destinam à preservação integral de áreas naturais com características de grande relevância. Uma grande parcela desses Parques está localizada no litoral e no primeiro planalto paranaense. Entre eles está o Parque Estadual da Ilha do Mel (local que também

⁵⁸ Deste total, são de Proteção Integral 695 km² (6% do total) e os 11.165 km² (94%) restantes são Unidades de Uso Sustentável, principalmente as APAs (Áreas de Proteção Ambiental) da Escarpa Devoniana, Serra da Esperança, Guaraqueçaba e Guaratuba, e a AEIT (Área Especial de Interesse Turístico) do Marumbi.

abriga painéis interpretativos do Projeto da Mineropar), e o Parque Estadual de Campinhos (grutas). Na região próxima ao Parque Nacional do Iguaçu não há Unidades de Conservação administradas pelo IAP, sendo a mais próxima o Parque Estadual do Rio Guarani, em Três Barras do Paraná. Na região dos Campos Gerais, o Parque Estadual de Vila Velha é a UC mais visitada.

Outros Parques da região dos Campos Gerais, e que possuem atrativos ligados à geologia e geomorfologia são:

- Parque Estadual do Guartelá: possui superfícies escarpadas que formam as paredes do Cânion do Guartelá. Seus afloramentos rochosos são constituídos por arenitos da Formação Furnas. Localiza-se em Tibagi.

- Parque Estadual do Monge: Agrega em um único espaço diversos ambientes (florestas com diferentes níveis de alteração, afloramentos rochosos, reflorestamentos), interesses (religioso, ambiental e sócio-cultural) e usuários (romeiros, turistas e esportistas). A Gruta do Monge é o seu principal atrativo.

- Parque Estadual do Cerrado: Conserva representantes da flora e da fauna de um dos ecossistemas mais ricos do país, o cerrado, e apresenta densa floresta ciliar, cachoeiras e afloramentos de arenitos.

- Parque Nacional dos Campos Gerais: A criação desta UC foi motivo de amplo debate, conflitos e disputas judiciais durante 2005, finalmente sendo decretada em março de 2006⁵⁹. Este parque abrange áreas nos municípios de Ponta Grossa (65%), Castro (27%) e Carambeí (8%) e combina áreas florestais com os últimos remanescentes de campos e afloramentos de rochas ao longo da Escarpa “Devoniana”. Nele são encontradas formações geomorfológicas singulares como o Buraco do Padre, as Furnas Gêmeas, a “Dolina Grande”, o *canyon* do rio São Jorge e a Cachoeira da Mariquinha, com elevado potencial para o turismo em áreas naturais.

⁵⁹ Em março de 2003, foi criado pelo Ministério do Meio Ambiente o Grupo de Trabalho Araucária Sul, com o objetivo de discutir a conservação dos últimos remanescentes da Floresta com Araucárias e a criação de corredores ecológicos. Para contemplar estes objetivos em 2005 foi proposta a criação de novas Unidades de Conservação Federais no Paraná, sendo o Parque Nacional dos Campos Gerais uma delas.

Esta UC, por ser um Parque Nacional, tem a probabilidade de alavancar ainda mais o turismo na região, que em conjunto com o Parque Estadual de Vila Velha (PEVV) e os outros parques estaduais da região podem integrar um roteiro geoturístico. Entretanto, concorda-se com Melo *et al* (2007) que afirma que a utilização do patrimônio natural no caso dos Campos Gerais não é organizada, atualmente é pouco estudado, não há documentação adequada, os visitantes dispõem de orientação insuficiente e não existe planejamento nem avaliação do impacto da maioria das atividades desenvolvidas. A gestão desse patrimônio ainda está baseada em esforços isolados e há a necessidade do adequado conhecimento das singularidades e planos de manejo dentro de uma concepção de gestão sustentável.

Desta forma, para reverter parte das afirmativas citadas anteriormente, uma iniciativa que já se iniciou é a proposta para a criação de um Geoparque (provisoriamente chamado de Geoparque dos Campos Gerais) que abranja diversos geosítios com interesse científico e turístico da região. A UEPG está à frente desta proposta, tendo como parceiros a Mineropar e a Associação dos Municípios dos Campos Gerais.

Concluindo, tanto na região dos Campos Gerais (abrangendo o PEVV), como no Parque Nacional do Iguaçu, foi verificado que há potencial para a realização do geoturismo (e futuramente para a criação de Geoparques) devido a sua geodiversidade, aspectos singulares da paisagem, infra-estrutura e o fluxo turístico que já vem ocorrendo ao longo de muitos anos.

3.1.3 Unidades de Conservação de Pernambuco

O Estado de Pernambuco abriga diversas UCs a nível municipal, estadual e federal, entretanto, poucas dessas UCs possuem o uso turístico. São Reservas Biológicas (02), Áreas de Proteção Ambiental (16), Estações Ecológicas (01), Reservas Particulares do Patrimônio Natural (09), Reservas Ecológicas (23), Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (01), somente um Parque Estadual e os Parques Nacionais Marinho de Fernando de Noronha e do Catimbau, na Região Agreste.

O órgão responsável pela administração e gestão ambiental das Unidades de Conservação estaduais e públicas é a Agência Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – CPRH e o Ibama- ICMBIo pela gestão das UCs federais.

Pelo fato do Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha e a Área de Preservação Ambiental de Fernando de Noronha encontrarem-se em ambiente insular, não há a possibilidade da realização de roteiros geoturísticos integrando outras UCs, como o que pode ser feito nos Campos Gerais. Mas de qualquer forma, o Parque juntamente com a APA apresentam potencial para tornarem-se um Geoparque e para a realização do geoturismo.

3.1.4 Planos de manejo e o Uso Público

O Plano de Manejo é uma ferramenta imprescindível em UCs, sendo que todas devem possuí-lo. Trata-se de um documento técnico fundamentado nos objetivos gerais da UC, que estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da unidade. Os Planos devem abranger a área da UC, sua zona de amortecimento e os corredores ecológicos, incluindo medidas com o fim de promover sua integração à vida econômica e social das comunidades vizinhas. Portanto, uma dessas medidas que podem vir a ser utilizadas é o turismo em áreas naturais e neste caso especificamente o geoturismo.

Segundo um modelo oficial proposto pelo IBAMA (1999), um Plano é composto por diversos Programas (Programa de Conhecimento, Programa de Uso Público, Programa de Integração com a Área de Influência, Programa de Manejo do Meio Ambiente e o Programa de Operacionalização). Neste trabalho, o Programa abordado no capítulo correspondente a Interpretação Ambiental é o Programa de Uso Público, voltado para o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, recreação e lazer do visitante, ou seja, seu uso pelo público de uma forma em geral.

No caso das áreas de uso público de uma UC, a mesma se caracteriza por ser o local que o visitante tem acesso. O primeiro contato muitas vezes é através do

Centro de visitantes, onde podem ser encontrados meios interpretativos como palestras, áudio-visuais, exposições, materiais informativos, entre outros.

Assim, em relação à visitação em Unidades de Conservação, o MMA (2006) recomenda que a mesma deve ser cuidadosamente planejada para que possa cumprir os objetivos de sua criação, além de funcionar como uma ferramenta de sensibilização da sociedade sobre a importância da conservação da biodiversidade e como um vetor de desenvolvimento local e regional. Entretanto, mais uma vez observa-se que os aspectos ligados a geodiversidade e sua conservação não são nem mesmo citados pelo Ministério.

O mesmo acontece no “Plano de Ação para o Ecoturismo em Unidades de Conservação”, (MMA / IBAMA, 2001) que afirma que as UCs foram criadas como estratégia de conservação da biodiversidade, onde os parques nacionais e outras UCs constituem atualmente uma das melhores oportunidades de desenvolvimento. Quando comparados às atividades clássicas de desenvolvimento (mineração, agricultura, manufatura de matéria-prima, estradas, hidrelétricas, etc.), o ecoturismo e outros serviços provenientes do uso público nas UC apresentam baixíssimo impacto ambiental negativo sobre os recursos. De qualquer maneira, a visitação em um parque nacional é entendida aqui como o conjunto de atividades educativas, recreativas e de interpretação ambiental, realizadas em contato com a natureza, de acordo com o especificado nos planos de manejo, onde o principal objetivo é propiciar ao visitante a oportunidade de conhecer, de forma lúdica, os atributos e valores ambientais protegidos por uma UC.

De um modo geral, ordenar a visitação em áreas protegidas é um grande desafio. Reforçando essa afirmativa, a OMT (1995) diz inclusive que no caso do turismo realizado em Unidades de Conservação os benefícios podem ser consideráveis, mas os efeitos negativos devem ser minimizados através do planejamento cuidadoso e de uma gestão eficaz. (OMT, 1995)

As mudanças são necessárias e fundamental é a elaboração de programas e projetos integrados de manejo de áreas protegidas e de seu entorno, tendo por escopo benefícios sociais, culturais e econômicos às comunidades onde estão inseridas as UCs, para um efetivo suporte à conservação e a seus objetivos. Assim,

em relação ao turismo, o desafio consiste em fazer com que o mesmo seja realizado de maneira integrada e harmônica, para que não seja prejudicial à diversidade e à conservação.

As UCs, portanto, para a viabilidade dos objetivos que motivaram a sua criação requerem um entendimento mais amplo dentro das estratégias conservacionistas e políticas de desenvolvimento socio-econômico. As rápidas transformações dos tempos atuais apresentam riscos e oportunidades para mudanças na forma de encarar as áreas protegidas, e estas devem estar integradas a estratégias de desenvolvimento com bases holísticas, para o manejo sustentável dos recursos. (MOREIRA E ROCHA, 2007)

Desta forma, no que diz respeito às UCs, concordamos com o Ministério do Meio Ambiente (2005), pois o meio ambiente não pode ser visto como uma restrição ao desenvolvimento, mas como um mosaico de oportunidades de negócios sustentáveis visando harmonizar o crescimento econômico, a geração de emprego e renda e a proteção de recursos naturais. Desta forma, as UCs devem ser pensadas em conformidade com dois objetivos principais, o de proteger as áreas naturais com forte significado e representatividade e o de encorajar a compreensão, apreciação e o prazer na contemplação.

Para tanto, baseando-se na afirmativa anterior verifica-se que apesar do Estado do Paraná possuir uma política ambiental voltada para a conservação da biodiversidade com a participação dos cidadãos, em relação a geodiversidade e o encorajamento na compreensão dos aspectos geológicos das UCs somente a Mineropar vem realizando ações, como a implantação dos painéis interpretativos relacionados a geologia e geomorfologia. No Estado de Pernambuco, restringindo-se ao Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha, as ações ainda são incipientes, mas já foram iniciadas durante a realização desta pesquisa, (como é o caso do Curso de Condutor de Geoturismo).

De qualquer maneira, em âmbito nacional as Unidades de Conservação são vistas como o grande potencial que o país possui para fortalecer o turismo. Entretanto, apesar de muitas UCs terem sido criadas principalmente devido à sua

paisagem dominada por aspectos ligados a geologia e geomorfologia, o Ministério não encara ainda a geodiversidade como um atrativo turístico (MMA, 2006, p.09)

O Brasil apresenta um vasto conjunto de áreas naturais protegidas com grande potencial para fortalecer o turismo no país, muitas destas protegidas em Unidades de Conservação – UC. A riqueza dos biomas brasileiros e a diversidade cultural do país são atrativos singulares para a oferta de produtos turísticos diversificados e de qualidade.

Portanto, faz-se urgente a mudança da mentalidade do Ministério, que deve encarar também a geodiversidade como um atrativo a mais para a diversificação e qualidade dos produtos turísticos oferecidos, pois a atividade turística, ao mesmo tempo em que fortalece a apropriação das UCs pela sociedade, incrementa a economia e auxilia na geração de empregos e renda para as comunidades locais.

3.2 A UNESCO E A CONSERVAÇÃO DO PATRIMÔNIO: LISTA DO PATRIMÔNIO MUNDIAL E A REDE MUNDIAL DE GEOPARQUES

Em âmbito internacional são quatro os programas de conservação da natureza que contemplam e propiciam a conservação do patrimônio geológico: o Convênio para a Proteção do Patrimônio Mundial Cultural e Natural⁶⁰, as Reservas da Biosfera (dentro do Programa Homem e Biosfera da UNESCO), o Convênio Ramsar e o Tratado Antártico. Aqui nos restringiremos ao Patrimônio Mundial Natural (pelo fato do PNMFN e PNI estarem em sua lista) e ao Programa Geoparques devido à proposta da sua criação nas três UCs pesquisadas.

Segundo a CPRM (2006)

⁶⁰ O Convênio foi criado em 1972 e aprovado na Convenção do Patrimônio Mundial, no sentido de incentivar a preservação dos bens culturais e naturais considerados significativos para a humanidade. Os países signatários dessa Convenção podem indicar bens a serem inscritos na Lista do Patrimônio Mundial, e a proteção e conservação dos bens declarados é compromisso do país onde se localizam. Podem ser de duas categorias, cultural e natural. Os culturais englobam monumentos, grupos de edifícios e sítios que tenham valor histórico, estético, arqueológico, científico, etnológico ou antropológico e os naturais englobam as formações físicas, biológicas ou geológicas consideradas excepcionais, habitats animais e vegetais ameaçados, e áreas que tenham valor científico, de conservação ou estético.

Há alguns anos e, particularmente, desde a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro, em 1992, onde a Agenda 21, a Agenda da Ciência para Meio Ambiente e Desenvolvimento para o Século 21 foi adotada, a proteção e o manejo do meio ambiente tem sido amplamente reconhecidos como de alta prioridade. A UNESCO contribui para essa prioridade promovendo a proteção e desenvolvimento sustentável do patrimônio geológico geralmente através de duas estruturas de programas independentes, (i) a Convenção do Patrimônio Mundial e (ii) a cooperação bilateral em questões de patrimônio geológico através de sua Divisão de Ciências da Terra.

O Brasil é um dos 145 países do mundo que possuem Patrimônio Mundial reconhecido pela UNESCO. De acordo com Telles (2002) a UNESCO enfatiza que a competência e responsabilidade na preservação dos bens cabem ao país onde se situam, mas o apoio financeiro, técnico, científico e cultural diz respeito ao concerto das nações, quando houver impossibilidade ou deficiências no país para a realização de inventários, projetos e obras. Desta forma, a UNESCO participa apoiando as ações de proteção, divulgação e pesquisa com recursos técnicos e financeiros do Fundo do Patrimônio Mundial.

Para ingressar na lista de Patrimônio da Humanidade, um bem natural ou cultural deve atender a alguns critérios. Estes critérios são regularmente revistos pelo Comitê do Patrimônio Mundial, de forma a refletirem a evolução do próprio conceito de Patrimônio Mundial. Até ao final de 2004, os bens eram selecionados com base em seis critérios culturais e quatro critérios naturais, atualmente existe uma única série de dez critérios, e a inclusão de um sítio na lista do Patrimônio Mundial, deve atender a pelo menos um desses critérios⁶¹62 (UNESCO, 2006;

⁶¹ (i) [Cultural i] Representar uma obra-prima do gênio criador humano; (ii) [Cultural ii] Testemunhar uma troca de influências considerável durante um dado período ou numa área cultural determinada, sobre o desenvolvimento da arquitetura, ou da tecnologia das artes monumentais, da planificação das cidades ou da criação de paisagens. (iii) [Cultural iii] Fornecer um testemunho único ou excepcional sobre uma tradição cultural ou uma civilização viva ou desaparecida. - (iv) [Cultural iv] Oferecer um exemplo excepcional de um tipo de construção ou de conjunto arquitetônico ou tecnológico ou de paisagem ilustrando um ou vários períodos significativos da história humana. - (v) [Cultural v] Constituir um exemplo excepcional de fixação humana ou de ocupação do território tradicionais representativos de uma cultura, sobretudo quando o mesmo se torna vulnerável sob o efeito de mutações irreversíveis. - (vi) [Cultural vi] Estar direta ou materialmente associado a acontecimentos ou a tradições vivas, a idéias, a crenças, ou a obras artísticas e literárias com um significado universal excepcional. - (vii) [Natural i] Serem exemplos excepcionais representativos dos grandes estágios da história da terra, incluindo o testemunho da vida, de processos geológicos em curso no desenvolvimento das formas terrestres ou de elementos geomórficos ou fisiográficos de grande significado. -(viii) [Natural ii] Serem exemplos excepcionais representativos de processos ecológicos e

UNESCO, 2007). Com base nesses critérios, um sítio geológico ou geomorfológico para integrar-se a lista do Patrimônio Mundial deve atender ao critério VII, ou seja, “*ser um exemplo excepcional representativo de diferentes estágios da história da Terra, incluindo o registro da vida e dos processos geológicos no desenvolvimento das formas terrestres ou de elementos geomórficos ou fisiográficos importantes*”.

Dingwall *et al* (2005) analisaram mais profundamente estes critérios, relacionando os seguintes aspectos:

- 1- História da Terra: Fenômenos que representam eventos importantes que registraram o passado do planeta, como: dinâmicas da crosta, tectonismo, gênese e desenvolvimento de montanhas, vulcões, movimentos de placas, movimentos continentais e desenvolvimento de vales, registro de impactos de meteoritos e registros de glaciações do passado geológico.
- 2- Registro da vida: Aspectos paleontológicos.
- 3- Processos geológicos no desenvolvimento de formas terrestres: Processos ativos que vem modelando a paisagem ou que já modelaram a superfície da Terra. Exemplos: desertos, glaciação, vulcanismo, movimentos de massa terrestres e submarinos, rios e processos deltaicos, processos da costa e marinhos.
- 4- Elementos geomórficos ou fisiográficos importantes: Representa os produtos ativos ou passados das paisagens. Possuem valor científico e estético. São exemplos: paisagens de deserto, glaciares e calotas polares, vulcões e sistemas vulcânicos (mesmo extintos), montanhas, paisagens fluviais e vales de rio, aspectos da costa, recifes, atóis e ilhas oceânicas, paisagens glaciais e periglaciais, incluindo paisagens relictas, cavernas e paisagens cársticas.

biológicos em curso na evolução e no desenvolvimento de ecossistemas e de comunidades de plantas e de animais terrestres, aquáticos, costeiros e marinhos.

- (ix) [Natural iii] Representarem fenômenos naturais ou áreas de beleza natural e de importância estética excepcional. - (x) [Natural iv] Conter os habitats naturais mais representativos e mais importantes para a conservação *in situ* da diversidade biológica, incluindo aqueles onde sobrevivem espécies ameaçadas que tenham um valor universal excepcional do ponto de vista da ciência ou da conservação.

Em 2008 a Lista do Patrimônio Mundial conta com 878 locais inscritos⁶³, mas, desse total, somente 8,5 % dos sítios possuem interesse geológico como primário (adequando-se ao critério VII), sendo que muitos dos sítios naturais e mistos possuem um significativo interesse geológico.

No Brasil, os sítios do Patrimônio Mundial⁶⁴ são áreas fundamentais representando a diversidade cultural e natural brasileira e mundial, além de serem instrumento de promoção e bem-estar social, cidadania e incremento do turismo. A inclusão do Parque Nacional do Iguaçu deu-se com base nos critérios IX e X e o Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha nos critérios VIII, IX e X, ou seja, apesar de possuírem aspectos geológicos singulares e relevantes, não ingressaram na Lista por adequarem-se ao critério voltado aos aspectos geológicos. Não só essas, mas nenhuma das UCs brasileiras integrantes da lista do Patrimônio Mundial foram reconhecidas por atender o Critério VII, e sim pelos outros critérios.

Já o PEVV não integra a lista de Patrimônio da Humanidade, principalmente pelo fato de que não tem o reconhecimento por parte do Governo Federal, ou seja, não é uma UC federal, requisito obrigatório para a candidatura. Entretanto, possui aspectos que corroboram para o seu reconhecimento como um sítio geológico e geomorfológico dentro da lista de Patrimônio da Humanidade. É o caso dos registros geológicos das antigas glaciações que podem ser observados na UC, os registros paleontológicos que podem ser observados na Formação Ponta Grossa e a beleza cênica emoldurada pelas formações rochosas. Mas, apesar de não ser integrante da Lista de Patrimônio, o Parque possui o reconhecimento por parte do Governo Estadual. Segundo dados do GTITAN – Paraná (2001, p.4), “o Estado do Paraná localiza-se na região sul do Brasil onde a natureza se encarregou de modelar duas obras consideradas Patrimônio da Humanidade: as Cataratas do Iguaçu e Vila Velha”. Entretanto apesar de atualmente não ser reconhecido como Patrimônio da Humanidade em conjunto com outras UCs da região, como o Parque

⁶³ Desse total, 679 são de interesse cultural, 174 de interesse natural e 25 de interesse misto (Acesso em outubro de 2008).

⁶⁴ Parque Nacional do Jaú (AM), Parque Nacional da Serra da Capivara (PI), Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha e Reserva Biológica do Atol das Rocas (PE/RN) Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros (GO), Parque Nacional das Emas (GO), Parque Nacional do Iguaçu (PR), Complexo de Conservação do Pantanal (8 UCs, MT), Reservas de Mata Atlântica do Sudeste (25 UCs, PR/SP) e Reservas de Floresta Atlântica da Costa do Descobrimento (8 UCs, BA/ES).

Nacional dos Campos Gerais, pode vir a ser nomeado para a lista do Patrimônio ou candidatar-se à Rede Mundial de Geoparques.

Por outro lado, no documento “*Geological World Heritage: a global framework*” preparado pela UNESCO, IUCN e WCPA sob a coordenação de Dingwall *et al* (2005), são apresentados 13 temas geológicos e geomorfológicos propostos como base para assessorar os locais que possuem potencial como Patrimônio Mundial, organismos internacionais e pesquisadores para identificar sistematicamente esses sítios. Esses critérios também foram criados para auxiliar o Comitê do Patrimônio Mundial para identificar possíveis lacunas na preservação do patrimônio e para auxiliar na avaliação de novas propostas. São eles:

- 1- Aspectos tectônicos e estruturais
- 2- Vulcões e sistemas vulcânicos
- 3- Cadeias de montanhas
- 4- Sítios Estratigráficos
- 5- Sítios fossilíferos
- 6- Sistemas fluviais, lacustres e deltaicos
- 7- Cavernas e sistemas cársticos
- 8- Sistemas costeiros
- 9- Recifes, atóis e ilhas oceânicas
- 10- Glaciares e calotas polares
- 11- Idade do gelo
- 12- Sistemas de desertos áridos e semi-áridos
- 13- Impacto de meteoritos (Astroblemas)

Baseando-se nesses critérios, o PNFN enquadra-se no item que trata das ilhas oceânicas e sistemas vulcânicos, o PNI nos sistemas fluviais, e o PEVV no item da idade do gelo.

Deste modo, reconhecendo a importância dos sítios geológicos, e pelo fato da geodiversidade a nível global não haver sido contemplada tanto quanto a biodiversidade, a UNESCO criou a Rede Mundial de Geoparques, tratada a seguir.

3.2.1 Geoparques

Um Geoparque, segundo a definição da UNESCO (2006) é um território de limites bem definidos, com uma área suficientemente grande para servir de apoio ao desenvolvimento sócio-econômico local. Deve abranger um determinado número de sítios geológicos relevantes ou um mosaico de aspectos geológicos de especial importância científica, raridade e beleza, que seja representativo de uma região e da sua história geológica, eventos e processos. Além do significado geológico, deve também possuir outros significados, ligados à ecologia, arqueologia, história e cultura. O “selo” Geoparque (FIGURA 02) e a participação na Rede Mundial de Geoparques são atribuídos pela UNESCO a áreas onde o patrimônio geológico é parte de um conceito holístico de proteção, educação e desenvolvimento sustentável.



FIGURA 02 Selo concedido pela UNESCO aos Geoparques integrantes da Rede Mundial de Geoparques.

Seu conceito está baseado no fornecimento de informações, educação, turismo e a pesquisa geocientífica. Paralelo a esses objetivos está o fato de que os geólogos podem mostrar ao público o valor e significado da importância da

realização das pesquisas, usando para tanto os resultados dos estudos efetuados. (FREY *et al*, 2006). Assim, são áreas em que se conjuga a geoconservação e o desenvolvimento econômico sustentável das populações que a habitam, onde se procura estimular a criação de atividades econômicas suportadas na geodiversidade da região, com o envolvimento empenhado das comunidades locais. Desta forma sua criação pode constituir um importante instrumento na concretização do desenvolvimento sustentável (BRILHA 2005).

A idéia da criação de um Programa de Geoparques por parte da UNESCO surgiu na França, em Digne em 1991, no evento que instituiu a Declaração Internacional dos Direitos da Memória da Terra, entretanto a Rede foi criada somente 13 anos depois, em 2004. Contudo, quatro anos antes da criação da Rede Mundial de Geoparques quatro países que já contavam com Geoparques, a Alemanha (Geoparque Gerolstein / Vulkaneifel), Espanha (Maesztrasgo Cultural Park, figura 03), França (Reserve Geologique de Haute-Provence) e Grécia (The Petrified Forest os Lesvos) reuniram-se, assinaram um protocolo e criaram uma rede voluntária de cooperação, a Rede Européia de Geoparques (*European Geoparks Network*).



FIGURA 03: Geoparque de Maesztrasgo (Espanha) (a) e o Selo da Rede Européia de Geoparks (b).

Essa rede possui atualmente forte apoio da UNESCO, através da convenção assinada em 2004, que aceitou e reconheceu automaticamente em sua Rede Global todos os Geoparques da Rede Européia. Os Parques que integram a Rede podem utilizar o selo “*European Geopark*” (figura 03) como um selo de qualidade e seus

membros podem se beneficiar de material promocional em comum, como o *website* e *folders*, encontrar novos parceiros de cooperação internacional e financiamento através do Fórum e principalmente trocar experiências e técnicas. O principal objetivo com a criação da Rede foi promover o desenvolvimento territorial sustentável baseado em áreas protegidas e patrimônio geológico, no intuito de construir uma forte estrutura europeia, apta a auxiliar os membros em suas atividades, encorajar a criação de novos Geoparques e assim desenvolver o Geoturismo em nível europeu.

Baseando-se na Rede Europeia de Geoparques, a UNESCO criou em 2004 a Rede Mundial de Geoparques, em parceria com a União Internacional de Ciências Geológicas. A Rede conta atualmente com 57 Geoparques em todo o mundo, como pode ser observada no quadro 08.

QUADRO 08: Geoparques integrantes da Rede Mundial de Geoparques

No	Nome do Geoparque	País	Criação
01	Huangshan	China	2004
02	Lushan	China	2004
03	Yuntaishan	China	2004
04	Floresta de Pedra de Shilin	China	2004
05	Danxiashan	China	2004
06	Floresta do Pico de Arenito Zhangjiajie	China	2004
07	Wudalianchi	China	2004
08	Songshan	China	2004
09	Yandangshan	China	2005
10	Hexigten	China	2005
11	Taining	China	2005
12	Xingwen	China	2005
13	Wangwushan-Daimeshian	China	2006
14	Funuiushan	China	2006
15	Leiqiong	China	2006
16	Fangshan	China	2006
17	Taishan	China	2006
18	Jingpohu	China	2006
19	Bergstrasse-Odenwald	Alemanha	2004
20	Vulkaneifel	Alemanha	2004
21	Terravita Floresta de Teutoburgo	Alemanha	2004
22	Swabian Alb	Alemanha	2005
23	Harz braunschweiger land ostfalen	Alemanha	2005
24	Parque da Idade do Gelo de Mecklenburg	Alemanha	2005
25	Kamptal-Schonenberg	Austria	2004
26	Parque Natural Eisenwurzen	Austria	2004
27	Reserve Geologica de Alta Provença	França	2004
28	Luberon	França	2005
29	Parque Natural de Psiloritis	Grécia	2004
30	Floresta Petrificada de Lesbos	Grécia	2004
31	Coper Coast	Irlanda	2004

32	Parque Del Beigua	Italia	2005
33	Parque Natural Madonie	Itália	2004
34	Parque Cultural Rocca di Cerere	Itália	2004
35	Parque Cultural Maestrazgo	Espanha	2004
36	Cabo de Gata-Nijar	Espanha	2006
37	Serras Sub-Béticas	Espanha	2006
38	Sobrarbe	Espanha	2006
39	Cavernas de Marble Arch e Parque da Montanha de Cuilcagh	Reino Unido	2004
40	North Pennines AONB (Zona de Extraordinaria Beleza Natural)	Reino Unido	2004
41	Colinas de Abberley e Malvern	Reino Unido	2004
42	North West Highlands	Reino Unido	2005
43	FForest Fawr	Reino Unido	2005
44	Geo-Norvegica	Noruega	2006
45	Lochaber	Reino Unido	2006
46	Naturtejo Meseta Meridional	Portugal	2006
47	Qeshm	Iran	2007
48	Iskar-Panega	Bulgaria	2007
49	Papuk	Croácia	2007
50	Bohemian Paradise	Rep. Tcheca	2007
51	Langkawi	Malásia	2007
52	Dinossauros da Região de Hateg	Romênia	2005
53	Araripe	Brasil	2006
54	Kanawinka	Austrália	2008
55	Longshuan	China	2008
56	Zigong	China	2008
57	Sardínia	Itália	2008

Fonte: Rede Mundial de Geoparques. Disponível em www.globalgeopark.org 2008.

Os Geoparques devem estar em harmonia com os objetivos das Reservas da Biosfera e são considerados complementares a Lista do Patrimônio Mundial, no sentido de reconhecer internacionalmente sítios importantes identificados em inventários geológicos nacionais e internacionais. Para o seu reconhecimento foram definidos seis princípios específicos, relacionados ao seu tamanho, composição, objetivos socioeconômicos, objetivos de conservação, objetivos de pesquisa e educação e os seus aspectos legais. (DINGWALL *et al*, 2005). Além disso, a proteção e o desenvolvimento sustentável do patrimônio geológico e da geodiversidade, através da iniciativa dos Geoparques, contribui para os objetivos da Agenda 21. (UNESCO, 2007)

Portanto, baseando-se nos Programas já existentes da UNESCO, existem três maneiras que visam o reconhecimento e proteção de sítios geológicos: o reconhecimento nacional, como um Geoparque ou como um sítio do Patrimônio Mundial. Mas, de qualquer maneira, esta hierarquia oferece menos oportunidades para a conservação dos aspectos geológicos e geomorfológicos do que a conservação dos aspectos biológicos. Felizmente, o Programa de Geoparques vem

se expandindo e se desenvolvendo mundialmente (figura 06) e agora complementa a Lista de Patrimônio Mundial (apesar dos objetivos de proteção dos Geoparques serem diferentes dos da Lista de Patrimônio Mundial). Desta forma, essa alternativa deve ser ainda mais reconhecida e promovida, pois como propicia o envolvimento das comunidades e o desenvolvimento dos recursos econômicos é inovadora no sentido de reconhecer o valor dos Geoparques como elemento de desenvolvimento social e econômico, além do seu papel na investigação científica e na educação. (DINGWALL *et al*, 2005)

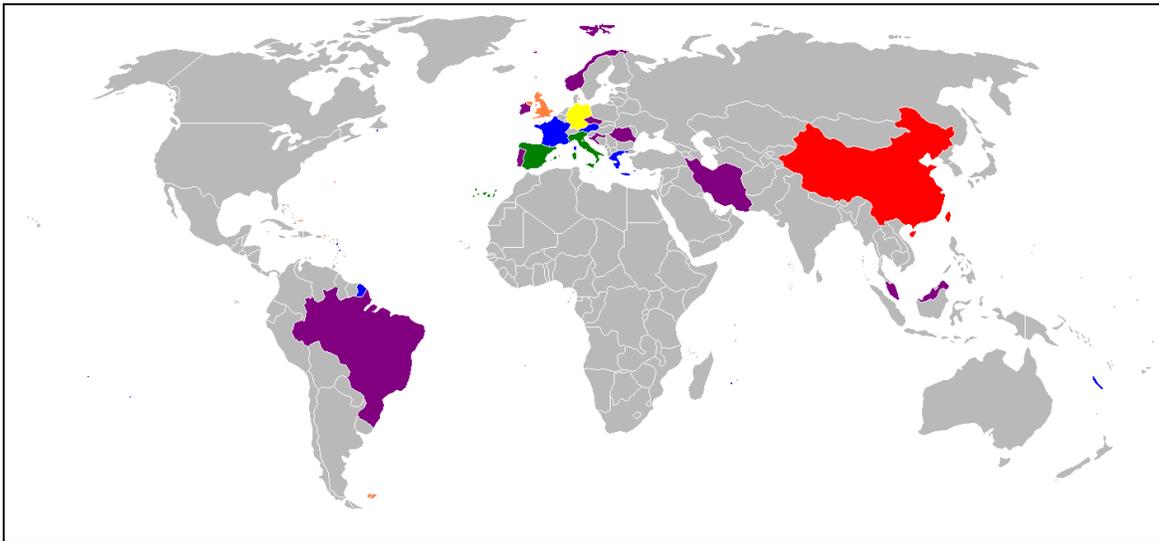


FIGURA 04 Mapa da Rede Mundial de Geoparques.

Legenda: Violeta = 01 Geoparque; Azul= 02 Geoparques; Verde= 3-4 Geoparques; Amarelo= 5-6 Geoparques; Laranja= 7 Geoparques; Vermelho= 18 Geoparques na região. Fonte: <http://en.wikipedia.org/wiki/Image:Geoparks.PNG>. Observação: Neste mapa não está representado o Geopark localizado na Austrália.

Percebe-se na figura acima que a China é o país que atualmente mais possui Geoparques, sendo que inclusive a sede da Rede Mundial de Geoparques encontra-se em Pequim. O interesse deste país em proteger e divulgar ainda mais seu patrimônio geológico vem desde 1985⁶⁵, e em 2000 uma rede de proteção do patrimônio geológico começou a ser estabelecida e os Geoparques começaram a se tornar locais onde o crescimento econômico foi visivelmente percebido, propiciando também a criação de novos postos de emprego. Desta forma, na China, a implantação do Programa de Geoparques tem o forte apoio do governo e das

⁶⁵ Nesta ocasião os geólogos chineses propuseram o estabelecimento de Geoparques, sendo promulgado em 1995 o Regulamento de Proteção e Gestão do Patrimônio Geológico e em 2000 o estabelecimento dos Geoparques Nacionais.

comunidades locais.(JIANJUN *et al*, 2006). E em 2007, visando um fortalecimento ainda maior entre os Geoparques da Ásia e Pacífico, foi criada uma Rede de Geoparques integrando os participantes destas duas regiões.

O mapa da Rede Mundial mostra também que não há ainda Geoparques na África, América Central e América do Norte. Ou seja, grande parte dos países, apesar de possuírem potencial, ainda não integra a Rede Mundial. É o caso dos Estados Unidos, onde muitas UCs possuem seus principais atrativos ligados aos aspectos geológicos e geomorfológicos, como os Parques Nacionais *Yellowstone*, *Yosemite*, *Bryce Canyon*, *Grand Canyon*, (figura 05) entre outros. Gates (2006) afirma que o estabelecimento de uma Rede, como a Rede Européia de Geoparques é verdadeiramente o próximo passo para o desenvolvimento do geoturismo no país. No Brasil, concorda-se também com tal afirmativa.



FIGURA 05- Parque Nacional *Bryce Canyon* e Parque Nacional *Grand Canyon* (EUA).

Segundo Gray (2003), a nível mundial em média 20 parques serão aprovados por ano, pela Unesco, até atingir a meta de 500 parques em 2025. Todavia, algumas dessas áreas já são reconhecidas como Patrimônio Mundial (7% do total da Lista atual foram inscritos devido aos seus aspectos geológicos como principal critério e outros 7% como segundo critério). Mas, independentemente de fazer parte da Lista do Patrimônio Mundial, para que uma Unidade de Conservação integre um Geoparque e a Rede Mundial de Geoparques, deve seguir as recomendações do documento “*Guidelines and Criteria for National Geoparks seeking UNESCO’S assistance to join the Global Geoparks Network*” (UNESCO, 2007; UNESCO, 2008). Entre essas recomendações destacamos que:

- O sucesso somente pode ser alcançado se a comunidade estiver fortemente envolvida, sendo que a iniciativa da criação de um Geoparque deve partir das comunidades e autoridades locais;

- Na fase preparatória é muito importante que os órgãos responsáveis pelas pesquisas geológicas, universidades, grupos de pesquisa, comunidade e órgãos oficiais de turismo componham um grupo para a realização do Projeto de Candidatura;

- O estabelecimento de um Geoparque deve estimular a criação de novas empresas locais, pequenos negócios, pequenas indústrias familiares, cursos de capacitação e a criação de novos postos de trabalho propiciados por novas fontes, como o geoturismo e geoprodutos;

- Um Geoparque deve fornecer e organizar as ferramentas e atividades para divulgar o conhecimento geocientífico e conceitos ambientais ao público (museus, trilhas, excursões guiadas, literatura, mapas, *website*, etc). Deve também permitir e promover o conhecimento científico e a cooperação com universidades e entre os geocientistas e a comunidade local;

- O sucesso das atividades educativas de um Geoparque depende não somente do conteúdo turístico dos programas, equipe competente e suporte logístico aos visitantes, mas também do contato pessoal com a comunidade local e os meios interpretativos. Assim, a participação da comunidade, principalmente em cursos de capacitação de condutores e a transmissão do conhecimento científico para a comunidade, auxilia ainda mais na aceitação da filosofia dos Geoparques.

Um Geoparque deve contribuir para a conservação de aspectos de grande significado geológico, tais como: rochas representativas, recursos minerais, fósseis, paisagens e formas de relevo, que evidenciam informações de várias disciplinas geocientíficas. Algumas das disciplinas citadas são: Geomorfologia, Engenharia geológica, Hidrologia, Mineralogia, Paleontologia, Petrologia, Sedimentologia, Espeleologia, Ciências do Solo, Estratigrafia, Vulcanologia, Geologia Estrutural, Geografia Física, entre outras. Assim, não importando qual o ramo da Geologia que o Geoparque evidencia, o mesmo deve demonstrar as melhores práticas para a sua conservação.

Desta forma, o documento elaborado pela UNESCO possui um formulário a ser preenchido pelo proponente, sendo dividido em duas seções. Na primeira é realizada a descrição da área em suas questões administrativas e identificação do território, onde cinco conjuntos de perguntas devem ser preenchidos: A) Geologia e Paisagem; B) Estrutura de Manejo; C) Interpretação e Educação Ambiental; D) Geoturismo; e E) Sustentabilidade Econômica Regional. Na segunda seção é feita uma avaliação do progresso em relação ao Geoparque, são avaliadas as relações com outros Geoparques, estrutura de manejo, status financeiro, estratégias de geoconservação, parceiros estratégicos, marketing e o desenvolvimento econômico sustentável.

Entre outros benefícios, integrar a Rede Mundial de Geoparques é importante pelo fato de que a Rede proporciona meios de cooperação e troca de experiências entre especialistas das áreas pertinentes. Além disso, a parceria internacional com a UNESCO traz vantagens aos membros no sentido de que os mesmos fazem parte de uma Rede, comparando-se a iniciativas isoladas, e a cada quatro anos, é feita uma reavaliação para verificar as condições em que o Geoparque se encontra e se o mesmo pode continuar como membro ativo na Rede.

Desta forma, devido às vantagens e o potencial observado, sugere-se a candidatura de Geoparques nas três UCs aqui trabalhadas. Para auxiliar nesse processo, os formulários a respeito das seções relativas à Interpretação ambiental e educação ambiental e ao geoturismo foram aqui traduzidos e preenchidos e são comentados nos Resultados.

3.2.1.1. Geoparques no Brasil

No Brasil, apesar do grande potencial em termos de geodiversidade, as ações relativas à criação de Geoparques ainda são incipientes. Na ocasião do início da elaboração desta tese, em 2004, a UNESCO não havia sequer reconhecido a Rede Europeia de Geoparques e o CPRM ainda não havia proposto o Projeto Geoparques do Brasil.

Apesar disso, atualmente o país já possui um Geoparque reconhecido pela UNESCO. Criado em 2006 no Ceará, o Geoparque do Araripe foi o primeiro do

Hemisfério Sul e das Américas. É integrado por nove Unidades⁶⁶ e foi proposta para ser um Geoparque, pois é de grande interesse para a humanidade, já que entre seus atrativos apresenta vestígios de vida de 110 milhões de anos atrás. Esses vestígios⁶⁷ ajudam a contar parte da história evolutiva da Terra, visto que a área é um dos mais importantes depósitos fossilíferos do mundo.

Além das três UCs aqui propostas para integrarem a Rede Mundial de Geoparques, outras áreas já demonstram interesse público em se candidatar. É o caso da Serra da Bodoquena (MS), PETAR (SP) e Quadrilátero Ferrífero (MG), sendo que as mesmas já vêm realizando ações no intuito de apresentar futuramente candidatura.

Outra iniciativa tomada no sentido de valorizar ainda mais a geodiversidade brasileira e aproveitar esse potencial para o geoturismo foi a criação do Projeto Geoparques do Brasil. O CPRM (Serviço Geológico do Brasil) criou em 2006 esse Projeto, com o objetivo de identificar, classificar, descrever, catalogar, georreferenciar e divulgar os parques geológicos do Brasil, além de definir diretrizes para seu desenvolvimento sustentável. O CPRM pretende, juntamente com as comunidades locais, universidades e outros órgãos que tenham interesse, implantar este projeto, mas, desde 2006 que o Projeto encontra-se em processo de concepção e implantação, sendo que as áreas reconhecidas como de maior potencial já foram selecionadas e são apresentadas no quadro 09.

⁶⁶ Denominadas geotopos, situados em Santana do Cariri, Nova Olinda, Crato, Barbalha, Juazeiro do Norte, Missão Velha, Abaiara e Milagres, no Ceará. A candidatura foi feita pela Secretaria de Ciência e Tecnologia do Ceará (Secitece) e a Urca (Universidade Regional do Cariri), contando com apoio do Governo Alemão, através do Ministério Alemão da Cooperação e Desenvolvimento.

⁶⁷ Os fósseis da Formação Santana estão muito bem preservados, exibem uma rica fauna e flora desses antigos ambientes, com elementos aquáticos e terrestres. A riqueza biológica da bacia do Araripe inclui ainda registros fósseis de insetos conservados íntegros. Para Vicelmo (2005), com o selo da Unesco, a região ganha visibilidade internacional e abre caminho para a captação de recursos no Brasil e em outros países.

QUADRO 09: Sugestão dos Geoparques a serem criados no Brasil segundo a CPRM

Local / UC	Estado	Categoria do Sítio
Minas do Camaquã	RS	História da Mineração
Ametistas	RS	Mineralógico, Ígneo, Geomorfológico
Aparados da Serra	RS/SC	Geomorfológico, Ígneo, Beleza Cênica
Floresta Petrificada	RS	Paleontológico
Jurássico (Araraquara)	SP	Paleontológico, Paleoambiental
Vila Velha	PR	Geomorfológico, Paleoambiental, Beleza Cênica
Iguaçu	PR	Geomorfológico, Ígneo, Beleza Cênica
Alto Ribeira	SP	Espeleológico, Paleoambiental
Itu	SP	Paleoambiental
Vulcão de Nova Iguaçu	RJ	Ígneo
Serra da Canastra	MG	Geomorfológico, Paleoambiental, Beleza Cênica
Quadrilátero Ferrífero	MG	Paleoambiental, História da Mineração, Histórico-Cultural
Diamantina	MG	Geomorfológico, História da Mineração
Chapada Diamantina	BA	Geomorfológico, Paleoambiental, Beleza Cênica, Histórico-Cultural
Cabo de Santo Agostinho	PE	Ígneo, Histórico-Cultural, Beleza Cênica
Vale do Catimbó	PE	Ambiental, Geomorfológico
Fernando de Noronha	PE	Ígneo, Beleza Cênica
Chapada do Araripe	PE/CE	Paleontológico
Rio do Peixe (Sousa)	PB	Paleontológico
Serra do Martins	RN	Espeleológico
Chapada do Apodí	RN	Espeleológico
Sete Cidades	PI	Geomorfológico, Paleoambiental, Beleza Cênica
Serra da Capivara	PI	Paleontológico, Arqueológico
Lençóis Maranhenses	MA	Sedimentológico, Ambiental, Beleza Cênica
Roraima	RR	Geomorfológico, Paleoambiental, Beleza Cênica
Chapada dos Guimarães	MT	Geomorfológico, Paleontológico, Espeleológico, Beleza Cênica
Serra da Bodoquena	MS	Espeleológico, Paleoambiental
Chapada dos Veadeiros	GO	Geomorfológico, Paleoambiental, Beleza Cênica
Araguainha	GO/MT	Astroblema
Presidente Figueiredo	AM	Estratigráfico, espeleológico, histórico-cultural, arqueológico

Fonte: CPRM, 2006.

Destacadas em negrito no quadro acima estão as UCs tratadas nesta tese sendo que as três são UCs que entre outras características são reconhecidas pelo seu potencial de beleza cênica. Esse quadro mostra que os principais atrativos do patrimônio geológico brasileiro estão contemplados no Projeto Geoparques, e alguns

deles já são Unidades de Conservação reconhecidas a nível nacional, estadual ou municipal. Apesar dessa sugestão, a CPRM (2006) afirma que todas essas propostas precisam ser devidamente avaliadas e é necessária a identificação dessas áreas com potencial para tornarem-se geoparques.

De qualquer maneira, alguns pressupostos são importantes para que uma região possa ser considerada futuramente um Geoparque no Brasil. Baseando-se na Rede Mundial de Geoparques, Theodorovicz (2006) cita que em termos ambientais: A) o tema geologia é essencial, mas aspectos históricos e culturais também são componentes importantes; B) a região deve envolver um número de pequenos sítios que em conjunto mostrem feições de especial importância e raridade científica e paisagística; C) os limites devem ser bem definidos e a área suficientemente grande para gerar atividades econômicas sustentáveis, como o turismo com ênfase no ecoturismo⁶⁸; D) o acesso deve ser fácil e os limites não precisam coincidir com outras Unidades de Conservação.

Em relação à gestão dessas áreas, o mesmo autor (id.,2006) cita que os projetos devem preservar e melhorar as condições do meio ambiente e condições de vida dos habitantes, promovendo a educação ambiental. Ou seja, os pressupostos tanto de criação quanto de gestão dos Geoparques no Brasil são similares ao da Rede Mundial de Geoparques, o que pode facilitar no futuro a candidatura desses Geoparques junto a UNESCO. Entretanto, a questão dos Geoparques no Brasil ainda é incerta, pois o CPRM sugere as áreas, mas não auxilia no processo da candidatura. Assim, seguindo-se o exemplo do Geoparque do Araripe, Instituições de Educação com o apoio do Governo Estadual e outros parceiros, podem estar submetendo candidaturas.

Algumas atividades estão previstas pelo Programa Geoparques do CPRM. As fases são três e as atividades iniciais estão ligadas à delimitação do polígono do Geoparque, preparação de base digital georreferenciada, estruturação de banco de dados, identificação de locais com potencial turístico, contatos com técnicos que mapearam a área e divulgação da proposta pela Internet para críticas e sugestões

⁶⁸ Aqui cabe uma ressalva em relação à terminologia do turismo, pois nesta pesquisa, considera-se que o principal tipo de turismo a ser realizado num Geoparque é o geoturismo, tal como nos formulários de candidatura de Geoparques da UNESCO. Mas, para os próprios técnicos do CPRM parece que ainda há dúvidas, pois neste caso foi citado o turismo com “ênfase” no ecoturismo.

da comunidade especializada. A segunda fase engloba a reavaliação dos mapas geológicos, novos estudos e descrição dos sítios geológicos, novas fotos digitais e contatos com a comunidade local. E na terceira fase as atividades pós-campo, englobando a elaboração de mapa geológico com indicação de roteiros e sítios de interesse, estruturado em um SIG, elaboração de Modelo Digital de Terreno, preparação e organização dos dados digitais, elaboração de banco de dados, e propostas para o desenvolvimento do Geoturismo, com a participação das comunidades locais, elaboração de *folders* e placas ilustrativas e por fim as recomendações. (THEODOROVICZ,2006)

Ou seja, são diversas as atividades que necessitam ser realizadas visando a criação de um Geoparque. Todo o levantamento e análise de dados devem ser realizados por profissionais das áreas de geologia e geografia, e o profissional ligado ao turismo entra em campo no início do Programa, com o intuito de identificar locais com potencial turístico, e no final, no sentido de planejar as atividades ligadas ao Geoturismo. Entretanto, apesar da pouca participação em todas as etapas, o profissional de turismo possui papel fundamental, pois são as atividades ligadas ao geoturismo, realizadas com o auxílio dos meios de interpretação ambiental, que poderão ser o elo de ligação entre a UC e o público visitante. Utilizando meios interpretativos planejados adequadamente podemos difundir ainda mais o conhecimento geológico para a sociedade.

Portanto, o patrimônio geológico precisa deixar de ser esquecido pelas políticas públicas, educativas e de proteção do meio ambiente. Conscientizar a sociedade sobre nossa rica geodiversidade é importante para que assim ela possa ser utilizada com fins não somente científicos, e também educativos e turísticos. Desta forma, podemos e devemos utilizar ainda mais nossa geodiversidade, tanto no que diz respeito à criação de Geoparques no Brasil como em programas de interpretação ambiental nas Unidades de Conservação já existentes, voltados não somente para os visitantes, mas também direcionados para grupos de estudantes.

Seguindo este raciocínio, a interpretação e a educação ambiental voltada para os aspectos geológicos são temas do 5º capítulo.