

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA

SETOR DE CIENCIAS SOCIAIS APLICADAS

DEPARTAMENTO DE TURISMO

TATIANE FERRARI DO VALE

GEPARKS VULCÂNICOS

PONTA GROSSA

2013

TATIANE FERRARI DO VALE

GEPARKS VULCÂNICOS

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado para obtenção de título de Bacharel na Universidade Estadual de Ponta Grossa, Área de Turismo.

Orientadora: Professora Dra. Jasmine Cardozo Moreira

PONTA GROSSA

2013

TATIANE FERRARI DO VALE

GEPARKS VULCÂNICOS

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado para obtenção de título de Bacharel na Universidade Estadual de Ponta Grossa, Área de Turismo.

Ponta Grossa, 30 de outubro de 2013

Profa. Dra. Jasmine Cardozo Moreira
Doutora pela Universidade de Zaragoza (Espanha)
Universidade Estadual de Ponta Grossa

Prof. Dr. Luiz Fernando de Souza
Doutor pela Universidade Universidade Federal de Santa Catarina
Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profa. Ma. Ana Claudia Folmann
Mestra pela Universidade Estadual de Ponta Grossa
Universidade Estadual de Ponta Grossa

Dedico esse trabalho a minha mãe Tatiana e avós Alda e Orley, que sempre me apoiaram e incentivaram na busca pela realização dos meus sonhos.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer primeiramente a minha família, mãe (Tatiana), padrasto (Reginaldo), avós (Alda e Orley) que sempre acreditaram em meu potencial e não me deixaram desistir, contribuindo de maneira inestimável com meu crescimento pessoal, espiritual e profissional.

A professora Jasmine Cardozo Moreira, por acreditar e me incentivar na escolha e realização desse trabalho. Por me mostrar essa nova maneira de entender a natureza que são os geoparks. A garra, a inteligência e a perseverança são inspiradores, e fazem com que acreditemos que também podemos chegar lá.

Ao Professor Luiz Fernando de Souza, por seu apoio e incentivo. Tive a sorte e a honra de conviver e aprender com ele durante esses quatro anos. “Um professor sempre afeta a eternidade, ele nunca saberá onde sua influencia termina.”

Aos meus professores de ensino médio Glemistein Berger e Graciela Silva, pessoas as quais eu admiro e foram muito importantes na minha vida.

Ao Curso de Turismo, por me tornar uma pessoa melhor. Aos professores, por todo seu ensinamento e amizade durante esses quatro anos. Aos meus amigos e colegas de sala, obrigada por todos os momentos. Ruim mesmo é ver aquilo que era rotina, virando saudade!

Aos meus amigos do Projeto Tamar, Golfinho Rotador, e ICMBio de Fernando de Noronha, que se fizeram essenciais em meu crescimento profissional e que foram minha família durante quase três meses.

A Deus, pelo dom do aprendizado e discernimento nos momentos de dificuldade, sem ele eu nada seria. “Duas asas conduziram o espírito humano à presença de Deus: uma chama-se amor, a outra sabedoria.”

“Nunca o homem inventará nada mais simples nem mais belo do que uma manifestação da natureza. Dada a causa, a natureza produz o efeito no modo mais breve em que pode ser produzido.”

Leonardo da Vinci

RESUMO

Com a criação da Rede Global de Geoparks (GGN) sob os auspícios da UNESCO e a preocupação com a conservação do patrimônio geológico, busca-se criar estratégias que promovam o desenvolvimento sustentável e turístico desses locais. Desde a criação da GGN muito se avançou no que tange os princípios da geoconservação, evidenciando-se no aumento de membros que a rede obteve desde seu surgimento. A criação de um geopark gera não somente a preservação de seu patrimônio, mas também uma melhora na qualidade de vida das comunidades locais. Esse trabalho buscou a partir da perspectiva que o turismo também é um promotor do desenvolvimento sustentável e melhorias locais, identificar os geoparks vulcânicos que pertencem a GGN e as atividades de turismo em áreas naturais que ali acontecem. O trabalho também trata de questões sobre os vulcões turísticos e as principais características dessa atividade, bem como aspectos sobre a conservação e a utilização do patrimônio geológico. A metodologia utilizada para essa monografia foi à pesquisa bibliográfica e documental, utilizando-se de livros, artigos científicos, folders, sites e vídeos. O embasamento teórico compreende termos geológicos, de turismo em áreas naturais, geoparks, geodiversidade, geoconservação e patrimônio geológico. Com essa pesquisa, foi possível encontrar como resultado as principais tendências de atividades de turismo em áreas naturais e também ficou evidenciado a importância do turismo em vulcões. Assim, se as atividades nesses geoparks forem planejadas, elas não só contribuem com o desenvolvimento turístico, mas também com a conservação, educação, e estímulo a visitação de lugares com características geológicas vulcânicas.

Palavras-chave: Geoparks. Vulcanismo. Turismo em Áreas Naturais.

ABSTRACT

With the creation of the Global Network of Geoparks (GGN) under the auspices of UNESCO and concern for the conservation of geological heritage, seeks to develop strategies that promote sustainable development and tourism of these places. Since the creation of GGN much progress has been made regarding the principles of geoconservation, demonstrating the increase of the network members received since its inception. The creation of a geopark generates not only the preservation of their heritage, but also an improvement in the quality of life of local communities. This study sought from the perspective that tourism is also a promoter of sustainable development and local improvements, identify volcanic geoparks belonging to GGN and tourism activities in natural areas that take place there. This work also addresses questions about tourism volcanoes and major tourist characteristics of the activity, as well as aspects of the conservation and use of geological heritage. The methodology used to monograph was the documentary literature, using books, papers, folders, websites and videos. The theoretical comprises geological terms, tourism in natural areas, geoparks, geodiversity, geoconservation and geological heritage. With this research, we found as a result of the major trends of tourism activities in natural areas and also evidenced the importance of tourism in volcanoes. So, if these activities in the geoparks are planned, they not only contribute to the development of tourism, but also to conservation, education and encouragement to visit places with volcanic geological features.

Keywords: Geoparks. Volcanism. Tourism in Natural Areas.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 01 - Representação esquemática da estrutura interna de um vulcão cone de cinza.....	18
FIGURA 02 - Representação esquemática da estrutura interna de um vulcão do tipo composto.....	19
FIGURA 03 - A estrutura interna de um vulcão-escudo	19
FIGURA 04 – Representação esquemática da estrutura interna de um vulcão domo de lava.....	20
FIGURA 05 – Representação interna de um vulcão	21
FIGURA 06 - Mapa da distribuição dos vulcões no mundo.....	24
FIGURA 07 - Trilha Halemá'u.....	32
FIGURA 08 – Great Fountain Geyser	33
FIGURA 09 – Vulcão Arenal.....	34
Figura 10 – Monte Etna.....	35
FIGURA 11 – Vulcão Vesúvio	36
FIGURA 12 – Caldera Mutnovski	38
FIGURA 13 – Monte Fuji	39
FIGURA 14 – Vulcão Nyiragongo.....	40
FIGURA 15 – Parque Nacional Tongariro	42
FIGURA 16 – Observação de Aves no Recanto Ecológico Caiman.....	45
FIGURA 17 – Mergulho com cilindro na Ilha de Páscoa	48
FIGURA 18 – Geoturismo na Lagoa das Sete Cidades (Geopark Açores)	49
FIGURA 19 – Fazenda Orgânica em Bergamo (Itália)	50
FIGURA 20 – Turismo de Pesca em Barcelos (Amazônia).....	51
FIGURA 21 – Centro de Visitantes do Geopark Açores no vulcão dos Capelinhos..	53
FIGURA 22 – Propostas de Geoparks no Brasil	61
FIGURA 23 – Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha.....	62
FIGURA 24 – Painel Interpretativo e Geoarte Vulcânica (Geopark Sheland)	66
FIGURA 25 – Painel Interpretativo (Rep. da Irlanda)	66
FIGURA 26 – Mascotes do Geopark Itoigawa – Geomaru e Nuna	69
FIGURA 27 – Observação de Cetáceos – Baleia (Geopark Açores)	73

FIGURA 28 – Mini Submarino	75
FIGURA 29 - Atividade de geoturismo no Geopark Vulkaneifel (Alemanhã).....	76
FIGURA 30 - Criança observando mapa mundi e aprendendo sobre tempo geológico no Geopark North West Highlands	76
FIGURA 31 – Caminhada (Geopark North West Highlands).....	78
FIGURA 32 – Escalada (Geoparque Katla).....	78
FIGURA 33 – Espeleoturismo (Geopark Chelmos Vouraikos)	79
FIGURA 34 – Observação de Cetáceos – Golfinhos (Geopark Açores)	80
FIGURA 35 – Mapa do LEADER e as áreas que o compoem	81
FIGURA 36 – Localização dos Geoparks Vulcânicos	82
FIGURA 37 - Exposição da primeira divisão da Floresta Petrificada na sala de exposição, apresentação da evolução histórica das plantas na Terra (Geopark Floresta Petrificada de Lesvos)	86
FIGURA 38 – Vários tipos de vulcões (Geopark Floresta Petrificada de Lesvos)	86
FIGURA 39 – Um “tour estudo” no Centro de Visitantes (Geopark Caldeira Toya e Vulcão Usu).....	87
FIGURA 40 – Museu Ciência dos Vulcões – Teatro (Geopark Caldeira Toya e Vulcão Usu).....	87

LISTA DE QUADROS

QUADRO 01 - Principais atividades praticadas no turismo de aventura.....	46
QUADRO 02 - Geoparks membros da GNN	56
QUADRO 03 - Atividades de turismo em áreas naturais realizadas nos geoparks vulcânicos.....	70

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	13
CAPÍTULO I – VULCANISMO	17
1.1 VULCANISMO E TIPOS DE VULCÕES.....	17
1.2 ESTRUTURA DOS VULCÕES.....	20
1.3 DISTRIBUIÇÃO DOS VULCÕES	23
1.4 VULCÕES TURÍSTICOS.....	25
1.4.1 Vulcões das Américas	30
1.4.1.1 Parque Nacional Vulcões do Havai	31
1.4.1.2 Parque Nacional de Yellowstone.....	32
1.4.1.3 Vulcões da Costa Rica	33
1.4.2 Vulcões Europeus	34
1.4.2.1 Monte Étna	35
1.4.2.2 Vesúvio.....	36
1.4.3 Vulcões da Ásia.....	37
1.4.3.1 Vulcões de Kamchatka.....	37
1.4.3.2 Monte Fuji.....	38
1.4.4 Vulcões da África	39
1.4.4.1 Vulcão Nyiragongo	39
1.4.5 Vulcões da Oceania	40
1.4.5.1 Parque Nacional Tongariro.....	41
CAPÍTULO II – SEGMENTAÇÃO TURÍSTICA EM ÁREAS NATURAIS E TURISMO EM VULCÕES	43
2.1 TURISMO EM ÁREAS NATURAIS	44
2.2 TURISMO EM VULCÕES	51
CAPÍTULO III – GEOPARKS, CONSERVAÇÃO E UTILIZAÇÃO DO PATRIMÔNIO GEOLÓGICO	54

3.1 GEOPARKS	55
3.2 CONSERVAÇÃO	62
3.3 UTILIZAÇÃO DO PATRIMONIO GEOLÓGICO	65
IV – RESULTADOS	70
4.1 ANÁLISE DOS DADOS.....	75
CONSIDERAÇÕES FINAIS	88
REFERÊNCIAS.....	91

INTRODUÇÃO

Desde a criação da Rede Européia de Geoparks (2000) e da Rede Mundial de Geoparks (2004), muito se alcançou com relação aos princípios da geoconservação. Isso se mostra no fato de inicialmente serem apenas quatro membros: Geoparque Maestrazgo (Espanha), Geoparque Vulkaneifel (Alemanha), Geoparque da Reserva Geológica de Haute-Provence (Romênia) e o Geoparque da Floresta Petrificada de Levos (Grécia) e atualmente as redes contarem com uma centenas de participantes. Outro aspecto importante referente ao avanço da geoconservação são os meios interpretativos, que são um instrumento para um entendimento claro do que o turista está observando. Um geoparque segundo UNESCO (2006) é:

“um território de limites bem definidos, como uma área suficientemente grande para servir de apoio ao desenvolvimento socioeconômico local. Deve abranger um determinado número de sítios geológicos de especial importância científica, raridade e beleza, que seja representativo de uma região e da história geológica, eventos e processos. Além do significado geológico, deve também possuir outros significados, ligados à ecologia arqueologia, história e cultura”.

É notória a importância do turismo para o desenvolvimento dos geoparks, pois é ele que possibilita sua manutenção, e uma maior conscientização do patrimônio geológico. De acordo com OMT (2012) o turismo é um fenômeno social, cultural e econômico que implica no movimento de pessoas para países ou lugares fora do seu ambiente habitual para fins pessoais ou de negócios/profissional. É impossível desassociar os geoparks da atividade turística, pois há uma relação intrínseca entre eles, onde programas educativos, planejamento de trilhas e atividades de aventura são criadas e planejadas para atender além da comunidade local, o turista.

Os gestores dos geoparks identificam as características geológicas predominantes e desenvolvem produtos com a temática do mesmo, bem como sua própria logo e estratégias de marketing. Isso se verifica no caso do Geoparque Vulkaneifel (Alemanha) que criou um mascote, também na forma de boneco, que lembra um prisma de basalto resultantes da disjunção colunar típicas destas rochas,

um dos elementos de geodiversidade associado a zonas vulcânicas (BRILHA, 2009). A estratégia de utilizar esses elementos da geodiversidade agrega valor ao produto e serviço que estão sendo ofertados, seja por meio de suvenirs, ou em outros serviços do *trade turístico*.

Uma dessas características geológicas predominantes é o vulcanismo, um fenômeno que segundo Leinz (1995, p. 251) “abrange todos os processos e eventos que permitem e provocam a ascensão do material magmático, juvenil do interior da terra à superfície terrestre. Esse material juvenil pode ocorrer em estado gasoso, líquido e sólido.” Assim, nesses geoparks, são desenvolvidas atividades como a ida a cratera de um vulcão, por meio de trilhas, ou a interpretação através de painéis interpretativos. O fenômeno do vulcanismo, não quer dizer que tenha que haver um vulcão propriamente dito (cone vulcânico) e sim uma paisagem que tenha sido modelada e transformada por esse processo.

Segundo Dóniz Páez *et al.*, (2010) uma das principais características diferenciadoras do processo eruptivo em relação a outras formas e tipos de relevos, é que reside no principal atrativo das manifestações vulcânicas é a fascinação que produz ver as entranhas (magma-lava) da terra e sua formação. Isso se mostra no fato, que se um geoparque possuir um vulcão com cone vulcânico ativo terá um diferencial sobre os outros que não possuem. Mas é importante salientar que através de atividades planejadas é possível que um geoparque sem um vulcão com cone vulcânico, pode ser tão ou mais interessante que um que possua.

De acordo com Lopes (2008, p.16) “Vulcões interessam a muitas crianças na mesma proporção que os dinossauros e o espaço sideral. Os vulcões têm a vantagem de não estarem extintos, nem tão pouco serem intangíveis para a maioria das pessoas”. Nessa perspectiva, um dos desafios dos geoparks, é atrair turistas, bem como o público infantil, mostrando que os processos de formação da terra, com destaque ao vulcanismo, são de tal importância e interesse, como os vulcões. Desse modo, devido a preocupação decorrente das atividades antrópicas causadas no meio ambiente, e as ações efetivas que vem sendo realizadas nas últimas décadas como criação dos geoparks, se caracteriza como **problema principal dessa pesquisa** a questão: Como as atividades turísticas nos geoparks relacionados com o vulcanismo acontecem?

O **objetivo geral** dessa monografia foi analisar como são desenvolvidas as atividades turísticas nos geoparks relacionados com o vulcanismo, a fim de perceber quais as tendências e como elas são realizadas.

Os **objetivos específicos** foram:

- Identificar se as atividades turísticas desenvolvidas nos geoparks buscam a conservação da natureza e promovem a educação.
- Reconhecer a importância dos vulcões como parte do produto turístico.
- Elaborar uma tabela com as atividades de turismo em áreas naturais nos geoparks vulcânicos.

A metodologia nos permite organizar sistematicamente respostas a problemas de pesquisa por meio de métodos específicos. Para embasar teoricamente esse artigo e recuperar conhecimentos acumulados sobre o tema em questão, foi utilizada a pesquisa bibliográfica e documental.

O uso da pesquisa bibliográfica foi aplicado para o esclarecimento de conceitos como geoparks, vulcanismo, os segmentos de turismo em áreas naturais, geodiversidade, geoconservação, patrimônio geológico. Após essa fase da pesquisa, houve um levantamento dos geoparks que compõem a Rede Global de Geoparks que tem relação com a atividade vulcânica. Esse levantamento ocorreu através da consulta a seus respectivos sites e artigos científicos.

Assim, seguindo a proposta desse trabalho, elaborou-se um quadro com três critérios: o nome do geopark, sua localização (país) e as atividades de turismo em áreas naturais. O primeiro e segundo critério foi estabelecido através de pesquisa aos dois sites da GNN, e no terceiro foram utilizados sites oficiais dos geoparks, artigos científicos, folders, e vídeos.

Os resultados obtidos com essa pesquisa permitiram compreender quais são as tendências de turismo em áreas naturais nesses geopark e a posterior constatação se as mesmas estimulam a conservação da natureza, promovem a educação, as geociências e o geoturismo.

O **primeiro capítulo** tem a finalidade de familiarizar sobre o vulcanismo e os diferentes tipos de vulcões, sua distribuição e exemplificar alguns vulcões turísticos, para compreensão de assuntos posteriores.

O **segundo capítulo** trata da diferenciação das atividades de turismo em áreas naturais e turismo em vulcões, bem como sua conceituação e exemplificação de locais dessas práticas no Brasil e no Mundo.

O **terceiro capítulo** busca apresentar conceitos de geoparks, conservação e utilização do patrimônio geológico. Quanto aos geoparks há uma apresentação dos membros que compõem a GNN e das propostas no Brasil. O subcapítulo conservação aborda também aspectos ligados a geoconservação, geodiversidade e proteção do patrimônio geológico. A utilização do patrimônio geológico centra-se nos meios interpretativos utilizados para sua interpretação, sendo os personalizados e não personalizados.

O **quarto e último capítulo** apresenta os resultados da pesquisa e uma análise dos dados, buscando mostrar as tendências das atividades de turismo em áreas naturais, e uma constatação dos objetivos específicos. Também apresenta alguns exemplos de atividades que acontecem nesses geoparks.

Optou-se por utilizar a grafia **Geoparks**, apesar de língua portuguesa utilizar a letra q, devido aos geoparks pertencerem a uma Rede Mundial que utiliza a língua inglesa.

CAPÍTULO I – VULCANISMO

1.1 VULCANISMO E TIPOS DE VULCÕES

O vulcanismo é um tipo de formação geológica, relacionado com a ascensão do material magmático, que em muitos casos é o principal atrativo de um parque/geoparque. Muitas pessoas visitam vulcões ou áreas geotermiais buscando vislumbrar a atividade vulcânica, e as forças que atuam no interior da terra.

Desde os primeiros pensadores até os atuais cientistas, muitas hipóteses foram levantadas à cerca do que são os vulcões. De acordo com Loczy (1976, p. 208) um vulcão poder ser definido como “um conduto ou fissura da crosta terrestre que se comunica com o interior da Terra e a partir do qual são expelidos fluxos de lava, fontes de jato incandescentes, explosões repentinas de gases, cinzas e material rochoso fragmentário”. Segundo Leinz e Amaral (2003), através dos processos vulcânicos, o material proveniente das profundezas da crosta terrestre, tanto na câmara magmática como das rochas encaixantes, adjacentes do aparelho vulcânico, acumula-se ao redor do conduto, formando montanhas de tamanho considerável com o formato de um cone.

De acordo com o Departamento de Pesquisas Geológicas dos Estados Unidos (USGS, 2013a) os cientistas geralmente diferenciam os vulcões em quatro grupos principais, que são: cones de cinza, vulcões compostos, vulcões-escudo e domos de lava.

Os vulcões cone de cinza são o tipo mais simples de vulcão, sendo construídos a partir de partículas e gotas de lava solidificada ejetada de uma única abertura. A medida que o gás de lava carregada é ejetado violentamente para o ar, quebram-se em pequenos fragmentos que se solidificam e caem como cinza em torno da abertura para formar um cone circular ou oval. A maioria desses vulcões tem uma cratera em forma de tigela no ápice e raramente sobem mais de mil metros ou acima de seu entorno. Esse tipo de vulcão é muito comum na América do Norte, bem como em todos os outros terrenos vulcânicos do mundo (USGS, 2013a).

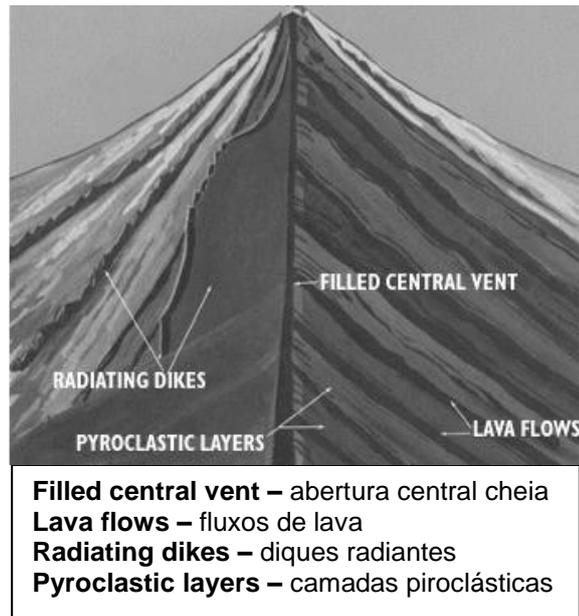
FIGURA 01 - Representação esquemática da estrutura interna de um vulcão cone de cinza



Fonte: <http://pubs.usgs.gov/gip/volc/types.html>

Os vulcões compostos são uma das mais grandiosas montanhas do planeta, sendo às vezes chamados de estrato vulcões. Eles são tipicamente íngremes, com cones simétricos de grande dimensão constituídos com uma camada de fluxo de lava, cinzas vulcânicas, blocos e bombas. Esses vulcões tem uma cratera no ápice que contém uma abertura central ou um grupo de cluster de abertura. Sua principal característica é um sistema de canais através do qual, a partir de um reservatório de magma das profundezas da crosta terrestre sobe à superfície. Esse tipo de vulcão é constituído pelo acúmulo de material que surge através da conduta e aumenta de tamanho como lava, cinzas, que são adicionados às suas encostas (USGS, 2013a).

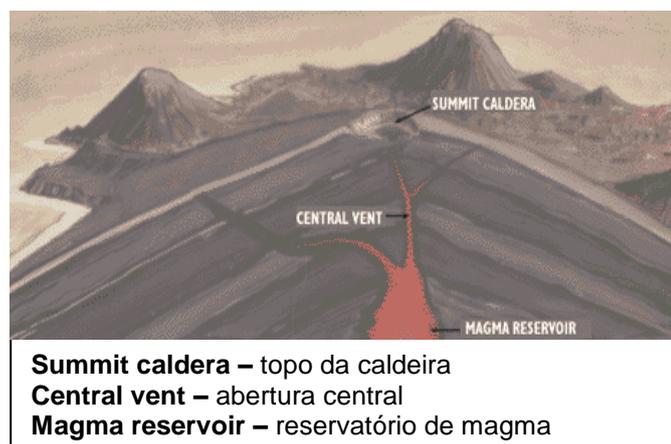
FIGURA 02 - Representação esquemática da estrutura interna de um vulcão do tipo composto



Fonte: <http://pubs.usgs.gov/gip/volc/types.html>

Vulcões-escudo são constituídos quase que inteiramente por fluxos de lava de fluídos. Eles são constituídos lentamente pelo acréscimo de milhares de fluxos de lava altamente fluídos chamados de lava basalto que se espalham amplamente ao longo de extensas distancias, mergulhando suavemente em bolhas (USGS, 2013a).

FIGURA 03 - A estrutura interna de um vulcão-escudo



Fonte: <http://pubs.usgs.gov/gip/volc/types.html>

Já os vulcões do tipo domo de lava são formados por massas relativamente pequenas, bulbosas de lava muito viscosas para fluir em grandes distâncias e, como consequência, por extrusão, as pilhas de lava ao longo e em torno da abertura. Uma cúpula cresce em grande parte da extensão interior; e a medida que cresce sua superfície exterior, ela esfria e endurece e então quebra espalhando fragmentos

soltos para baixo de suas laterais. Algumas cúpulas foram botões escarpados ou espinhos sobre a abertura vulcânica, enquanto que outras formam curtos fluídos de lava íngreme, conhecidos como “coulees”; sendo que as cúpulas vulcânicas ocorrem comumente dentro da cratera (USGS, 2013a).

FIGURA 04 – Representação esquemática da estrutura interna de um vulcão domo de lava



Fonte: <http://pubs.usgs.gov/gip/volc/types.html>

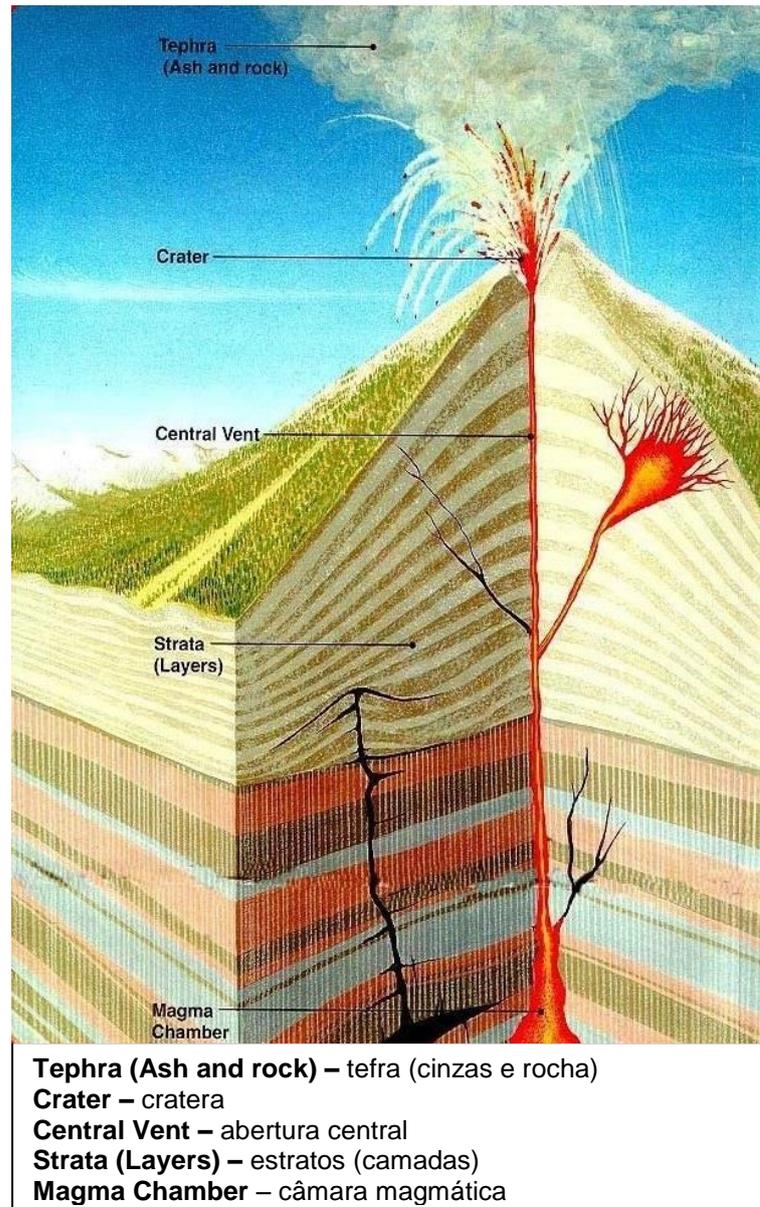
É importante diferenciar que vulcões se referem a um monte ou montanha que se forma em torno de uma abertura onde há lava, materiais piroclásticos¹ e explosão de gases. Já o termo vulcanismo refere-se a todos os processos que estão relacionados com ascensão e liberação de magma e gases para a superfície ou na atmosfera. Assim, o vulcanismo causa a origem de todas as rochas vulcânicas, tal como basalto e obsidianas, e os vulcões (MONROE E WICANDER, s/d).

1.2 ESTRUTURA DOS VULCÕES

A figura abaixo é uma representação interna de um vulcão, apresentando suas principais partes: a tefra (cinzas e rochas), cratera, abertura central, estratos (camadas) e câmara de magma.

¹ O piroclasto é o “material produzido através de erupções vulcânicas explosivas. Quando compactado e cimentado, recebe o nome de rocha piroclástica” (IBGE, 1999, p.149).

FIGURA 05 – Representação interna de um vulcão



Fonte: <http://egsc.usgs.gov/isb/pubs/teach-pack/volcanoes/poster/poster.html>

A tefra é um termo geral para designar os fragmentos de rocha vulcânica e lava independentemente do tamanho que são expelidos no ar através de explosões ou são levadas para cima por gases quentes em colunas de erupção ou fontes de lava. Esses fragmentos variam de tamanho de menos de 2 mm de (cinzas) a mais de 1 metro de diâmetro. As tefras de grande porte normalmente caem no chão sobre ou perto do vulcão e os fragmentos menores progressivamente são levados para longe da abertura pelo vento; e as cinzas vulcânicas, os menores fragmentos da

tefra, podem viajar por centenas de milhares de quilômetros na direção do vento a partir de um vulcão (USGS, 2013b).

Ela consiste em uma variedade de partículas de rocha (tamanho, forma, densidade e composição química), incluindo combinações de pedra-pomes, fragmentos de vidro, os cristais a partir de diferentes tipos de minerais e pedras quebradas a partir de todos os tipos (ígneas, sedimentares e metamórficas). Vários são os termos usados para descrever a gama de fragmentos jogados no ar pelos vulcões, sendo que estes classificam os fragmentos de acordo com seu tamanho, forma, modo com que se formam ou viajam (USGS, 2013).

A cratera de um vulcão é uma boca afunilada que se forma graças a explosão que se verifica no início das atividades de certos vulcões; e não se tratando de vulcões do tipo explosivo, é uma abertura por onde saem as lavas. As crateras de vulcões que estão extintos ou inativos são frequentemente cheias de águas, formando os lagos de cratera e são diferenciadas através da seguinte classificação (LEINZ e AMARAL, 2003):

- Cratera de acumulação: originada pelo acúmulo de material expulso da chaminé;
- Cratera de explosão: a rocha preexiste foi pulverizada pela força expansiva dos gases que se acumulam na lava aprisionada no interior do vulcão;
- Cratera de abatimento: ocasionada pelo colapso do edifício vulcânico, que pode perder o apoio interno, seja pelo vazio resultante da saída de magma, seja pelo refluxo do magma que se assenta graças ao escape dos gases, resultando um espaço vazio em cima e conseqüentemente perda de apoio; sendo responsáveis pela formação de grandes depressões chamadas caldeiras.

A Abertura central corresponde a principal saída para o magma escapar (BBC, 2013) e os estratos ou camadas são “a camada de rocha ou sedimento com 1 cm ou mais de espessura, e que se distingue de outros situados imediatamente acima ou abaixo por mudanças discretas na litografia ou por quebra física de continuidade.” (IBGE, 1999, p.76).

A câmara magmática está localizada abaixo da abertura do vulcão, onde a rocha derretida (magma) é armazenada antes da erupção; é também conhecida como uma zona de armazenamento ou reservatório de magma (USGS, c 2013).

A caldeira de um vulcão é resultado da eliminação de uma elevada quantidade de material fornecido, seja sob a forma de lava ou de tufos, que atinge vários quilômetros cúbicos. A eliminação desse material provoca uma deficiência de massa em seu interior, que poderá ser compensada pelo colapso das partes interiores, formando-se assim, ao redor do edifício vulcânico e sua câmara magmática, zonas de faturamento e abatimento de conformação aproximadamente circular. Desse processo resultam montanhas circulares que envolvem o centro abatido, recebendo o nome de caldeira (LEINZ e AMARAL, 2003).

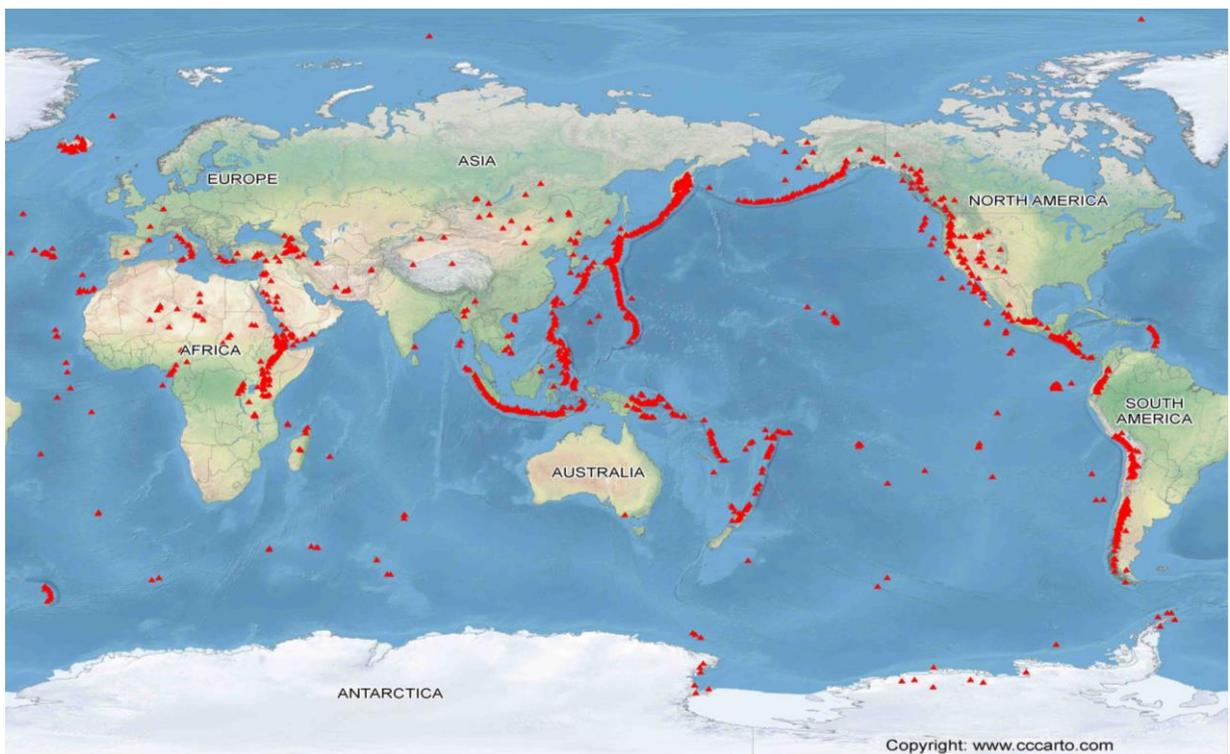
1.3 DISTRIBUIÇÃO DOS VULCÕES

A distribuição dos vulcões está correlacionada com estruturas de proporções quase globais, bem como aqueles com condições locais puramente geológicas. Uma característica de grande visibilidade da distribuição global dos vulcões é sua concentração ao redor da borda do oceano pacífico, formando o assim chamado “Circulo de Fogo” (USGS apud Kirianov, 2013). De acordo com Lopes (2010) essa distribuição está em parte relacionada com as várias caldeias estreitas que acompanham os limites das placas tectônicas, as dorsais mesoocênicas e as zonas de subdução, podendo também ocorrer em regiões denominadas pontos quentes (*hot spots*) e no meio da placas (vulcões interplacas).

A grande maioria dos vulcões encontra-se agrupada em zonas, principalmente ao longo das costas oceânicas, como no caso do já citado Circulo de Fogo. No interior dos continentes as atividades vulcânicas são raras, exceto no continente africano, que é atravessado no sentido norte-sul, por uma faixa de tectonismo ativo, repleta de fraturas, que vão desde o mar vermelho até as proximidades de Moçambique (LEINZ e AMARAL, 2003).

Já a distribuição geográfica dos vulcões atuais, inclusive dos extintos, coincide com as faixas orogênicas² modernas. A distribuição dos focos sísmicos coincide com a da cinza vulcânica, caracteriza por um relevo bastante acidentado. Esse fato faz com que pareça que as forças vulcânicas conseguem manifestar-se principalmente em zonas onde o trabalho tectônico preparou a crosta por fraturamento. O vulcanismo atual ocorre dessa maneira, uma consequência de movimentos tectônicos modernos e ainda hoje ativos pelo enfraquecimento de certas faixas da crosta terrestre. No Brasil, o vulcanismo mais moderno foi responsável pela formação de diversas ilhas no Atlântico, como Fernando de Noronha, Trindade, Rochedos São Pedro e São Paulo e Abrolhos (LEINZ e AMARAL, 2003).

FIGURA 06 - Mapa da distribuição dos vulcões no mundo



Fonte: http://www.cccarto.com/icons/world_volcano_map.jpg

Nota-se no mapa que há uma elevada quantidade de vulcões no mar mediterrâneo, onde se encontram os vulcões italianos Etna, Vesúvio. Também se observa uma concentração de vulcões na Islândia (dorsal médio-atlântica), onde se

² Orogenia é processo em que a sessão da crosta da terra é dobrado e deformado por compressão lateral para formar uma cadeia de montanhas: apresentam taxas de desnudamento e orogenia (OXFORD DICTIONARIES, 2013).

localizam os vulcões Helka e Katla. Há vulcões no rift africano, como o São Tomé, San Carlos, San Joaquin; na região central da África os vulcões Nyamuragir, Nyiragongo. Na América do Norte há também uma grande concentração na borda oeste do continente, encontrando-se o Parque Nacional de Yellowstone, Monte Santa Helena. Quase que no centro-norte do oceano pacífico está o Parque Nacional Vulcões do Havaí. Na borda oeste da América Central encontram-se os Vulcões da Costa Rica; e no na borda da América do Sul, estão as ilhas Galápagos e os vários vulcões no Chile.

1.4 VULCÕES TURÍSTICOS

Os vulcões são atrativos naturais que atraem milhões de turistas todos os anos, despertando curiosidade e fascínio em seus visitantes. Embora existam riscos ao visitar determinados tipos de vulcões, muitas pessoas estão dispostas a enfrentá-los para vislumbrar uma das mais poderosas forças da terra.

“Os vulcões ativos nos permitem saborear a emoção provada por uma explosão ensurdecadora, que faz o chão tremer sob nossos pés, podem nos deixar hipnotizados olhando a crosta de um lago de lava quebrando-se e movendo-se lentamente, e nos fazem sentir um estranho fascínio por cheiro de enxofre.” (LOPES, 2008, p.15).

Como citado anteriormente, há zonas de concentrações de vulcões, como as dorsais mesoocênicas e as zonas de subducção, e menos frequentemente nos pontos quentes e no centro das placas tectônicas. O cinturão de fogo do ponto de vista vulcanólogo, é lado “mais agitado” da Terra. São mais de mil os vulcões nessa região, estando localizados em quatro continentes. Os vulcões presentes no Atlântico são resultado da imensa atividade do afastamento do assoalho oceânico que forma a dorsal mesoatlântica. Com relação aos vulcões africanos, como o Kilimanjaro, eles estão localizados no Rift Valley da África Oriental, um ponto de ocorrência de vulcanismo intercontinental.

Os vulcões constituem um destino imperdível para os viajantes aventureiros, que já não formam um grupo singular de excêntricos cheios de ousadia, mas um

crescente número de pessoas que não se contentam em passar férias em pitorescas cidades litorâneas (LOPES, 2008).

Erfurt-Cooper e Cooper (2010) elencam uma lista que inclui as geoformas vulcânicas de interesse para o turismo, no entanto destacam que nem todos estão acessíveis para o público em geral:

- **Caldera:** formada pelo desabamento do teto de uma câmara magma vazia (*Caldera Aso e Aira, Japão; Cratera Ngorongoro, Tanzânia; Mega Caldera do Rio Negro, Canadá; Caldera Vilama, Argentina, Andes Central; Caldera de las Canadas/Teide, Tenerife/ Espanha; Santorini, Grécia; Lago da Cratera, Oregon*).
- **Cones de Cinza/ cones de escória:** geralmente reta nos lados em forma de cone constrói colinas.
- **Composto ou estratovulcões:** cones simétricos e íngremes construídos de camadas alternadas de cinzas de lava e outro material piroclástico (*Snaefellsjokull, Islândia; Monte Santa Helena e Baker, Washington; Shasta, Califórnia; Monte Hood, Oregon; Monte Fuji e Usu, Japão; Cotopaxi, Equador; Shishaldin, Alaska; Mayon, Filipinas; Vesúvio e Stramboli, Itália; Nevado del Ruiz, Colombia; Damavand, Iran; Merapi, Indonésia*).
- **Crateras:** aberturas abaixo em forma de funil na montagem de um vulcão, criados por atividade vulcânica, crateras de cúpula, buracos na cratera*, maars, diatremes.
- **Fissuras de cratera*:** pode ser produzido ao longo das fissuras (*Leirhnjúkur e Lago, Islândia; Vale Waimangu, Nova Zelândia*).
- **Vulcões da Década:** Seleção de vulcões ativos escolhidos para pesquisas mais profundas, buscando aumentar a conscientização sobre os vulcões e seus perigos potenciais (*Avachinsky-Koryaksky, Kamchatka; Colima, México; Etna, Itália; Galeras, Columbia; Mauna Loa, Hawai'i; Merapi, Indonésia; Nyiragongo, República Democrática do Congo; Monte Rainier, Washington; Sakurajima, Japão; Santa Maria/Santiaguito, Guatemala*);

Santorini, Grécia; Taal, Filipinas; Teide, Ilhas Canárias, Espanha; Ulawun, Papua Nova Guiné; Uzen, Japão; Vesúvio, Itália.

- Fonte Hidrotermal: jorrando continuamente de baixo da água a temperaturas elevadas, enriquecidas com minerais, descoberta pela primeira vez em 1977 (comumente encontrados ao longo das dorsais meso-oceânicas).
- Província Ígnea e Basalto de Inundação: regiões onde grandes erupções vulcânicas depositaram camadas grossas de basalto, normalmente cobrindo vastas áreas de superfície (*Armadilhas da Sibéria, Terras Altas da Etiópia; Armadilhas Deccan, Índia; Terras Altas do Brasil; Província Vulcânica Newer, Austrália; Província Ígnea do Atlântico Norte; Platô do Rio Columbia*).
- Tubo de lava: caverna remanescente que forma após fluxos de lava pararem e deixarem para trás um túnel de lava (tubo), que pode ter vários quilômetros de comprimento (*Parque Nacional Vulcânico Undara, Austrália; Parque Nacional Vulcões do Hawai'i; Ilha Jeju, Coreia; Canadá; Islândia; Chile e Nova Zelândia*).
- Domo de Lava: criada por uma extrusão lenta de lava viscosa a partir de uma abertura vulcânica (*El Chichón, México; Uzen, Tsurumi, Yufudake, Showashinzan, Japão; Colinas Souffrière, Mountserrat; Novarupta, Redoubet e Augustine, Alaska; Bezimianny, Kamchatka, Santa Helena, Washington; Santa Maria, Guatemala; Tarawera, Nova Zelândia*).
- Lago de lava: lava derretida mantida em uma cratera vulcânica, lagos de lava ativos, especialmente ou permanentes, são muito raros (*Ambrym, Vanuatu; Erta Ale, Etiópia; Kilauea, Hawai'i; Erebus, Antártica; Nyiragingo, República Democrática do Congo; Villarica, Chile*).
- Planalto de lava: formado por folhas de fluxo de lava, caindo de fissuras e criando um platô largo ou basalto de inundações; comparar com a província ígnea (Islândia; América do Norte; Argentina; Japão; Nova Zelândia)

- Maars, anéis de tufo e diatremas: crateras vulcânica formadas como resultado da violenta erupção phreato-magnética, oferecem cheio de água (*Alemanha, Vulkaneifel; França, Auvergne; Austrália, Queensland do Norte, Victoria e Sul da Austrália; Etiópia; Turquia; Novo México; América do Norte; Alaska; Patagônia; América do Sul; Israel; Ira; Japão; Indonésia; Chile; Bolívia; Nova Zelândia; Krashenninikov; Kamchatka*).
- Vulcões de Lama: semelhante a vulcões de magma podem surgir através da canalização da água fervente, vapor ou gás sob pressão à superfície. Eles podem estar relacionados com reservas de petróleo e gás e as vezes irrompem em chamas (Gallagher, 2003) (Iran, Indonésia, Japão, Nova Zelândia, Rússia, Itália, China, Paquistão, Romênia, Canadá, América do Norte, Colômbia, Venezuela).
- Moberg ou tuya: ver vulcões subglaciais.
- Pseudo crateras: também conhecida como cones sem raízes formada pela explosão de vapor quando fluxos de lavas sobre zonas húmidas (*Skútustadagígar*, Islândia*).
- Rift Valley: ver fenda vulcânica.
- Vulcões escudo: construída principalmente a partir de fluxos de lava multidirecional de erupções do tipos Havaianas em relevo suavemente inclinados comparáveis a um escudo largo (*Mauna Loa, Mauna Kea, Hawaii'i; Cascades, Oregon; Erta Ale, Etiópia; a leste das ilhas; Hierro, Ilhas Canárias; Skjaldbreidur, Islândia, Província Vulcânica Newer, Austrália; Santori, Grécia; Talbachik, Kamchatka; Rangitoto, Nova Zelândia; Fernandina, Galápagos*).
- Vulcões subglaciais: a Table Mountain foi criada por uma erupção vulcânica abaixo do gelo (*Tuya Butte, Canadá; Herdubreid, Islândia; Viedma, Argentina*).
- Volcões submarinos ou subaquáticos: ocorre com frequência ao longo das dorsais meso-oceânicas, em alguns momentos criando ilhas (*Surtsey –*

Islândia, Caldera de Montanhas Submarinas do Imperador Havaiano; Tonga, Home Reef).

- Super vulcões: de acordo com os cientistas é somente uma questão de tempo antes que um deles entre em erupção e cause um desastre de grande magnitude (Cas, 2005; Watts, 2007) (Monte Toba, Sumatra/Indonésia; Aniakchak, Alaska; Taupo, Nova Zelândia; Yellowstone, Wyoming; Tambora, Indonésia, Caldera Vilama, Argentina/Andes Central).
- Arco Vulcânico: caldeia de ilhas vulcânicas, normalmente com forte atividade sísmica relacionada ao processo tectônico subjacente (Caldeias de Ilhas Japonesas; *Arco Vulcânico Aleutiano*, Arco das Marianas; *Arco de Ilhas Kuril*, Pequenas Antilhas; *Ilhas Kermadec*, *Ilhas Tonga*; *Arco de Ilhas Sunda*, Ilhas Salomão; Ilhas Filipinas)
- Cintão Vulcânico: região de atividade geotermal e vulcânica (Anel de Fogo do Pacífico; Garibaldi VB, Canadá; *Andean VB*; Trans-mexicano VB; Taupo VB; *Okhotsk-Chukotka VB*, *Turquia*; *Wrangell VB*, *Alaska*; Iran Central VB).
- Campo Vulcânico (*Auckland VF*, *Nova Zelândia*; *Oku VF*, Camarões; *Tuya VF*, *Columbia Britânica/Canadá*; Lago Claro VF Califórnia).
- Fissuras Vulcânicas: uma região marcada por ação vulcânica, longas fissuras lineares na crosta terrestre que ocorrem onde o magma chega à superfície (Ritchie e Gates, 2001) (Ilhas Canárias; Hawai'i; Islândia; Leste do Rift Africano; Arco Tonga; Antártica).
- Fenda Vulcânica: uma região marcada pela ação de vulcões, longas crateras lineares na crosta da Terra que ocorrem onde o magma atinge a superfície (Ritchie e Gates, 2001) (Ilhas Canárias, Hawai'i, Islândia, Leste do Rift Valley*, Arco Tonga, Antártica).

Ainda segundo os autores (2010) existem diferentes tipos de visitantes, de todas as faixas-etárias e todos os meios socioculturais e educacionais que buscam conhecer esses locais, estando divididos em: passeios domésticos e individuais

(visitantes domésticos e internacionais); casais, famílias e aposentados; aventureiros e caçadores de emoção; cientistas e estudantes; hikers, trekeers, alpinistas, esquiadores; visitantes repetidos (coletores de montanha); geoturistas e ecoturistas; e fotógrafos e escritores.

Os autores também classificam em uma visão geral algumas motivações pelas quais se visitam vulcões e ambientes geotermiais: caminhada, visita turística, parte de agenda de viagem, atividades de lazer; escalada de montanha, atividades ao ar livre em geral; ambição e curiosidade, fotografia; coleta de informação, pesquisa de campo; interesse científico, estudo e educação; e coleta de amostra de rochas. O turismo em vulcões de acordo com Erfurt-Cooper e Cooper (2010, p. e 3)

“envolve a exploração e o estudo da atividade vulcânica e relevos geotermiais. Turismo em vulcões também envolve visitas a regiões vulcânicas dormentes e extintas onde os restos de atividade atrai visitantes com um interesse no patrimônio geológico”.

Mas vale salientar que conhecer as características dos vulcões, principalmente seus riscos é de suma importância aos turistas que desejam se aventurar nesses locais com segurança.

1.4.1 Vulcões das Américas

A América do Norte possui muitos parques nacionais e outras áreas que tem um sistema e regulamentos de gestão. A maioria dos parques nacionais vulcânicos e geotermiais possuem centros de informações, aonde vídeos educacionais com avisos e diretrizes de segurança são oferecidos. No entanto existem ainda áreas onde a informação aos visitantes é difícil, e as barreiras da língua são as causas de problemas potenciais. A América Central faz parte do “Anel de Fogo do Pacífico” e o vulcanismo tem um impacto importante na região que aprendeu com recentes e violentas erupções. Na América do Sul, o arco andino cobre o Peru, o Equador e a Colômbia e inclui duzentos vulcões ativos potenciais; e o Chile possui o maior número de vulcões ativos historicamente (ERFURT-COOPER E COOPER, 2010).

1.4.1.1 Parque Nacional Vulcões do Havaí

O Parque Nacional Vulcões do Hawaii é um arquipélago que está localizado no estado do Havaí, no oeste dos Estados Unidos, sendo um dos parques mais visitados do país. Ele recebeu 1.483.928 visitantes no ano de 2012 (NPS STATS, 2013a). O parque é o maior distrito histórico do país e cobre uma área de 976 km²; e os três vulcões mais jovens e ativos são Kilauea, o Mauna Loa e o Maui Oriental (Haleakala) (LOPES, 2008).

O Kilauea e Mauna Loa são dois dos vulcões mais ativos do mundo e ainda estão adicionando à ilha do Havaí; o Mauna Loa é a montanha com mais massa do planeta, ocupando um volume estimado de 19.999 mi³. Atualmente o Parque Nacional Vulcões do Havaí apresenta resultados de pelo menos 70 milhões de anos de vulcanismo, e foi criado para preservar o ambiente natural do Kilauea e Mauna Loa, sendo um refúgio para plantas nativas da ilha e animais e um *link* para o passado humano. Os gestores do parque e os cientistas trabalham para proteger os recursos e promover a promoção e apreciação dos turistas (NPS, 2013a).

As atividades voltadas ao turismo no parque proporcionam aos visitantes algumas opções. Há uma ampla diversidade de trilhas, como a trilha do sândalo (*sandalwood trail*), trilha *halema'uma'u*, trilha da devastação (*devastation trail*), trilha *Kilauea Iki*, trilha cratera napau (*napau crater trail*) e trilha dos petróglifos *Pu'u Loa* (*Pu'u Loa petroglyphs trail*). Pode-se encontrar no parque mirantes para observação e interpretação da paisagem, como o mirante da cratera *Halema'uma'u*, mirante do *Kilauea Iki* e arco marinho *holei*. Outras opções oferecidas pelo parque são a visita ao Museu Thomas A. Jaggar, e estradas que apresentam pontos de interesse geológico (LOPES, 2008).

FIGURA 07 - Trilha Halemou'u



Fonte: http://adventure.nationalgeographic.com/adventure/trips/best-trails/national-park-day-hikes/#/halemouu-trail-haleakala-national-park_53679_600x450.jpg

1.4.1.2 Parque Nacional de Yellowstone

O Parque Nacional de Yellowstone foi o primeiro parque nacional criado no mundo em 1872, e é a área vulcânica mais famosa e visitada dos Estados Unidos. Ele possui quase 9 mil km² e está situado no região nordeste do Estado de Wyoming, mas também existem acessos a partir dos Estados de Montana e Idaho. Há dentro do parque mais de 400 *gêiseres*, o que corresponde a cerca de dois terços de todos os *gêiseres* conhecidos no mundo. Yellowstone é um lugar realmente selvagem, que oferece tanto maravilhas quanto riscos (ataque de animais e acidentes nas piscinas geotermiais) (LOPES, 2008). O parque recebeu 3.447.729 visitantes em 2012 (NPS STATS, 2013b).

Yellowstone possui metade dos recursos geotérmicos da terra e a coleção mais diversificada e intacta de *mud pot*³, fontes termais, *gêiseres* e fumarolas. Possui mais de 10 mil características térmicas compostas de fontes termais de cores brilhantes, *mudpot* borbulhantes e fumarolas a vapor (NPS, 2013c). Em termos geológicos ele é um exemplo extraordinário de sistema vulcânico de grandes proporções e longa duração, originado por um ponto quente sob uma placa continental; suas manifestações atuais de vulcanismo – *gêiseres* e fontes termais –

³ É uma espécie de fonte térmica contendo lama em ebulição, geralmente sulfurosa e, muitas vezes colorida, como um pote de tinta. *Mud pot* são comumente associado com *gêiseres* e fontes termais em outras áreas vulcânicas (NEUENDORF *et al.*, 2005, p.427).

fazem desse local um dos ambientes vulcânicos mais espetacular do mundo (LOPES, 2008).

O parque oferece aos turistas trilhas, turismo de pesca, ciclismo, caminhadas, cavalgadas, passeios com barco (NPS, 2013b). Ele é dividido em cinco aéreas, ou *countries*: *Geyser*, *Mammoth*, *Canyon*, *Roosenvel* e *Lake*, e cada um possui uma pequena cidade com infraestrutura e centro de visitantes. É possível visitar pontos de interesse geológico como o *Mouse Falls* e fluxo de riolítico, *Lewis Canyon* e tufo de *Lava Creek*, *Lewis Falls* e caldeira de *Yellowstone*, *Lewis Lake*, *West Thumb Geysers Basin*, bacia principal de *Yellowstone Lake*, *Bridge Bay*, *Lake Village* e *Fishing Bridge*, entre outros (LOPES, 2008).

FIGURA 08 – Great Fountain Geysir



Fonte: http://travel.nationalgeographic.com/travel/national-parks/yellowstone-photos/#/yellowstone-fountain-geyser_2018_600x450.jpg

1.4.1.3 Vulcões da Costa Rica

A Costa Rica é um país que possibilita que as pessoas conheçam uma variedade de vulcões em um curto período de tempo. Esse país protege cerca de 25% de suas terras com parques nacionais e reservas florestais. Ela tem mais de 200 centros vulcânicos, a maioria dos quais com menos de 3 milhões de anos (LOPES, 2008).

Todos os parques e a maioria das reservas florestais estão abertos ao público. Os vulcões Arenal, Poás, Irazu e Rincón de la Vieja estão situados em

parques nacionais. Algumas atrações vulcânicas desse país são: o Parque Nacional do Vulcão Arenal, Parque Nacional Vulcão Poás e Parque Nacional Irazú (LOPES, 2008).

FIGURA 09 – Vulcão Arenal



Fonte: <http://travel.nationalgeographic.com/travel/family-trips/costa-rica/>

1.4.2 Vulcões Europeus

A Europa possui tanto regiões de vulcões ativos como inativos, e o turismo em vulcões tem sido praticado vários séculos, decorrendo também um aumento na melhora do acesso e do número de visitantes. Aos viajantes que vão à Itália, os vulcões Vesúvio e Étna, são uma das principais atrações. A Espanha o Monte Taide e as Ilhas Canárias recebem milhões de visitantes todos os anos; e na Grécia, as Ilhas Santorini e Nisyros são um patrimônio vulcânico popular. A Turquia inclui a paisagem vulcânica da Capadócia; na Alemanha há o geoparque Vulcaneifel, e na França Auvergne. A Islândia também é um destino que oferece turismo geotermal e em vulcões, com uma paisagem excepcional que oferece processos geológicos que continuam até os dias atuais (ERFURT-COOPER E COOPER, 2010).

1.4.2.1 Monte Étna

O Monte Étna é o maior vulcão da Europa e devido a suas características naturais e frequente atividade vulcânica é um dos mais famosos vulcões do mundo. Está localizado na Itália, na parte oriental das ilhas da Sicília, e a 25 km ao norte da cidade da Catania (ERFUR-COOPER E COOPER, 2010). A base desse vulcão estende-se por 60 km de norte ao sul, e sua altura é de 3.350 metros. Sua história incide que a montanha formou-se como uma série de vastas estruturas vulcânicas sobrepostas umas às outras, aproximadamente a 500 mil anos atrás (LOPES, 2008).

O turismo é uma atividade de destaque na região, bem como a preocupação com questões ambientais. Segundo Lopes (2008, 260) “Em 1987 foi criado o Parco dell’Etna, que transformou grande parte do vulcão, inclusive toda a região do topo em parque nacional”, o que possibilitou segundo a autora que os serviços oferecidos pelo Etna melhorassem constantemente. Uma das grandes atrações do vulcão é a subida ao topo, no entanto devido às vítimas da erupção de 1979 e de datas posteriores, os grupos de turistas já não são frequentemente levados à cratera central. Outras possibilidades de passeios na região são a ida ao *Valle Del Bove* (pode ser avistado do Mt. Etna), *Aci Castelo*, *Aci Trezza* e *Bronte* (LOPES, 2008).

Figura 10 – Monte Etna



Fonte: http://environment.nationalgeographic.com/environment/photos/volcano-general/#/volcano03-mount-etna-sicily_22330_600x450.jpg

1.4.2.2 Vesúvio

O Vesúvio é um estratovulcão italiano de 1.281 m de altura que teve origem com erupções submarinas, posteriormente formou uma ilha e por fim, passou a integrar a porção central do território italiano. Essa erupção foi a mais famosa do mundo, e é uma das mais estudadas. A questão de quando o Vesúvio entrará novamente em erupção é uma das mais urgentes da vulcanologia moderna, devido ao fato da montanha estar rodeada por aproximadamente um milhão de pessoas, a maior população a viver nas proximidades de um vulcão ativo e altamente perigoso (LOPES, 2008).

Assim como no Monte Etna, o turismo também se destaca nesse vulcão. A subida ao seu topo é de fácil acesso podendo alcançá-la de carro. Os visitantes desse vulcão também tem a possibilidade de conhecer outras atrações locais, como: a cidade de Nápoles⁴, a ilha *Ischia* e a caldeira *Campi Flegrei* e *La Solfatara* (LOPES, 2008).

FIGURA 11 – Vulcão Vesúvio



Fonte: http://www.cbsnews.com/2300-205_162-10004604.html 1.4.3 Vulcões da Ásia

⁴ Essa cidade foi construída sobre uma série de antigas crateras vulcânicas (LOPES, 2008).

1.4.3 Vulcões da Ásia

O turismo em vulcões na Ásia oferece a oportunidade de visitar vulcões altamente ativos e potencialmente perigosos, relatando relevos geotermiais próximos a vulcões ativos. Os visitantes dessas áreas não incluem somente amantes de vulcões internacionais, cientistas e geoturistas, mas também a comunidade local, e possuem uma ligação cultural e espiritual com suas montanhas de fogo (ERFUR-COOPER E COOPER, 2010).

1.4.3.1 Vulcões de Kamchatka

Os vulcões de Kamchatka foram inseridos na Lista do Patrimônio Mundial da Humanidade pela UNESCO (Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura). Sua inscrição aconteceu no ano de 1996, sendo uma das mais proeminentes regiões vulcânicas do mundo, com uma elevada densidade de vulcões, uma variedade de tipos, e uma vasta gama de características relacionadas (UNESCO, 2013b).

Kamchatka é nome de uma península que está localizada no extremo leste da Rússia, aonde existem caldeiras, cones de escória⁵, correntes de lava, campos de cinza e mais de 160 nascentes minerais e termiais, gêiseres, solfataras⁶, *mudpot*, e muitas outras características vulcânicas. O turismo na região tem sido amplamente desenvolvido nos últimos 15 anos, e as principais atividades geológicas oferecidas incluem *trekking/hiking* em vulcões e áreas geotermiais com escaladas em vulcões, turismo de esqui e descidas em vulcões com o uso de helicópteros (heli-skiing), *trekking na neve*, e voos sobre o *Komandorsky* e ilhas *Kurile*, e voos sobre vulcões ativos (ERFUR-COOPER E COOPER, 2010).

⁵ Cone vulcânico constituído inteiramente por material piroclástico (IBGE, 1999, p.45).

⁶ Emissão de gases vulcânicos constituídos predominantemente por vapor d' água e escassas quantidades de CO₂ H₂S, com temperaturas compreendidas entre 250° C e -90° C. Produz depósitos de S, FeS₂, Cl e H₃BO₃ (IBGE, 1999, p. 176).

FIGURA 12 – Caldera Mutnovski



Fonte: <http://travel.nationalgeographic.com/travel/traveler-magazine/photo-contest/2012/entries/147172/view/>

1.4.3.2 Monte Fuji

O Fuji é o vulcão mais alto do Japão, sendo considerado uma montanha sagrada. Esse vulcão teve uma origem geológica complexa, tendo um diâmetro de base com cerca de 50 km, culminando em 500 m de largura e com uma cratera de 250 m de profundidade (VOLCANO DISCOVERY apud USGS, 2013). Esse vulcão está em repouso desde a sua última erupção em 1707, mas tem um histórico de atividade, pois sabe-se que ele entrou em erupção pelo menos 13 vezes nos últimos mil anos. Essa montanha é um dos cartões postais do Japão e as melhores fotos podem ser tiradas durante a primavera (LOPES, 2008).

O Monte Fuji foi recentemente inscrito na Lista do Patrimônio Mundial da Humanidade (2013), e conseguiu recordes de visitação no mês de julho desse ano com um crescimento de 35%, após a inscrição. Desde o dia 1º de julho de 2013, quando começou a temporada de verão asiática 79 mil pessoas subiram até o topo da montanha, o que representa o maior número desde 2005, quando esse registro começou a ser efetuado (G1, 2013).

FIGURA 13 – Monte Fuji



Fonte: http://images.nationalgeographic.com/wpf/media-live/photos/000/068/cache/mount-fuji-japan_6831_600x450.jpg

1.4.4 Vulcões da África

A África é um continente rico em vulcões e ambientes geotermiais, com conhecidas áreas de interesse geoturístico ao longo do Rift Valley. Essa região inclui os vulcões ativos: Nyiragongo e Nyamulagira, na República Democrática do Congo, Ol Doinyo Lengai (Tanzânia) e o Erta Ale (Etiópia). Inclui também montanhas inativas como o Monte Kilimanjaro (Tanzânia), a cratera Ngorongoro (Tanzânia) e o Monte Meru (Tanzânia). Podemos citar outras regiões vulcânicas e circundantes da África, onde estão o Monte Camarões, as Ilhas do Cabo Verde, Santa Helena e Ilha Ascensão no lado oeste do Oceano Atlântico Sul, e Reunião no lado leste do Oceano Índico (ERFUR-COOPER E COOPER, 2010).

1.4.4.1 Vulcão Nyiragongo

O vulcão Nyiragongo está localizado na República Democrática do Congo, e juntamente com o vulcão Nyamulagira é responsável por dois quintos das erupções vulcânicas da África (VIRUNGA NATIONAL PARK). Esse vulcão está situado no Parque Nacional de Virunga e foi inscrito na lista do Patrimônio Mundial da

Humanidade em 1979. Atualmente o parque encontra-se na Lista do Patrimônio Mundial em perigo (UNESCO, 2013a).

A cúpula desse vulcão mede 3.468 metros e tem um diâmetro médio de 1,2 km, detendo também uma cratera profunda; e o centro de sua cratera é o maior lago de lava do mundo. Esse vulcão é tão brilhante que em uma noite clara pode ser visto tanto da cidade de Goma quanto de Ruanda (VIRUNGA NATIONAL PARK, 2013). Os turistas e escaladores podem ter uma excitante experiência de escalada nas montanhas e uma atraente visão de um enorme lago de lava em ebulição a partir da borda da cratera (ERFUR-COOPER E COOPER, 2010).

FIGURA 14 – Vulcão Nyiragongo



Fonte: <http://ngm.nationalgeographic.com/2011/04/nyiragongo-volcano/finkel-text>

1.4.5 Vulcões da Oceania

A Oceania é uma das regiões do planeta com maior atividade vulcânica e geotermal, apresentando um aumentando no número de turistas que desejam estar frente a frente com o poder da natureza em ação. Não são todos os destinos dessa região que oferecem vulcões ativos, mas muitos vulcões possuem paisagens inativas, bem como ambientes ativos (ERFUR-COOPER E COOPER, 2010).

1.4.5.1 Parque Nacional Tongariro

O Parque Nacional Tongariro está localizado em um planalto vulcânico na Nova Zelândia. Ele foi inscrito na lista do Patrimônio Mundial da Humanidade pela UNESCO em 1990. O parque situa-se numa descontínua cadeia de vulcões que se estende do nordeste o país até o pacífico. Os vulcões desse parque são predominantemente de composição andesítica⁷ e são divididos em dois grupos, com base em sua localização, atividade e tamanho (UNESCO, 2013).

O vulcão Kakaramea, Tihia e Pihanga e suas aberturas associadas, cúpulas, cones e crateras formam o grupo do norte. O grupo ativo dos vulcões estende-se por cerca de 20 km ao longo de um eixo sul-oeste e norte-leste, com uma largura de cerca de 10 km, compreendendo os vulcões Tongariro, Ngauruhoe e Ruapehu. O complexo Tongariro é composto de cones recentes, crateras, poços de explosão, fluxo de lava e lagos sobreposto a características vulcânicas antigas. Além dessas características principais, o parque possui outros vulcões extintos, depósitos de lava, glaciação e uma variedade de fontes (UNESCO, 2013).

As atividades oferecidas pelo parque são caminhadas (hiking e trekking), canoagem, rafting, mountain bike e turismo de pesca. Montanhas como o Ruapehu podem ser escaladas facilmente no verão. Uma facilidade oferecida pelo parque é o aluguel de canoas, caiaques e bicicletas para realização dessas práticas de turismo de aventura (TONGARIRO NATIONAL PARK VILLAGE, 2013).

⁷O andesito é uma rocha vulcânica geralmente porfirítica constituída essencialmente por plagioclásio com $An < 50$ e por um ou mais tipo de mineiras máficos (piroxênios, anfibólios, olivinas, biotita). Considerada como de composição química intermediária (%SiO₂ entre 52%-66%) é a equivalente vulcânica do diorito. Ocorre associada com basalto, dacito e riolito em vulcões de modernos arcos insulares e margens continentais, bem como em cinturões orogênicos antigos (IBGE, 1999, p. 18).

FIGURA 15 – Parque Nacional Tongariro



Fonte: <http://ngm.nationalgeographic.com/2009/07/tongariro/white-text>

CAPÍTULO II – SEGMENTAÇÃO TURÍSTICA EM ÁREAS NATURAIS E TURISMO EM VULCÕES

O turismo é uma atividade que permite desenvolver economicamente um local e promover o desenvolvimento sustentável. Ele é um fenômeno que possibilita que muitas comunidades encontrem uma alternativa de renda e se insiram nesse processo. Esse fenômeno ora propicia benefícios, ora depredação e em casos extremos, perda do patrimônio geológico. Para maximizar os impactos positivos, e minimizar negativos é essencial que exista um planejamento que ordene as atividades que são oferecidas nesses destinos. De acordo com o CEOTMA (1984) entende-se por impacto os efeitos positivos ou negativos que uma determinada ação causa nos elementos do meio ou nas unidades ambientais.

Segundo o Mtur (2007) existem diversas maneiras para o turismo contribuir com a conservação e proteção do meio ambiente, gerando os seguintes impactos positivos: aumento no investimento para conservação e manutenção do ambiente visitado; melhoria das condições ambientais do destino; geração de emprego e renda; escolha e uso eficiente de tecnologias ambientalmente saudáveis; conservação, preservação, proteção e recuperação de ambientes naturais; sensibilização dos turistas para as questões ambientais;

Ainda segundo o Mtur, no que se refere aos impactos negativos do turismo segundo são mais numerosos e apresentam resultados mais rápidos, sendo eles: ampliação da demanda pelos recursos naturais disponíveis; poluição em todas as suas formas; uso excessivo dos recursos; uso inadequado do solo; ancoragem e posterior pisoteamento e quebra de corais; mudança de comportamento da fauna silvestre; degradação e ocupação da paisagem; desenvolvimento além do esperado; vandalismo, que pode causar a degradação das estruturas e dos equipamentos turísticos.

É através do planejamento que são tomadas as decisões para potencializar os impactos positivos no meio ambiente, como a segmentação de oferta e da demanda turística. Como as viagens à áreas naturais tornaram-se uma prática muito

comum em todo o mundo, é importante que haja planejamento nessas áreas, bem como plano de manejo, estudo de capacidade de carga, etc.

Uma das estratégias do planejamento é segmentar a demanda e a oferta turística em segmentos homogêneos, a fim de conhecer suas características. A segmentação turística é entendida como “uma forma de organizar o turismo para fins de planejamento, gestão e mercado. Os segmentos turísticos podem ser estabelecidos a partir dos elementos de identidade da oferta e também das características variáveis da demanda” (BRASIL, 2010, p.61). A partir desse conceito entende-se que os segmentos da oferta de turismo em áreas naturais que podem ser oferecidos nos geoparks são o ecoturismo, o turismo de aventura, o geoturismo, turismo rural e o turismo de pesca.

2.1 TURISMO EM ÁREAS NATURAIS

O turismo em áreas naturais compreende diversos segmentos, dentre eles o ecoturismo, turismo de aventura, geoturismo, turismo rural e turismo de pesca. Sua segmentação nos permite compreender as especificidades da oferta e da demanda, e conseqüentemente melhor planejar os destinos. Ele nos permite também explorar de modo claro os conceitos de conservação e aplica-los de modo que o turista entenda a importância da proteção do lugar que está visitando. Desse modo teremos cidadãos que se importam com o meio ambiente e com o impacto que nele estão causando.

O ecoturismo de acordo com Lindberg e Hawkins (1993, p. 59) é uma “viagem responsável a áreas naturais, com o fim de preservar o meio ambiente e promover o bem estar das comunidades locais”. Esse segmento se distingue dos demais na medida em que o turista adquire uma consciência ambiental, buscando preservar o meio ambiente.

O ecoturismo é mais do que uma pequena elite de amantes da natureza, é uma amálgama de interesses que emergem de preocupações de ordem ambiental, econômica e social. Ele envolve um sério compromisso com a natureza como responsabilidade social. Essa atividade promove e satisfaz o desejo que temos de

estar em contato com a natureza, explora o potencial turístico visando a conservação e o desenvolvimento, buscando evitar o impacto negativo sobre o meio ambiente (Lindberg e Hawkins, 1993).

Um exemplo de destino ecoturístico são as Ilhas Galápagos, localizadas no oceano pacífico, pertencentes ao Equador. Essas ilhas constituem o Parque Nacional de Galápagos, um Patrimônio Natural da Humanidade, uma Reserva da Biosfera e uma Reserva Marinha (Lindberg e Hawkins, 1993). Esse lugar possui grande valor científico e estético, tanto nos aspectos da fauna e da flora (por possuir espécies endêmicas), quanto aos aspectos geológicos (por ainda estar em evolução). Podemos encontrar diversas atividades nessa ilha, mas são as trilhas um dos seus elementos mais importantes, pois é por meio delas que os turistas poderão contemplar a natureza e com o auxílio de um guia ou de painéis interpretativos decifrarão o que estão observando.

No Brasil podemos citar o Pantanal Mato-grossense como um dos melhores destinos ecoturísticos do mundo. O National Geographic (2013a) classificou o Refúgio Ecológico Caiman como uma das melhores “aventuras verdes” da Terra. Essa unidade de conservação oferece atividades regulares como safári fotográfico, caminhadas e trilhas, passeios de canoa canadense* e focagem noturna. Também oferece atividades opcionais, como observação de pássaros, cicloturismo e atividades especiais de alta temporada, como workshop de astronomia e programa onçafari (REFÚGIO ECOLÓGICO CAIMAN, 2013).

FIGURA 16 – Observação de Aves no Recanto Ecológico Caiman



Fonte: <http://caiman.com.br/atividades/>

O turismo de aventura “compreende os movimentos turísticos decorrentes da prática de atividades de aventura de caráter recreativo e não competitivo” (BRASIL, 2010, p.14). O Mtur utiliza três elementos da natureza (terra, água ar) para dividir as atividades que compõem esse segmento, que são:

- Atividades na Terra: arvorismo, *bungee jump*, cachoeirismo, canionismo, caminhada, caminhada sem pernoite, caminhada de longo curso, cavalgadas, cicloturismo, espeleoturismo, espeleoturismo vertical, escalada, montanhismo, turismo fora de estrada em veículos 4x4 ou bugues e tirolesa.
- Atividades na Água: bóia-cross, canoagem, *duck*, flutuação/snorkeling, kitesurf, mergulho autônomo turístico, *rafting* e windsurfe.
- Atividades no Ar: balonismo, paraquedismo e voo livre.

QUADRO 01 - Principais atividades praticadas no turismo de aventura

	Atividade	Descrição
Atividades na Terra	Arvorismo	Locomoção por percurso em altura instalado em árvores ou em outras estruturas.
	Bungee Jump	Atividade em que a pessoa se desloca em queda livre, limitada pelo amortecimento mediante a conexão a um elástico. O elástico é desenvolvido especificamente para a atividade.
	Cachoeirismo	Descida em quedas d'água, seguindo ou não o curso d'água, utilizando técnicas verticais.
	Canionismo	Descidas em cursos d'água, usualmente em cânions, sem embarcação, com transposição de obstáculos aquáticos ou verticais. O curso d'água pode ser intermitente.
	Caminhada	Percursos a pé em itinerário pré definido.
	Caminhada (sem pernoite)	Caminhada de um dia. Também conhecida por <i>hiking</i> .
	Caminhada de longo curso	Caminhada em ambientes naturais, que envolve pernoite. O pernoite pode ser realizado em locais diversos, como acampamentos, pousadas, fazendas, bivaques, entre outros. Também conhecida por <i>trekking</i> .
	Cavalgadas	Percursos em vias convencionais e não convencionais em montaria, também tratadas de turismo equestre.
	Cicloturismo	Atividade de turismo que tem como elemento principal a realização de percursos com o uso de bicicleta, que pode envolver pernoite.
	Espeleoturismo	Atividades desenvolvidas em cavernas, oferecidas comercialmente, em caráter recreativo e de finalidade turística.
	Espeleoturismo Vertical	Espeleoturismo de aventura que utiliza técnicas verticais.
	Escalada	Ascensão de paredes ou blocos rochosos, com aplicação de técnicas e utilização de equipamentos específicos.

QUADRO 01 - Principais atividades praticadas no turismo de aventura

(conclusão)

	Montanhismo	Atividade de caminhada ou escalada praticada em ambiente de montanha.
	Turismo fora-de-estrada em veículos 4x4 ou bugues	Atividade de turismo que tem como elemento principal a realização de percursos em vias não convencionais com veículos automotores. O percurso pode incluir trechos em vias convencionais.
	Tirolesa	Produto que a atividade principal é o deslizamento do cliente em uma linha aérea ligando dois pontos afastados na horizontal ou em desnível, utilizando procedimentos e equipamentos específicos.
Atividades na Água	Boia-cross	Atividade praticada em um minibote inflável, onde a pessoa se posiciona de bruços para descer o rio, com a cabeça na extremidade frontal da bóia, já praticamente na água. Também conhecida como <i>acqua-ride</i> .
	Canoagem	Atividade praticada em canoas e caiaques, indistintivamente, em mar, rios, lagos, águas calmas ou agitadas.
	Duck	Descida de rios com corredeiras utilizando botes infláveis e remos, com capacidade para até duas pessoas.
	Flutuação/ <i>Snorkeling</i>	Atividade de flutuação em ambientes aquáticos com o uso de máscara e <i>snorkel</i> , em que o praticante tem contato direto com a natureza, observando rochas, animais e plantas aquáticas. Usualmente utilizam-se coletes salvavidas.
	Kitesurf	Atividade que utiliza uma prancha fixada aos pés e uma pipa de tração com estrutura inflável, possibilitando realizar sobre a superfície da água e, ao mesmo tempo, alçar voos executados sobre superfícies aquáticas, com ventos fracos ou fortes.
	Mergulho Autônomo Turístico	Produto turístico em que a atividade principal é o mergulho autônomo e o praticante não é necessariamente um mergulhador qualificado.
	<i>Rafting</i>	Descida de rios com corredeiras utilizando botes infláveis.
	Windsurf	Atividade praticada em ambientes aquáticos, também denominada prancha a vela, que serve, basicamente, de técnicas do surf e da vela.
Atividades no Ar	Balonismo	Atividade aérea feita em um balão de material anti-inflamável aquecido com chamas de gás propano, que depende de um piloto.
	Paraquedismo	Salto em queda livre com o uso de para-quedas aberto para a aterrisagem, normalmente a partir de um avião. Como a atividade de turismo de aventura, é caracterizado pelo salto duplo.
	Voo Livre (Asa Delta ou Parapente)	Atividade com o uso de uma estrutura rígida que é manobrada com o deslocamento do peso do piloto ou por superfícies aerodinâmicas móveis (asa-delta), ou até por ausência de estrutura rígida com cabos e outros dispositivos (parapente).

Fonte: Adaptado do Ministério do Turismo (2010)

Um exemplo dessas atividades em áreas vulcânicas é a Ilha de Páscoa, localizada no Chile, no Parque Nacional Rapa Nui. O parque foi tombado como Patrimônio Natural da Humanidade em 1995. O parque oferece atividades de turismo de aventura como cicloturismo, mergulho, (NATIONAL GEOGRAPHIC, 2013b) cavalgada e pesca (PORTAL RAPA NUI, 2013).

FIGURA 17 – Mergulho com cilindro na Ilha de Páscoa



Fonte: <https://www.facebook.com/IslaDePascuaEasterIsland?fref=ts>

Já o geoturismo segundo Hose (2000) apud Moreira (2011, p. 28) é uma “disposição 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”.

Essa atividade tem se desenvolvido nos últimos anos por todo mundo, e é um segmento emergente cujo objetivo se centra na geodiversidade, implicando em conscientização do patrimônio geológico, para que haja uma compreensão do meio (CARVALHO, RODRIGUES E JACINTO, s/d)

De acordo com Moreira (2008) são muitos os locais que possuem potencial para a prática de geoturismo, sendo que alguns estados já vem trabalhando em projetos voltados ao planejamento e divulgação desse potencial. Esse é o caso dos Estados do Rio de Janeiro, Pernambuco e Rio Grande do Norte, que buscam a sinalização dos monumentos geológicos (RJ), criação de circuitos (PE) e divulgação dos monumentos geológicos através de painéis de sinalização turística.

Podemos encontrar atividades geoturísticas no Geoparque Açores (Portugal), que possui um inegável potencial geoturístico, devido as paisagens vulcânicas e visando implementar um geoturismo de qualidade na região criou-se diversas rotas como: rota das cavidades vulcânicas, rota dos miradouros, rota dos trilhos pedestres, rota do termalismo e rota dos centros de ciência (GEOPARQUE AÇORES, 2013).

FIGURA 18 – Geoturismo na Lagoa das Sete Cidades (Geopark Açores)



Fonte: <http://www.visitazores.com/en/experience-the-azores/geotourism/nature/lagoa-das-sete-cidades-sao-miguel>

Assim como o geoturismo, o turismo rural é outro segmento de turismo em áreas naturais que promove benefícios sociais. O turismo rural segundo o Mtur (2010, p.18) é “o conjunto de atividades desenvolvidas no meio rural, comprometido com a produção agropecuária, agregando valor a produtos e serviços, resgatando e promovendo o patrimônio cultural e natural da comunidade.” Nesse segmento as pessoas tem contato com o modo de vida das comunidades rurais, participando de atividades relacionadas a práticas de ordenhar vacas, colher frutas, etc. No entanto a definição desse conceito varia de acordo com o país. De acordo com Roberts e Halls (2001) um determinado país pode considerar o turismo rural como o deslocamento à exclusivamente uma fazenda ou turismo em áreas natureza, enquanto que outros poderão considerar muitas atividades fora das áreas urbanas.

A Itália também possui atividades voltadas ao turismo rural, com destaque também para as fazendas orgânicas (possui mais de 300). Nessas fazendas as pessoas podem entrar em contato com a natureza, descobrindo tradições regionais, possibilitando que as pessoas vejam como são os produtos de excelência italiana.

Nesses locais são oferecidos em alguns locais alojamento e alimentação nas fazendas em troca de um dia de trabalho (ITALY GREEN TRAVEL, 2013).

FIGURA 19 – Fazenda Orgânica em Bergamo (Itália)



Fonte: <http://blog.italygreentravel.com/2013/04/travel-italy-for-free-working-on-organic-farms/>

No Brasil, um destino de turismo rural já consolidado é o município de Lages, no Estado de Santa Catarina. O município é conhecido nacionalmente como capital do Turismo Rural, onde em suas fazendas continuam desenvolvendo atividades primárias, agregando o turismo como uma nova forma de renda. Algumas fazendas que oferecem essa atividade são: Hotel Fazenda Boqueirão, Fazenda do Barreiro, e a Fazenda Pedras Brancas (SERRA CATARINENSE, 2013).

Outro exemplo de relacionado ao turismo rural é a Rede Mundial Wwoof, que é baseada em um modelo de troca de ajuda voluntária, aonde os anfitriões oferecem alimentação, alojamento e oportunidades para aprender sobre estilos de vida orgânica. O Brasil também compõem essa rede, e as fazendas que são listadas no país fazem parte de um esforço mundial para promover os conceitos de agricultura orgânica, agricultura sustentável e hábitos de consumo responsável (WOOFF, 2013).

O turismo de pesca segundo o Mtur (2010, p.16) "compreende as atividades turísticas decorrentes da prática de pesca amadora." Ainda segundo o Mtur a "pesca amadora é aquela praticada por brasileiro ou estrangeiro, com equipamentos ou apetrechos previstos em legislação específica, tendo por finalidade o lazer ou o desporto".

Um destino que se tornou referência nessa atividade é o município de Barcelos, no Estado do Amazonas. O município é um destino turístico ainda pouco conhecido pela maioria dos brasileiros, mas já se tornou destaque no mercado internacional. Anualmente milhares de pescadores, principalmente brasileiros e americanos se hospedam em hotéis de selva, acampamentos e barcos hotéis durante a temporada de pesca, que vai de setembro a março (MTUR, 2010).

FIGURA 20 – Turismo de Pesca em Barcelos (Amazônia)



Fonte:

http://www.turismo.gov.br/export/sites/default/turismo/o_ministerio/publicacoes/downloads_publicacoes/barcelos.pdf

Um exemplo de destino de pesca no mundo é a cidade de Shuterland, na Escócia. As possibilidades de pesca nessa região da Escócia são abundantes, podendo encontrar salmão e truta (FISHING THE NORTH WETS OF SCOTLAND, 2013).

2.2 TURISMO EM VULCÕES

Como pode-se classificar o turista de vulcões? Como um geoturista, um turista de aventura, um ecoturista? É difícil responder a essa questão, pois sua resposta vai depender da motivação que levou esses turistas a viajarem até esses lugares. Vale salientar que o turismo em vulcões é muito mais do que apenas ir a esses locais, é estar exposto a história da terra e olhar para uma “janela” que nos permite entender sua dinâmica. Podemos entender o turismo em vulcões como a

exploração e o estudo do relevo geotermal e atividade vulcânica e seus processos. O turismo em vulcões também inclui visitar regiões vulcânicas extintas e dormentes aonde os remanescentes da atividade atraem visitantes como interesse no patrimônio geológico (ERFURT-COOPER, 2011).

Um dos principais motivos que levam as pessoas a visitar vulcões é a experiência de ver características da paisagem únicas e a possibilidade de atividades eruptivas. Há determinados turistas de vulcões que são preparados para embarcar em excursões e expedições em lugares remotos, como Aleutians, partes da África e a Península Kamtchatka na Rússia, onde as mais impressionantes visões são frequentemente vistas através de voos de helicóptero ou aviões (ERFURT-COOPER).

Os riscos de chegar a alguns vulcões são altos, mas isso não impede que a cada ano milhares de pessoas visitem esses locais. Em 2012, uma alpinista francesa, ao tentar escalar o vulcão Pico de Orizaba, a montanha mais alta do México (5.747 metros de altura) caiu e não resistiu ao choque (UOL ESPORTE RADICAL, 2012). Assim como esse caso existem inúmeros outros aonde uma aventura acabou se tornando fatal. Independente dos riscos, muitas pessoas se aventuram nesses locais, pois buscam uma experiência única, que poucos são capazes de realizar.

O turista de vulcões, interessado ou não nas características geológicas pode vir a se tornar um geoturista através dos geoparks. Um geopark além de ser um meio de divulgação das geociências também é um agente de divulgação do desenvolvimento sustentável, buscando a sensibilização do patrimônio geológico. É possível que as pessoas que sejam sensibilizadas da importância desse patrimônio também se preocupem com a conservação da biodiversidade.

Como exemplo podemos citar o geopark Açores (Portugal), que compreende o arquipélago dos Açores, caracterizado por 16 grandes edifícios vulcânicos e constituído por cerca de 1750 vulcões. Apesar de reduzida a dimensão do território insular (cerca de 2323 km²) a ilha apresenta um vasto conjunto de formas, rochas e estruturas ímpares, que derivam entre outros fatores da natureza dos magmas, do tipo de erupção que as originou, da sua dinâmica e da posterior atuação dos agentes externos da hidrosfera, atmosfera e biosfera (NUNES *et al.*, 2010).

De acordo com Nunes *et al.* (2010) “A paisagem das Ilhas dos Açores é o principal ex-libris da Região e possui um enorme potencial geoturístico [...]”. Os autores ainda ressaltam que dada a sua natureza vulcânica, essas paisagens retratam os processos dinâmicos de construção/crescimento das ilhas e de destruição, constantes terras emersas e do litoral insular. Segundo os autores as geopaisagens dos Açores são o principal interesse e desenvolvimento do setor turístico e apresentam um vasto conjunto de possibilidades de uso sustentável, onde se poderão desenvolver diversas atividades e produtos turísticos associados.

FIGURA 21 – Centro de Visitantes do Geopark Açores no vulcão dos Capelinhos



Fonte: <http://www.visitazores.com/en/experience-the-azores/geotourism/nature/vulcao-dos-capelinhos-faial>

Outro exemplo de geopark que explora os vulcões como atrativo turístico é o Geopark Katla (Islândia). Essa ilha situada no atlântico norte está sobre a dorsal meso-atlântica, local onde as placas se afastam uma das outras, causando uma zona de rift. Há uma pluma do manto abaixo da superfície, centrada sobre a camada de gelo Vatnajohull, e ao sul desse país a uma interação entre a zona de rift e o manto de pluma resultando em uma atividade vulcânica complexa e diversificada. O local em que se encontra o geopark Katla é a área com maior atividade vulcânica da Islândia, sendo caracterizada por vulcões centrais, crateras e fissuras eruptivas, cones sem raízes, campos de lava, montanhas de mesa (tuyas) (KATLA GEOPARK ICELANDO, 2013a).

Esse geopark possui uma atividade chamada de Katlatreck Adventure Tour, onde o passeio inclui dentre outras atividades a ida até a geleira Mýrdalsjökull, aonde um vulcão Katla está adormecido (KATLA GEOPARK, 2013b).

CAPÍTULO III – GEOPARKS, CONSERVAÇÃO E UTILIZAÇÃO DO PATRIMÔNIO GEOLÓGICO

Devido aos impactos antrópicos causados pelo homem no ambiente natural, a comunidade científica uniu esforços visando criar estratégias de conservação dos atrativos geológicos. Assim, em 1991 se estabeleceu a “Declaração dos Direitos de Memória da Terra” (Digne Les Bains, França), um importante documento que se destinava à proteção do Patrimônio Geológico. Apesar de inúmeros esforços realizados à proteção do patrimônio da Terra, esse foi o primeiro esforço sério feito para servir tanto a questão científica da proteção e conservação dos objetos geológicos, como as necessidades da sociedade onde estão inseridos (ZOUROS, 2004).

A iniciativa de criar os geoparks da UNESCO começou em 1997, com o Programa de Geoparks da UNESCO, buscando-se o verdadeiro desenvolvimento sustentável territorial (ZOUROS, 2004); no entanto foi apenas em 2004 que a UNESCO estabeleceu a Rede Mundial de Geoparks (GGN), que conta atualmente em outubro de 2013 a lista conta com cem membros em vinte e nove países e quatro continentes (UNESCO, 2013).

Com a criação da GNN, muito se avançou no que tange os princípios da geoconservação, isso se evidencia nas estratégias que já foram e estão sendo implantadas. Um exemplo disso são os programas científicos, educativos e turísticos ofertados pelos geoparks, onde a geoconservação e a ideia de cooperação entre os membros são elementos marcantes. Cada geoparque possui características geológicas predominantes, como o vulcanismo, o tectonismo, intemperismo e impacto de meteoros, etc.

Tratar de questões que valorizem estas características, tanto nos aspectos científicos e educativos como na promoção do produto turístico, tende a fortalecer a o turismo sustentável nesses ambientes, que de acordo com a OMT (2003, p.42) é:

“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.”

Criar atividades lúdicas, para a comunidade local e para o turista é uma forma de ensinar conceitos de geoconservação. Quando o público infantil escala uma rocha, ou participa de atividades artísticas, os mesmos podem desenvolver uma “noção” de pertencimento, e até mesmo de conservação a esses lugares, pois percebem que estão em um lugar único.

3.1 GEOPARKS

Os geoparks são lugares de rara e especial beleza cênica e de grande importância científica. Neles são traduzidos os momentos mais remotos da história da formação da Terra, possibilitando que hoje possamos compreender e observar grandes eventos geológicos do passado. Buscando valorizar essas características e mostrar às pessoas a importância da preservação do patrimônio geológico, surgiram os geoparks e suas redes, para enfim, através da geoconservação esse objetivo seja atingido.

Eles são promotores do ensino e da divulgação das geociências, buscando a conservação do patrimônio geológico através do uso sustentável dos recursos. Para uma gestão mais eficaz, eles se organizam em redes, como no caso da Rede Européia de Geoparks, criada no ano 2000. Possuem um mecanismo periódico de

Ao se criar um geopark, leva-se em consideração que cada parte do planeta tem seu próprio espírito do lugar, muitas vezes relacionado aos aspectos geológicos, como a presença de cavernas, atividades de garimpo, relevo montanhoso, vulcanismo, que se reflete no modo de ser e na cultura das populações locais, e o entendimento de que o geoturismo, como principal atividade a ser desenvolvida em um geoparque, sendo a chave dessa interpretação (BOGGIANI, s/d). Abaixo, podemos visualizar os geoparks que integram a GNN:

QUADRO 02 - Geoparks membros da GNN

País	Membro
Alemanha	Bergstrasse-Odenwald
	Vulkaneifel
	Terra-Vita
	Swabian-Albs
	Harz Braunschweiger Land Ostfalen
Alemanha/Polônia	Muscau Arch
Áustria	Carnic Alps
	Parque Natural Eizenwurzen
Brasil	Geopark Araripe
Canadá	Geopark Stonehammer
China	Geopark Alaxa
	Geopark Danxiashan
	Geopark Funghan
	Geopark Nacional Hexigten
	Geopark Hong Kong
	Geopark Huangshan
	Geopark Jingpohu
	Geopark Leigiong
	Geopark Leye-Fengshan
	Geopark Longhushan
	Geopark Monte Lushan
	Geopark Monte Taishan
	Geopark Ningde
	Geopark Qinling Zhongnanshan
	Geopark Global Sangingshan
	Geopark Shennongia
	Geopark Shilin
	Geopark Songshan
	Geopark Nacional Taining
	Geopark Tianzhushan
	Geopark Wangwushan- Daimeishan
	Geopark Wudalianchi
	Geopark Nacional Xingwen
	Geopark Nacional Yandangshan
	Geopark Yanqing
	Geopark Yuntaishan
Geopark Zhangjiajie	

QUADRO 02 - Geoparks membros da GNN

(continua)

	Geopark Zigong
	Geopark Sennongjia
Coréia	Geopark Jeju
Croácia	Geopark Papuk
Eslovênia	Geopark Idrija
Eslovênia/Áustria	Geopark Karavanke/Karawangen
Espanha	Geopark Basque Coast
	Geopark Cabo de Gata-Níjar
	Geopark Global Central Catalonia
	Parque Cultural Maestrazgo
	Geopark Sierra Nort di Sevilla
	Geopark Subéticas
	Geopark Sobrarbe
	Geopark Villuercas-ibores-jara
Finlândia	Geopark Rokua
França	Geopark Chabais
	Geopark Massif des Bauge
	Parque Natural Regional de Luberon
	Reserva Geológica de Haute Provence
Grécia	Geopark Chelmos-Vouraikos
	Geopark Floresta Petrificada de Lesvos
	Parque Natural Psilorits
	Geopark Vikos Aaos
Holanda	Hondsrug
Hungria	Geopark Bokony-Balaton
Hungria/Eslováquia	Geopark Novohrad-Nograd
Islândia	Geopark Katla
Indonésia	Geopark Global Batur
Itália	Geopark Adamello-Brenta
	Geopark Alpes Apuan
	Geopark Cilento e Vallo di Diano
	Parque Natural Madonie
	Geopark Parco de Beigua
	Geopark Rocca di Cerere
	Geopark Sardinia

QUADRO 02 - Geoparks membros da GNN

(continuação)

	Geopark Tuscan Mining
	Geopark Val Grande – Sesia
Japão	Geopark Itoigawa
	Geopark Muroto
	Geopark San'in Kaigan
	Geopark Caldeira Toya e Vulcão Usu
	Geopark Área Vulcânica Unzen
	Geopark Ilhas Oki
Malásia	Geopark Langkawi
Noruega	Geopark Gea-Norvegica
	Geopark Magma
Portugal	Geopark Arouca
	Geopark Naturtejo
	Geopark Açores
Reino Unido	Geopark Riviera Inglesa
	Geopark Fforest Fawr
	Geopark Geo Mon
	Geopark Pennines AONB
	Geopark North West Highlands
	Geopark Shetland
República Checa	Geopark Bohemian Paradise
República da Irlanda	Cavernas de Marble Arch
	Geopark Burren e Falésias de Moher
	Geopark Cooper Coast
Romênia	Geopark Hateg Country Dinosaur
Turquia	Geopark Kula
Uruguai	Grutas do Palácio
Vietnã	Dong Van

Fonte: Adaptado da UNESCO (2013)

Um geoparque de acordo com Cabral e Souza (2005) possibilita que as áreas protegidas interrompam em alguns casos, a atuação antrópica de modo a permitir a manutenção e recuperação dos atributos ambientais e, permitem o uso dos recursos ambientais garantindo sua manutenção no longo prazo em condições regulares, minimizando os efeitos adversos da atuação antrópica.

De acordo com Cabral e Motta (2010) um geoparque não se encaixa em nenhuma categoria de Unidade de Conservação preconizadas no modelo brasileiro de unidade de conservação e preservação dos recursos naturais e legalmente não é uma área protegida. Esse fato faz com que não haja necessidade de criação de uma categoria específica e nem uma legislação para geoparks no Brasil, do mesmo modo que não é necessário para reservas da biosfera, outra importante modalidade da UNESCO que também vem sendo implantada no Brasil em seus diferentes biomas (BOGGIANI, s/d).

Caso tentasse enquadrar o conceito de geopark a uma lei, estaríamos indo no sentido contrário do que se pretende um geoparque, pois este perderia seu caráter inovador e dinâmico, o que o torna diferente das outras modalidades de conservação (BOGGIANI, s/d).

De acordo com Pereira, Brilha e Pereira (2008, p.4) “Um geoparque não é mais uma categoria de área protegida (Parque Nacional, Parque Natural, Reserva, etc.) mas um outro modo de entender a Conservação da Natureza.” Assim, o turista que visita um geoparque, pode se tornar tanto um geoturista, um ecoturista, um turista de aventura, etc., mas este será também um cidadão preocupado com a conservação da natureza, aplicando não somente o que aprendeu nos lugares que visitar, mas também na sua cidade.

Nota-se que há uma grande concentração de geoparks no continente europeu e asiático. Isso se deve talvez ao fato do continente europeu ser pioneiro na iniciativa de sua criação, enquanto que o asiático de acordo com Xun e Milly (s/a) a conservação do patrimônio geológico da China começou em 1980. Eles elementos apontam a preocupação desses continente/países em criar iniciativas para preservação do patrimônio geológico.

Observando a distribuição dos geoparks, verifica-se também que os Estados Unidos não possui nem um. No entanto, não quer dizer que esse país não esteja preocupado com a preservação de seu patrimônio, pois o mesmo conta com 54 parques nacionais, sendo um modelo de administração e gestão. Nesse caso específico, a hipótese é de que não estejam interessados nesse novo modo de proteger a natureza.

No caso do Brasil, este possui apenas o Geopark Araripe, no Estado do Ceará, mas conta com o Programa de Geoparques do Brasil do Serviço Geológico do Brasil (CPRM), apresentando 30 propostas. Há também três geoparks aspirantes⁸, o Bodoquena Pantanal (Mato Grosso do Sul), Quadrilátero Ferrífero (Minas Gerais) e Serra da Capivara (Piauí). De acordo com o CPRM (2013) além dessas 30 propostas há os seguintes geoparques: Campos Gerais (Universidade Estadual de Ponta Grossa e Minérios do Paraná-Mineropar), Guarulhos (Prefeitura de Guarulhos, SP), Costões e Lagunas do Rio de Janeiro (Serviço Geológico do Estado do Rio de Janeiro) e Cidade do Rio de Janeiro (Serviço Geológico do Estado do Rio de Janeiro). Esse programa teve início em 2006, que segundo o CPRM (2013) o Projeto Geoparques:

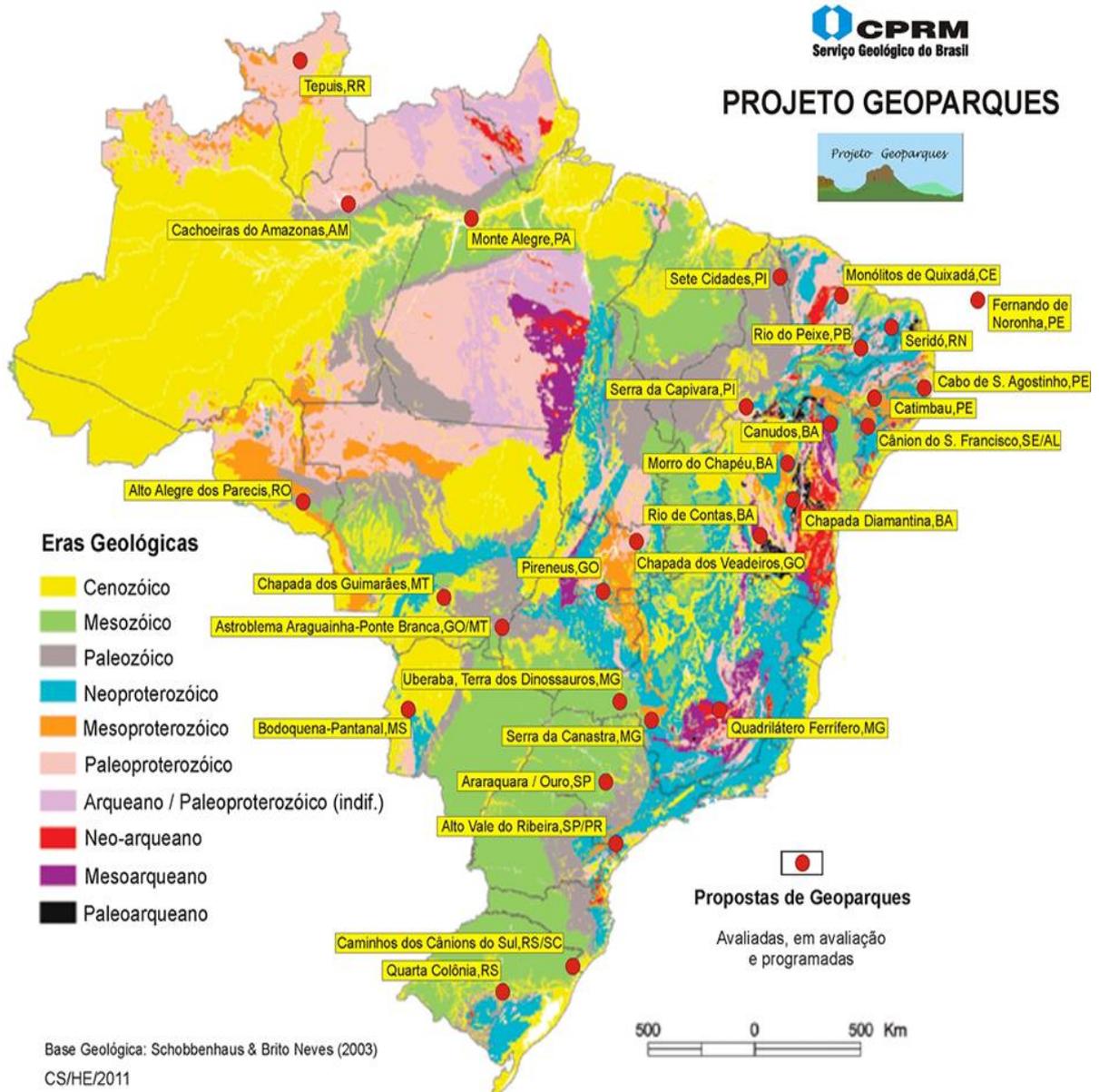
“tem um importante papel indutor na criação dos geoparques do Brasil, uma vez que esse projeto tem como premissa básica a identificação, levantamento, descrição, inventário, diagnóstico e ampla divulgação de áreas com potencial para futuros geoparques no território nacional”.

No Projeto Geoparks há várias propostas de criação de geoparks, no entanto elas estão em diferentes fases do processo de elaboração. Essas áreas integram contexto geológico de grande valor patrimonial e destaca-se no mapa da geodiversidade brasileira (BACCI, PIRANHA E BOGGIANI, 2009).

Devido aos numerosos atrativos naturais do Brasil, bem como sua grande extensão territorial, torna-se um grande desafio aos órgãos competentes, que virão administrar esses geoparks encontrarem um método eficaz para gestão dessas áreas. A exemplo disso podemos citar o caso do Geoparque Bodoquena-Pantanal, que encontra problemas para a admissão na GNN devido a sua grande extensão territorial. Há também em alguns regiões aonde estarão inseridos esses geoparks, a falta de aceitação da comunidade perante essa nova proposta.

⁸ Geoparks aspirantes são aqueles que enviaram a proposta a Unesco.

FIGURA 22 – Propostas de Geoparks no Brasil



Fonte: <http://www.cprm.gov.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=134>

Analisando as propostas de geoparks encontrou-se um geoparque que tem relação com o vulcanismo, o Geoparque de Fernando de Noronha. De acordo com Shobbenhaus e Silva (2012) “A origem do arquipélago está relacionada a sucessivas erupções vulcânicas ocorridas devido ao movimento de afastamento das placas Sul-Americana e Africana, que originaram o Oceano Atlântico”.

O arquipélago de Fernando de Noronha é composto por duas Unidades de Conservação, o Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha (PARNAMAR) e a uma Área de Preservação Ambiental. É possível encontrar nesse local atividades

de turismo de aventura como: rapel, trilhas, mergulho autônomo, flutuação/snorking. Podemos salientar a importância do ecoturismo como ferramenta de sensibilização à proteção das tartarugas marinhas, como nas práticas de captura intencional de tartarugas, realizadas pelo Projeto TAMAR. Também há atividades de geoturismo, onde o turista busca apreciar as formações geológicas e geomorfológicas.

FIGURA 23 – Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha



Fonte: A autora

3.2 CONSERVAÇÃO

Ao longo dos últimos séculos houve uma escala sem precedentes de danos causados ao meio ambiente, fazendo com nações de todo o planeta se unam periodicamente para discutir soluções para problemas ambientais. Assim, surgiram grandes encontros, como o de Estocolmo em 1972, e a Rio 92. O uso dos recursos naturais se tornou insustentável, e cada vez mais surgem movimentos conservacionistas que buscam assegurar a preservação da natureza.

Ao se pensar em conservação, as pessoas muitas vezes tem uma visão equivocada do que ela significa. Isso se deve talvez ao fato de que o ensino de ciências no Brasil ainda não é muito difundido, e a mesma se confunde com uma proteção exagerada da natureza. No entanto, o Ministério do Meio Ambiente (2013) esclarece o significado do termo conservação ambiental, sendo o: “uso ecológico dos recursos naturais; exploração das riquezas produzidas pela natureza sem

prejudicar o meio ambiente – ao contrário de “preservação ambiental”, que não permite o uso dos recursos naturais”.

Com base nesse conceito, entende-se que a conservação permite o uso de determinados espaços, desde que esse seja racional e sustentável. Assim, conservar é permitir que as futuras gerações possa usufruir do patrimônio atual, ou seja, esse conceito está intimamente ligado com o desenvolvimento sustentável dos recursos.

Nessa perspectiva, tanto a biodiversidade quanto a geodiversidade devem ter o mesmo valor quanto a medidas adotadas à sua conservação. No entanto, não é isso que ocorre, pois nota-se um esquecimento do patrimônio geológico frente a outros tipos de patrimônio, como o histórico, cultural, e de outros alusivos a aspectos mais particularizados (científico, musical, arquitetônico, folclórico, literário, gastronômico, etc). E mesmo no âmbito natural, ainda se dá maior destaque às questões ligadas a biodiversidade (COTELO *et al*, 2010).

Assim, é importante entender o que é geodiversidade e porque ele deve ser preservada. De acordo com Gray (2005) ela é definida como uma gama natural geológica (rochas, minerais e fósseis), geomorfológica (formas da terra, processos físicos) e características do solo; incluindo seus relacionamentos, propriedades, interpretações e sistemas. Ela deve ser preservada por duas razões: primeiramente por ela ser valiosa e valorizar um grande número de formas, e segundo, por ela ser ameaçada por um grande número de atividades humanas.

Já a geoconservação pode ser entendida como o conjunto das iniciativas que vão desde a inventariação e caracterização do patrimônio geológico, passando pela sua conservação e gestão, de modo a assegurar um uso adequado dos geosítios, seja ele de índole científico, educativo, turístico, ou outro (NEIVA *et al*, 2010). Ela deve integrar varias etapas sequenciais, de modo a permitir que todos os recursos (humanos, técnicos e financeiros) sejam utilizados com o máximo de eficácia (BRILHA, 2005). Deve ser devidamente suportada em critérios científicos (fundamentalmente geológicos), e enquadrada nas políticas de conservação da natureza e do ordenamento do território (BRILHA, 2002).

Entender o que é geoconservação implica também no conceito de patrimônio geológico, que de acordo com Neiva *et al.* (2010, 435) apud (CARVALHO, 1998, 1999, 2008) é “o conjunto das ocorrências de elementos da geodiversidade com excepcional valor: os geosítios conhecidos vulgarmente como geomonumentos, quando esses apresentam uma particular monumentalidade/grandiosidade. Brilha (2005) também conceitua patrimônio geológico como o conjunto de geosítios de um local, com limites geográficos, onde ocorrem elementos da geodiversidade agregando outros valores do ponto de vista científico, como o pedagógico, cultural ou turístico. Constitui-se por todos os recursos naturais não renováveis, seja formações geológicas ou geomorfológicas, paisagens, afloramentos mineralógicos e paleontológicos.

De acordo com Moreira (2008) apud Gallego e Garcia (1996) indicam como objetivo e razões para proteção e conservação do patrimônio geológico o fato de que o mesmo é: um componente importante do patrimônio natural; representa uma importante herança cultura, de caráter que não se repete; constitui uma base imprescindível para formação de cientistas e profissionais; constitui um elemento de proteção dos recursos estéticos e recreativos; serve para estabelecer uma ligação entre a história da terra e a história dos homens e sua evolução biológica. Nessa perspectiva, a história natural e humana é impossível de ser reconstruída sem uma base geológica, representando um recurso de alto potencial educativo e de formação intelectual. Desse modo, sua proteção constitui responsabilidade de cada país perante uma comunidade internacional.

No caso do Brasil, uma das primeiras e importantes iniciativas para proteção do patrimônio geológico e paleontológico, foi à instituição em 1997, da Comissão Brasileira de Sítios Geológicos e Paleontológicos (SIGEP), cuja principal função é a indicação dos sítios brasileiros para a GILGES (Global Indicative List of Geological Sites), que é uma lista da comissão do Patrimônio Mundial ad UNESCO, com a finalidade de identificar os sítios geológicos de excepcional valor universal (BACCI *et al.*, 2009).

É importante que cada vez mais a iniciativa pública (universidades, órgãos governamentais) e iniciativa privada e sociedade civil busquem uma interação quanto

ao manejo dos recursos geológicos, buscando iniciativas criativas de preservação do patrimônio geológico.

Quando essas três esferas encontrarem um modo de trabalhar sistematicamente, assegurando a inserção das comunidades locais, e dando o mesmo peso, tanto para os aspectos ambientais, culturais e econômicos, teremos um sistema de sucesso na gestão dos geoparks brasileiros.

3.3 UTILIZAÇÃO DO PATRIMONIO GEOLÓGICO

Promover estratégias de conservação do patrimônio geológico integra os objetivos dos geoparks, bem como o modo como ele será utilizado. Existem diversas alternativas utilizadas como ferramenta de estímulo aos turistas, tanto nos aspectos ligados a interpretação do patrimônio, tanto no que se refere a atividades ligadas a práticas esportivas.

Os meios interpretativos permitem que os turistas decodifiquem a paisagem e compreendam os processos evolutivos que ocorreram através dela. Eles podem ser classificados como meios personalizados e não personalizados. Os meios interpretativos não personalizados são aqueles que não utilizam diretamente pessoas (ou intérpretes), apenas objetos ou aparatos, sendo os principais: sinalização e placas indicativas; painéis interpretativos; publicações; trilhas autoguiadas; audiovisuais, exposições; etc. Os meios interpretativos personalizados englobam a interação entre o público e uma pessoa que seria o intérprete, sendo: trilhas guiadas; passeios em veículos não motorizados e passeios em veículos motorizados, com o acompanhamento de guias; audiovisuais e atendimento pessoal; palestras e atividades como representações teatrais, jogos e simulações (MORALES, 1992 apud VASCONCELOS, 2001).

FIGURA 24 – Painel Interpretativo e Geoarte Vulcânica (Geopark Sheland)



Fonte: <http://www.shetlandamenity.org/trails-and-exhibits>

FIGURA 25 – Painel Interpretativo (Rep. da Irlanda)



Fonte: <http://www.coppercoastgeopark.com/GuidedTours.htm>

De acordo com César *et al* (2007, p. 15) “A interpretação ambiental consiste em um conjunto de técnicas para garantir a visitação. Isto é realizado por meio da transmissão de informação a respeito das características da natureza e da cultura local a público.” Ainda segundo o autor “um programa de interpretação ambiental pode enriquecer a experiência do visitante, pois permite que este entenda melhor o que está vivenciando, relacionando o conteúdo da interpretação com a experiência.” Dessa maneira é importante que sejam utilizados vários meios interpretativos buscando estimular todos os órgãos dos sentidos (CÉSAR *et al*, 2007).

De acordo com a UNESCO (2007), os museus, centros interpretativos e outras ferramentas devem ser usados para a promoção da proteção e interpretação

do patrimônio geológico, servindo também como locais para o desenvolvimento de programas educativos para visitantes e comunidade do entorno.

Diretamente relacionado à interpretação ambiental, está a educação ambiental, que segundo Moreira (2008, p.247) “é considerada uma via para introduzir nas escolas esses conceitos e significados, que poderão ser trabalhados com o auxílio dos meios interpretativos.”

Segundo Modica (2009) os geoparks tem um dever fundamental com a educação, sendo um dos seus objetivos mais importantes sensibilizar o grande público na descoberta do fascínio do patrimônio geológico, através de uma comunicação adequada. A autora ainda ressalta que os geoparks são salas de aula e laboratórios ao ar livre, onde a geologia pode ser explicada/comunicada aos jovens em seus aspectos mais charmosos e envolventes, podendo ser praticada a educação ambiental destacando a relação entre os elementos bióticos e abióticos, que caracterizam a área com os aspectos culturais, históricos, arquitetônicos, etc; que juntos caracterizam a essência do lugar.

Essa educação ambiental é maximizada quando as escolas são envolvidas, onde geoparks como o Madonie estão tendo sucesso em projetos envolvendo essas instituições. Nesse caso, os estudantes envolvidos (jovens de 12 a 14 anos) durante um ciclo de encontros com geólogos especialistas em educação e valorização, tem contribuído para criação de um dos caminhos geológicos do geoparque, que está localizado próximo a aldeia. Esse projeto foi uma emocionante viagem em que meninos se sentiam envolvidos em uma atividade que lhes dava conhecimento sobre a história e geologia do homem da sua terra, transformando-lhes em protagonistas de sua valorização para o desenvolvimento econômico. Eles também participaram da criação do *folder* e da publicidade para os visitantes (MODICA, 2009).

Para completar esse processo de educação ambiental existem em alguns geoparks *kits* educativos. Esse material pode ser encontrado em geoparks como a Reserva Geológica de Haute-Provence, que criou um *kit* para professores sobre a história da terra, o tempo geológico e a evolução. Um dos maiores problemas na divulgação da geologia às crianças é a compreensão que elas tem do tempo geológico. Uma alternativa eficiente para isso foi realizada no geoparque Costa

Cooper (Irlanda), chamado de Jardim Geológico. Essa atividade consiste na reprodução real em um grande espaço ao ar livre, de uma linha do tempo da Terra, em que são marcadas no terreno às eras geológicas. Ao lado, foram colocadas rochas correspondentes a época que estava marcada no chão, com explicações sobre sua formação. Isso dá aos visitantes a noção de grandes intervalos de tempo geológico antes do aparecimento da vida na Terra (representados pelo grande número de passos que é preciso dar), e proporcionalmente dá a sensação de pouco tempo da presença humana (representado por um pequeno passo) (MODICA, 2009).

Outra forma de atrair as crianças são personagens de fantasia, como *Willi Basalt* (uma pequena rocha basáltica animada) e a *Leoponia* (um pequeno amonite francês), ou instrumentos de ensino interativo que captam a atenção das crianças. Foi criado também o *Geotrium*, uma ferramenta pedagógica através da qual as crianças podem conhecer a geologia brincando de pesquisar e identificar fósseis. Nessa atividade, as crianças usam verdadeiros instrumentos do paleontólogo para extrair do terreno cópias de fósseis de várias eras geológicas, e as crianças chegam ao reconhecimento dos fósseis através de fichas de identificação (MODICA, 2009).

Os mascotes também despertam a atenção das crianças, sendo uma ferramenta ao ensino das geociências. Podemos encontrar exemplos de mascotes no Geoparque Vulkaneifel (Alemanha), que criou um mascote na forma de boneco, que lembra um prisma de basalto resultantes da disjunção colunar típicas destas rochas, um dos elementos de geodiversidade associado a zonas vulcânicas (BRILHA, 2009).

Outro exemplo é encontrado no Geopark Itoigawa, no Japão, que ganhou o nome de “Geomaru”. Esse boneco foi concebido com base na linha tectônica Itoigawa-Shizuoka; seu corpo é um esferoide, simbolizando o planeta terra e em seu rosto há duas cores que indicam a linha de falha. A parte superior da cabeça e as costas do Geomaru são ornamentados com Jade. Há também nesse geopark outro mascote, a mascote Nuna, que foi concebida com base na imagem da princesa Nunagawa Rio – a princesa inteligente, carinhosa e gentil (YUSHAN NATIONAL PARK, 2013).

FIGURA 26 – Mascotes do Geopark Itoigawa – Geomaru e Nuna



Fonte: http://www.ysnp.gov.tw/en/international/itoigawa_mascot.aspx

IV – RESULTADOS

A Rede Global de Geoparks possui 23 geoparks que são relacionados com a atividade vulcânica. Cada um apresenta características que lhe conferem valor e atratividade. Esses locais assim como os demais geoparks possuem importância científica, e são uma forte ferramenta no auxílio do ensino das geociências.

Com a finalidade de conhecer as atividades de turismo em áreas naturais que acontecem nesses locais, foi elaborado um quadro com o nome do geopark, o país e as atividades que neles acontecem. Assim, foram consultados sites, livros, folders, vídeos para esse levantamento. Partindo da premissa que todos os geoparks possuem atividades voltadas ao geoturismo, buscou-se então verificar as atividades de turismo de aventura, ecoturismo e turismo de pesca. A partir desse levantamento foi possível determinar uma tendência de determinadas atividades com relação a outras, sendo possível também visualizar sua variedade em determinados geoparks.

QUADRO 03 - Atividades de turismo em áreas naturais realizadas nos geoparks vulcânicos

Geoparques	País	Atividades de turismo em áreas naturais
Vulkaneifel	Alemanha	Caminhada, cicloturismo, espeleoturismo, observação de aves, observação de insetos.
Stonehammer	Canadá	Caminhada, canoagem, escalada.
Jeju	Coréia	Caminhada, cavalgada, cicloturismo, mergulho, voo livre, pesca.
Papuk	Croácia	Caminhada, cavalgada, cicloturismo, escalada, espeleoturismo, voo livre.
Cabo de Gata-Níjar	Espanha	Caminhada, cavalgada, mergulho, observação de aves. observação de estrelas.

QUADRO 03 - Atividades de turismo em áreas naturais realizadas nos geoparks vulcânicos

(continua)

Chelmos-Vouraikos	Grécia	Caminhada, espeleoturismo, <i>rafting</i> ,
Floresta Petrificada de Lesvos	Grécia	Caminhada.
Parque Natural Psolorits.	Grécia	Caminhada, cicloturismo, escalada.
Novohrad-Nograd	Hungria-Eslováquia	Caminhada, cicloturismo, espeleoturismo, montanhismo, pesca.
Monte Batur	Indonésia	Caminhada, escalada.
Katla	Islândia	Caminhada, canoagem, cavalgada, escalada, espeleoturismo, mergulho, <i>rafting</i> , turismo fora de estrada em veículo 4x4, pesca.
Val Grande – Sesia	Itália	Caminhadas, cicloturismo, escalada, <i>rafting</i> , voo livre.
Área Vulcânica Uzen	Japão	Caminhada, observação de golfinhos.
Caldeira Toya e Vulcão Usu	Japão	Caminhada, canoagem, espeleoturismo, cavalgada.
Itoigawa	Japão	Caminhada, escalada.
Ilhas Oki	Japão	Caminhada, mergulho/ <i>snorkeling</i> , montanhismo.
San'in Kaigan	Japão	Caminhada, canoagem, espeleoturismo, mergulho, voo livre.
Gea-Norvegica	Noruega	Arvorismo, caminhada, canoagem, cicloturismo, escalada, espeleoturismo, rapel, pesca.
Magma	Noruega	Caminhada, canoagem, cavalgada, cicloturismo, escalada, pesca.

QUADRO 03 - Atividades de turismo em áreas naturais realizadas nos geoparks vulcânicos
(conclusão)

Açores	Portugal	Caminhada, canionismo, canoagem, cavalgada, cicloturismo, escalada, espeleoturismo, mergulho, montanhismo, natação com golfinhos, rapel, voo livre, observação de aves, observação de cetáceos, pesca.
North West Highlands	Reino Unido	Caminhada, canoagem, escalada, observação da vida selvagem, observação de aves, observação de baleias, pesca.
Shetland	Reino Unido	Caminhada, observação da vida marinha, observação de aves.
Bohemian Paradise	República Checa	Caminhada, cavalgada, cicloturismo, escalada, espeleoturismo, mergulho, <i>rafting</i> , voo livre, <i>windsurfe</i> , pesca.
Costa Cooper	República da Irlanda	Caminhada, canoagem, cavalgadas, mergulho.
Hateg	România	Caminhada, cicloturismo, montanhismo.
Kula	Turquia	Dados não encontrados no web site.

Fonte: A autora

O Geopark Açores (Portugal) possui várias atividades voltadas para ecoturismo, turismo de aventura e o geoturismo. Esse território possui uma área de 2324 km² de extensão e apesar de sua reduzida extensão territorial, sua paisagem apresenta um vasto conjunto de formas, rochas e estruturas ímpares, que derivam, entre outros fatores da natureza dos magmas, do tipo de erupção que a originou, da sua dinâmica e da posterior atuação dos agentes externos da hidrosfera, atmosfera e biosfera (GEOPARQUE AÇORES, 2013).

No Geopark Açores há uma atividade diferenciada com relação aos outros geoparks, que é a observação de cetáceos. Essa atividade se constitui em uma prática de ecoturismo e de acordo com o Silva e Almeida (2011) a observação de cetáceos “é uma atividade de animação e educação ambiental, devidamente regulamentada nos Açores, que inclui a observação de baleias e golfinhos”. Ainda segundo os autores as ilhas do Pico e do Faial são os principais centros de observação de cetáceos, existindo várias empresas com devido licenciamento e que cumprem um código de conduta estabelecido, no entanto existem também ofertas desses serviços em outras ilhas, nomeadamente na Ilha Terceira.

FIGURA 27 – Observação de Cetáceos – Baleia (Geopark Açores)



Fonte: <http://www.visitazores.com/es/experience-the-azores/whale/nature/whale-in-sao-miguel>

Nesse geoparque também existe a natação com Golfinhos, aonde há diversas empresas que oferecem programas diferenciados, proporcionando a muitos visitantes uma vivencia inesquecível. No entanto ressalta-se que essa atividade deve ser realizada de forma controlada, respeitando regras estabelecidas, de modo que minimize potenciais impactos negativos que podem ocorrer, em especial sobre as espécies de golfinhos residentes e em grupos acompanhados por filhotes (SILVA e ALMEIRA, 2011).

No Brasil há uma lei que proíbe o mergulho com grandes cetáceos, pois a mesma afirma que essa prática seria uma forma de moléstia a esses animais. Em Estados como o do Hawaii, nos Estados Unidos, essa prática também é permitida, no entanto é difícil mensurar os danos que podem ou não ser causados a esses animais. Mas vale ressaltar que é possível que se essa prática fosse regulamentada no Brasil, houvesse uma maior conscientização a cerca da proteção desses animais,

visto que dificilmente alguém que tem contato com um animal selvagem, e tem as devidas informações sobre os mesmos e a importância de preservá-los, esquece esse momento, e pode vir a ser um defensor da bandeira da conservação.

O Geopark Vulkaneifel (Alemanha) situa-se no meio da Europa Central, na região noroeste das Montanhas Slate Rheinisch. Nessa região, encontram-se vulcões com 350 centros de erupções conhecidas, dando o nome a área de Vulkaneifel (VULKANEIFEL GEOPARK, 2013). Há nesse geoparque uma atividade um tanto quanto diferenciada, a observação de insetos. Essa atividade também se constitui na prática de ecoturismo, e tem uma duração de 3,5 horas podendo ser tanto para adultos, quanto para o público infantil, contando com a orientação de guia especializado (VULKANEIFEL, 2013). Nesse geopark as trilhas geotermiais são um atributo marcante, pois são desenvolvidas com as mais variadas temáticas. Algumas delas são: “Desertos, água e vulcões”, “Complexo vulcânico Rockeskyll Kopf”, “Vulcão Kalem”, “Georota Vulkaneifel ao redor Manderscheid”.

O Geopark Cabo de Níjar (Espanha) mais especificamente o Complexo Vulcânico de Cabo de Gata constitui a fração emergida de uma extensa área magmática submergida atualmente na zona de Alborán, com uma idade aproximada entre 6 e 15 milhões de anos. Os domos de lava, lareiras, caldeiras e rochas piroclásticas são os mecanismos mais característicos da formação da linha de rochas encontrada nesse geoparque (JUNTA DE ANDALUCIA, 2013). Nesse geoparque temos a observação de estrelas, que também pode ser considerada uma prática de ecoturismo.

O Geopark Shetland (Reino Unido) conta com uma atividade inovadora: a observação da vida marinha através de um mini submarino controlado remotamente. Essa atividade é realizada por meio de um passeio de barco, e as luzes na câmara subaquática revelam cores surpreendentes a variedade marinha do Reino Unido. Muitos dos passageiros que realizaram essa atividade disseram que as imagens subaquáticas fascinantes são a parte mais memorável e inesperada de sua viagem de barco com aves marinhas e focas (UNDERWATER VIEWING IN THE SHETHLAND SEA, 2013).

FIGURA 28 – Mini Submarino



Fonte: <http://www.seabirds-and-seals.com/underwater-viewing/>

Essas atividades despertam o interesse do público a conhecer novos lugares. Ao se falar para um grupo de crianças sobre astronomia, podem-se conciliar aspectos da geologia e geomorfologia, relacionando com o surgimento da terra e eventualmente do geoparque. Mas vale lembrar, que é muito importante que se tenha uma guia dinâmico, que desperte a curiosidade do público, principalmente o infantil.

4.1 ANÁLISE DOS DADOS

A partir do levantamento das atividades de turismo em áreas naturais nos geoparks vulcânicos, podemos concluir que todos os geoparks possuem atividades voltadas ao geoturismo, sendo essa atividade indissociável até mesmo de seu conceito. Ir a um geopark é buscar conhecer sua geologia e geomorfologia, de um modo que conseqüentemente sua comunidade seja beneficiada. Mais vale ressaltar, que o objetivo principal desses locais é proteção de seus geosítios, buscando potencializar esses recursos através do geoturismo, de um modo que a comunidade seja beneficiada.

FIGURA 29 - Atividade de geoturismo no Geopark Vulkaneifel (Alemanhã)



Fonte: http://www.europeangeoparks.org/?page_id=1307

FIGURA 30 - Criança observando mapa mundi e aprendendo sobre tempo geológico no Geopark North West Highlands



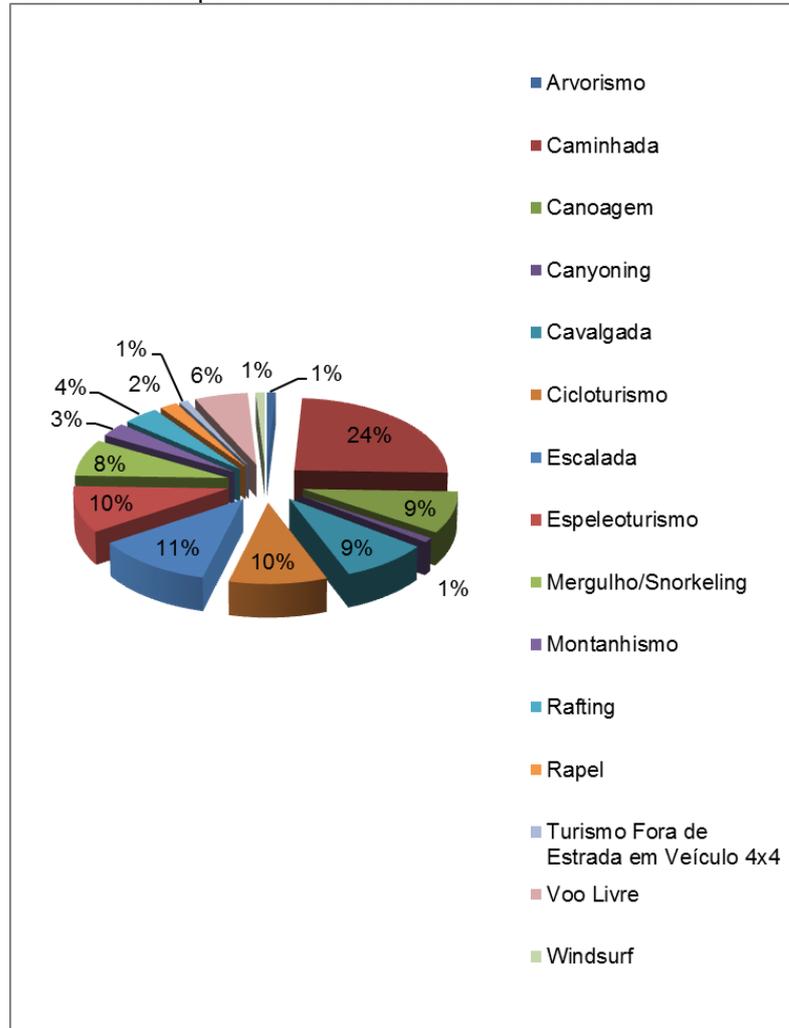
Fonte: <http://www.northwest-highlands-geopark.org.uk/geology/timeline.php>

A tabela elaborada conta com 102 variáveis das quinze atividades de turismo de aventura, e 12 variáveis referentes ao ecoturismo, sendo que em um geopark pode haver mais de uma variável.

Através dessa pesquisa conclui-se que o turismo de aventura é uma prática frequente nos geoparks e que auxilia na proposta de ensino das geociências. É o que acontece, por exemplo, no Geopark Stonhehammer (Canadá), onde as crianças tem a oportunidade de escalar uma rocha vulcânica e aprender sobre geologia. No

gráfico abaixo podemos notar que quase todos os geoparks (96%) possuem caminhadas, o que representa 24% de todas as atividades de turismo de aventura pesquisadas.

GRÁFICO 1 – Dados para 121 variáveis de turismo de aventura nos Geoparks



Fonte: A autora

A caminhada constitui-se primariamente em uma atividade de turismo de aventura, não sendo aqui diferenciada como caminhada com ou sem pernoite. Ela é uma das atividades mais importantes realizadas em um geopark ou unidade de conservação, pois é a partir dela que outras segmentações, como geoturismo e ecoturismo acontecem.

FIGURA 31 – Caminhada (Geopark North West Highlands)



Fonte: <http://www.northwest-highlands-geopark.org.uk/geology/story.php>

Outra tendência dos geoparks estudados é a escalada representando 11% das atividades, o espeleoturismo e o cicloturismo, representam 10% das atividades estudadas. A canoagem e cavalgada também são atividades importantes para esses locais, pois as correspondem cada uma a 9%. Outras atividades como mergulho e voo livre também aparecem respectivamente com 8% e 6%.

É importante ressaltar que mesmo as atividades que não são muito representativas, se forem analisadas como um todo podem ser o diferencial do geoparque e uma das ferramentas mais importantes para ensino de geologia, e podem também despertar o interesse dos turistas que tem afinidade com elas.

FIGURA 32 – Escalada (Geoparque Katla)



Fonte: <http://www.daytrippingnb.com/winter-skills.html>

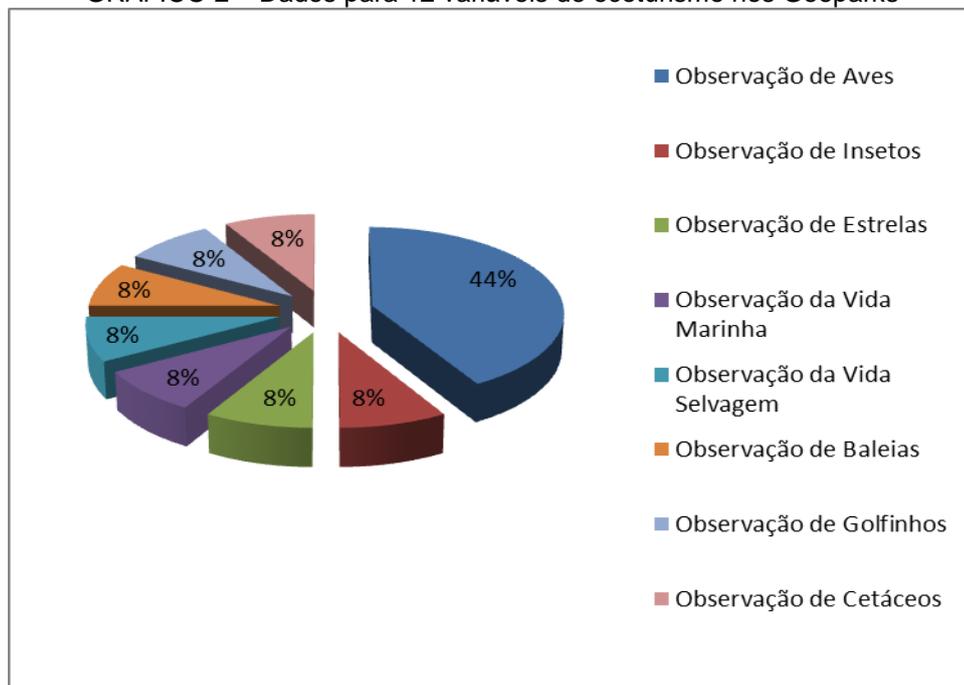
FIGURA 33 – Espeleoturismo (Geopark Chelmos Vouraikos)



Fonte: <http://www.fdchelmos.gr/el/geopark/2012-01-23-22-49-20.html>

Através da pesquisa identificou-se que o ecoturismo, outro segmento presente nos geoparks é uma prática que visa a conscientização do turista frente a importância do meio ambiente. No gráfico abaixo são expostas as atividades ecoturísticas encontradas nos geoparks vulcânicos:

GRÁFICO 2 – Dados para 12 variáveis de ecoturismo nos Geoparks



Fonte: A autora

No caso dessas atividades, conclui-se que das cinco apresentadas a observação de aves, é a que mais está presente nos geoparks, contando uma porcentagem de 42%. Outras atividades como observação da vida marinha, observação da vida selvagem, observação de baleias, observação de cetáceos e observação de estrelas, representam cada uma 8%, cada uma é realizada em um geopark.

FIGURA 34 – Observação de Cetáceos – Golfinhos (Geopark Açores)



Fonte: <http://www.visitazores.com/es/experience-the-azores/whale/nature/at-the-sea>

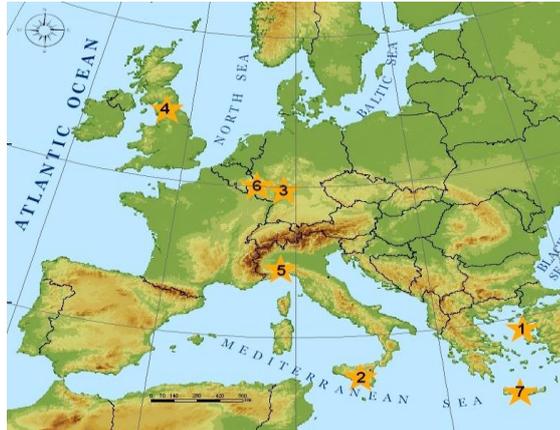
O turismo de pesca, outra atividade encontrada em alguns geoparks também é uma opção de lazer, representando 6% de todas as atividades pesquisadas (turismo de aventura e ecoturismo).

Outra segmentação que está presente em geoparks é o turismo rural, e um dos melhores exemplos é o Projeto “Geoparks: Um destino ideal para o turismo alternativo e atividades educativas em áreas rurais na Europa”. Esse projeto, pertencente ao programa LEADER, é uma iniciativa da União Européia destinada a melhorar a qualidade de vida das populações das áreas rurais e atrair jovens para a economia rural. Tem como objetivo promover os geoparks como destinos ideais para atividades educativas e de entretenimento ao ar livre. Ele concentra-se em jovens cidadãos europeus, visando a proteção e promoção de um patrimônio geológico comum como um ponto chave ao desenvolvimento territorial sustentável (LEADER, 2013).

Fazem parte desse Projeto sete geoparks europeus que estão representados na figura abaixo. A estrela com o número 1 indica o Geopark Floresta Petrificada de Lesvos (Grécia), a estrela 2 indica o Geopark Rocca di Cerere (Itália),

a estrela 3 o Geopark Bergstrasse-Odenwald (Alemanha), a estrela 4 o Geopark North Pennines (Reino Unido), a estrela 5 o Geopark Parco de Beigua (Itália), a estrela 6 o Geopark Vulkaneifel (Alemanha) e a estrela 7 o Geopark Psolorits (Grécia).

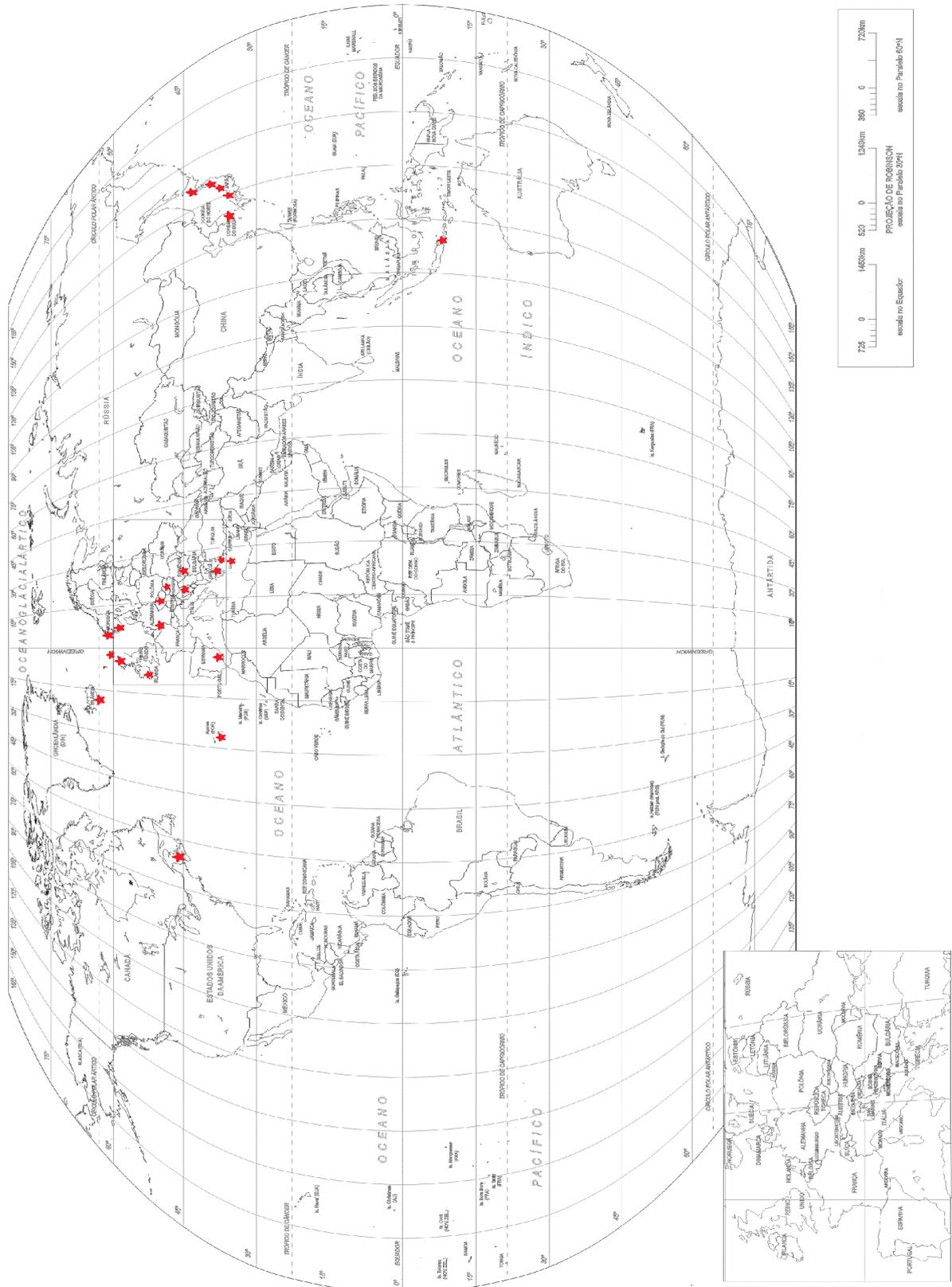
FIGURA 35 – Mapa do LEADER e as áreas que o compoem



Fonte: <http://www.petrifiedforest.gr/leader%20portal/Leader+%20map.jpg>

Podemos visualizar na figura abaixo a distribuição dos geoparks vulcânicos, e nota-se que concentração no continente Europeu. O Japão também é um país que conta com quatro dos seus cinco geoparks como sendo vulcânicos.

FIGURA 36 – Localização dos Geoparks Vulcânicos



Fonte: A autora

Verificou-se também de acordo com o objetivo específico - Identificar se as atividades turísticas desenvolvidas nos geoparques buscam a conservação da natureza e promovem a educação – que há iniciativas ligadas a conservação como a Declaração de Shimatra, que ocorreu durante a 5ª Conferência Internacional da UNESCO sobre geoparks, realizada em 2012, no Geopark Global Área Vulcânica Uzen, com a participação de 593 delegados de 31 países. Após as deliberações da conferencia os delegados podem afirmar que (THE SHIMATRA DECLARATION, 2013):

- Diante do enorme desastre do tsunami Tokoru, no Japão, em 11 de março de 2001, a experiência das comunidades locais e a destruição gerada pelos desastres devem ser utilizadas pela comunidade do geopark como ferramenta para educação de pessoas que vivem em áreas de riscos geológicos.
- O papel dos geoparks nos desastres naturais na terra nos traz benefícios incluindo os recursos naturais e as paisagens inspiradoras. No entanto, esses desastres podem ocasionalmente causar grandes catástrofes como terremotos, tsunamis, erupções vulcânicas deslizamentos de terras e inundações. Educar sobre planeta dinâmico é a maneira mais eficaz de ajudar as comunidades a compreender como conviver com a natureza que ocasionalmente gera riscos geológicos.
- Os geoparks também têm seu papel com relação aos debates climáticos, eles devem ser educadores sobre as alterações climáticas, e eles devem se esforçar para tornarem-se conhecidos por uma abordagem de melhores práticas para utilização de energia renovável e empregar os melhores padrões de turismo verde.
- O papel dos geoparks em sua Gestão de Recursos Naturais tem a função a desempenhar de informar sobre o uso sustentável a necessidade de recursos naturais, se eles são extraídos ou aproveitados do meio ambiente ao mesmo tempo em que promovem o respeito ao meio ambiente e integridade da paisagem.
- A conservação e utilização do patrimônio geopark ao serem vinculadas a diversos órgãos encarregados de governar e conservar o patrimônio geopark

(geológico, natural, cultural tangível e intangível), e através da instalação de construções de alta qualidade, pretende valorizar a marca da Rede Global de Geoparks e se esforçar continuamente para aumentar a consciência dele.

- O estabelecimento de cooperação entre as comunidades relacionadas, cientistas, a indústria do turismo, municipalidades e nações é indispensável para a conservação, educação, turismo e gerenciamento do patrimônio geológico.
- A rede de trabalho e o desenvolvimento de abordagens multidisciplinares sustentáveis, o intercâmbio de informações, técnicas e de pessoal são essenciais para fortalecer geoparks em vários níveis de atividade de rede. Intercâmbios de conhecimentos científicos sobre o patrimônio material e imaterial entre esses níveis podem promover, aumentar e manter os valores dos geoparks. Reconhecimento da geodiversidade através do intercâmbio de conhecimento torna-se um elemento para o desenvolvimento sustentável dos geoparks.
- Um geopark deve ser um verdadeiro território de ideias e através do plano diretor, implementar uma estratégia de desenvolvimento sustentável que é inovadora, integrada e que respeite as tradições e os desejos locais

Diretamente relacionado a conservação do meio ambiente está o desenvolvimento sustentável, sendo esta sustentabilidade condicionada pelo adequado ordenamento do território, mas dependente igualmente da ação dos diversos agentes turísticos, dos residentes e dos turistas (SILVA e ALMEIDA, 2011). A participação de todos os agentes que envolvem geoparks em programas e estratégias de conservação é muito importante, pois não adianta o turista se preocupar com a conservação dos lugares que visita e a comunidade não, e vice e versa.

Um instrumento que auxilia nas estratégias de conservação e meio direto de divulgação das geociências são os museus/centros de visitantes desses geoparks. Podemos conceituar museu segundo a ICOM (2013) como: uma instituição sem fins lucrativos, permanente, a serviço da sociedade e de seu desenvolvimento, aberto ao

público, que adquire, conserva, comunica e exhibe o patrimônio tangível e intangível da humanidade e seu ambiente para fins de educação, estudo e diversão.

Já os centros de visitantes podem ser definidos como equipamentos turísticos construídos com propósitos distintos e, suas múltiplas funções são importantes na promoção do turismo regional sustentável (PEARCE, 2004). O autor ainda propõe que todos os centros de visitantes têm múltiplas funções, mas realizam diferentes graus. Suas funções são a promoção, orientação e aprimoramento dos atrativos da área, controle e filtragem dos fluxos de visitantes e substituição de locais de visitas.

Um dos maiores destaques do Geopark Floresta Petrificada de Lesvos é seu Museu de História Natural. Ele foi criado em 1994 a fim, de estudar, pesquisar, promover e proteger esse inestimável testemunho de vida no passado distante. O Geopark Floresta Petrificada de Lesvos, só veio a ser criado no ano 2000, sendo o Museu de História da Floresta Petrificada de Lesvos membro fundador da Rede Européia de Geoparks (LESVOS MUSEUM, 2013).

O museu possui exposições temporárias e permanentes, contando também com um tour virtual. Das exposições temporárias uma trata da Floresta Petrificada de Lesvos e a outra sobre Egeu. Há possibilidade também das escolas visitarem esse local, pois a cada ano eles convidam todos os estudantes e professores a conhecer e participar de programas educacionais. Estratégias de conservação são utilizadas, como um cuidado aplicado na restauração e conservação estética dos fósseis (LESVOS MUSEUM, 2013).

FIGURA 37 - Exposição da primeira divisão da Floresta Petrificada na sala de exposição, apresentação da evolução histórica das plantas na Terra (Geopark Floresta Petrificada de Lesvos)



Fonte:

http://www.lesvosmuseum.gr/site/home/ws/primary+menu/exhibition/monimes_ekthesis/ethusa_apolit_homenu_dasus.csp#

FIGURA 38 – Vários tipos de vulcões (Geopark Floresta Petrificada de Lesvos)



Fonte:

http://www.lesvosmuseum.gr/site/home/ws/primary+menu/exhibition/monimes_ekthesis/ethusa_egeu.csp#

Um exemplo de centro de visitantes e museu em geoparks é o do Geopark Caldeira Toya e Vulcão Usu (Japão). Eles possuem um Museu Ciência de Vulcões, que é um facilidade de aprendizado abrangente do monte Usu, de como tem sido as repetidas erupções desde tempos pré-históricos (VOLCANO SCIENCE MUSEUM,

2013). O Centro de Visitantes Toyaco proporciona aos visitantes informações sobre a área para interagir com a natureza no Lago Toya (TOYA USU GEOPARK, 2013).

FIGURA 39 – Um “tour estudo” no Centro de Visitantes (Geopark Caldera Toya e Vulcão Usu)



Fonte: <http://www.toya-usu-geopark.org/?cat=4>

FIGURA 40 – Museu Ciência dos Vulcões – Teatro (Geopark Caldera Toya e Vulcão Usu)



Fonte: http://www.toyako-vc.jp/en/volcano/about_vol/test3.html

Um museu/centro de visitantes, além de ser uma ferramenta de interpretação ambiental, também promove a educação e conservação da natureza. Através deles podemos encontrar informações importantes sobre os lugares que visitamos que um guia pode ter deixado de falar, e que também não esteja em um painel interpretativo. Todos os elementos que compõem um geopark são importantes, pois eles se completam e fazem com que a experiência do visitante seja mais interessante e satisfatória.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O turismo em vulcões e ambientes geotermiais é uma prática cada vez mais frequente, atraindo milhões de turistas todos os anos. Um exemplo disso é o Parque Nacional de Yellowstone que possibilita que os turistas conheçam aspectos geológicos e geomorfológicos desses ambientes. Tão importante quanto os Parques Nacionais, são os Geoparks, aonde os objetivos são a conservação da natureza, sendo o enfoque do segundo o patrimônio geológico.

Na perspectiva de que parques nacionais conseguem atrair um número considerável de turistas, os geoparks também devem almejar esse crescimento turístico, mas de modo ordenado. Como cada geoparque apresenta características geológicas que lhe conferem valor científico, cultural, arqueológico, etc, deve-se buscar explorar essas características a fim de sensibilizar sua comunidade e seus visitantes. Nesse cenário surge o turismo, como um gerador de divisas para as comunidades locais e disseminador do desenvolvimento sustentável e da educação ambiental. Outra maneira de atrair os turistas a esses locais são principalmente as atividades de turismo em áreas naturais, que possibilitam muitas vezes um contato mais direto com o patrimônio geológico.

Assim, respondendo ao problema dessa pesquisa, existem diversas atividades turísticas desenvolvidas nos geoparks vulcânicos, sendo que algumas, como o turismo rural acontecem por meio de programas, como o LEADER. Outras atividades de turismo de aventura, em muitos casos, como o do Geopark Katla utilizam-se de empresas que oferecem esses serviços. Cada geopark apresenta uma particularidade, não seguindo um padrão de administração (por exemplo, todos são administrados por prefeituras).

A pesquisa permitiu também evidenciar a importância dos vulcões como um produto turístico, visto que vários são os lugares no mundo (Vesúvio, vulcões da Costa Rica, Monte Fuji) que tem uma demanda turística devido à suas características geológicas. Também foi possível perceber que essas atividades promovem a conservação da natureza e a educação. No caso da conservação da

natureza, o simples fato dessa área ser considerada um geopark, já auxilia muito na sua proteção. No entanto vale salientar que não adianta uma determinada área ser protegida por uma organização ou unidade de conservação, se as pessoas envolvidas nesse processo com a comunidade local, turistas e agentes turísticos não colaborem, visto que um depende do outro. Assim, através de programas educativos que promovam a conscientização quanto à importância do patrimônio geológico, pode-se também promover e contribuir com a educação.

Através dos gráficos 1 e 2 elaborada pode-se perceber algumas tendências desses geoparks, como uma vocação para as atividades de caminhada (turismo de aventura) e de observação de aves (ecoturismo). No entanto, como tratado anteriormente, cada geopark possui características que lhe conferem valor, e essas são exploradas de modo a melhorar a relação que o homem tem com a natureza, como no caso das práticas de geoturismo e ecoturismo. Então, se um geopark possui apenas uma atividade não quer dizer que ele seja menos importante cientificamente ou turisticamente que outros, mas sim que se escolheu explorar uma particularidade geológica de modo com que haja uma interpretação/sensibilização acerca dos atrativos desse local.

Foi possível também comprovar as três hipóteses que foram propostas para essa monografia:

- As atividades turísticas que são desenvolvidas nesses geoparques contribuem com a sustentabilidade ambiental.

As atividades turísticas contribuem com a sustentabilidade ambiental, visto que são planejadas para causar o mínimo impacto possível no meio ambiente, e por meio dos programas educativos e turísticos auxiliam na conscientização do patrimônio geológico.

- O turismo nesses geoparques fortalece a conservação da natureza e a educação.

As atividades turísticas desenvolvidas nesses geoparks sejam elas em áreas naturais ou culturais fortalecem a conservação da natureza e a educação devido a interpretação ambiental, museus, centros de visitantes, entres outros modos de decodificar a natureza e compreender sua importância.

- As atividades que envolvem o vulcanismo se exploradas de uma forma diferenciada podem ser tão ou mais gratificantes que a ida a um vulcão.

Ao termino dessa pesquisa conclui-se também que as atividades de interpretação que envolve o vulcanismo, se planejadas e utilizadas com criatividade para atrair principalmente o público infantil, podem ser tão ou mais gratificantes que a ida a um vulcão, pois se capazes de explicar o que está sendo observado, as pessoas sairão sensibilizadas e informadas da importância desses locais.

O turismo em vulcões e ambientes relacionados com o vulcanismo é um diferencial de alguns geoparks, pois eles oferecem a oportunidade de entender como ocorre a dinâmica terrestre. Esses locais são de notória paisagem cênica, além de possuir em muitos casos um elevado valor científico, o que lhes confere ser um destino indispensável à turismólogos, geólogos, aventureiros e pessoas que desejam adquirir algum tipo de conhecimento.

REFERÊNCIAS

BACCI, D *et al.*. Geoparque – Estratégia de Conservação e Projetos Educacionais. **Revista do Instituto de Geociências – USP**. São Paulo, v.5, p.17-15, out. 2009.

BBC. Disponível em: <http://www.bbc.co.uk/schools/gcsebitesize/geography/natural_hazards/volcanoes_re_v2.shtml>. Acesso em: 09 out. 2013.

BOHEMIAN Paradise Geopark. Disponível em: <<http://www.geopark-ceskyraj.cz/en/>>. Acesso em: 26 mar. 2013.

BOGGIANI, P. A Aplicação do Conceito de Geoparque da UNESCO no Brasil e Relação com o SNUC – Sistema Nacional de Unidade de Conservação. **Revista Patrimônio Geológico e Cultura** – v. 1 – no.1 – junho.

BRILHA, J. A Importância dos Geoparques no Ensino e Divulgação das Geociências. **Revista do Instituto das Geociências – USP**. São Paulo, v. 5 p. 27-33, outubro de 2009.

BRILHA, J. **Geoconservation and Protect Areas**. Environmental Conservation, 2002.

CABO de Gata- Nijar Geopark. Disponível em: <http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/porta/web/menuitem.7e1cf46ddf59bb227a9ebe205510e1ca/?vgnnextoid=b3a297fa26364310VgnVCM2000000624e50aRCRD&vgnnextchannel=b2798c09651f4310VgnVCM1000001325e50aRCRD#apartadoac382773e61f5310VgnVCM1000001325e50a_____>. Acesso em: 24 mar. 2013.

CABRAL E MOTA. Geoconservação em Áreas Protegidas: O Caso do GeoPark Araripe – CE. In: Fórum NATUREZA E CONSERVAÇÃO, 2010. **Anais eletrônicos**. p.184-186. Disponível em: <<http://doi.editoracubo.com.br/10.4322/natcon.00802013>>. Acesso em 07 ago. 2013.

CARVALHO, C; RODRIGUES, J e JACINTO, A. **Geoturismo e Desenvolvimento Local**. s/d.

CEOTMA. **Guia para Elaboración de Estudios del Medio Físico**: Contenido Metodologia. 2ª ed. Madrid, 1984.

CHELMOS-VOURAIKOS Geopark. Disponível em: <<http://www.globalgeopark.org/aboutGGN/list/Greece/6435.htm>>. Acesso em: 26 mar. 2013.

COSTA Cooper Geopark. Disponível em: <<http://www.coppercoastgeopark.com/>>. Acesso em: 25 mar. 2013.

EGN. Disponível em: <http://www.europeangeoparks.org/?page_id=1507>. Acesso em: 29 mar. 2013.

COTELO, J *et al.* **Ciências Geológicas**: Ensino, Divulgação e sua História. v. 2, 2010.

ERFUR-COOPER, P. **Geotourism in Volcanic and Geothermal Environments: Playing with fire?** Springer, 2010.

ERFURT-COOPER, P e COOPER, M. **Volcano and Geothermal Tourism: Sustainable Geo-resources for Leisure and Recreation**, 2010.

Explore the Gea Norvegica Geopark. 10^a European Geoparks Conference, Langesund, 2011.

FISHING The North West of Scotland. Disponível em: <<http://www.fishing-scotland.net/northwest.htm>>. Acesso em: 30 set. 2013.

GEA Norvegica Geopark. Disponível em: < <http://www.geoparken.no/>>. Acesso em: 25 mar. 2013.

GEOPARK Itoigawa. Disponível em: < http://www.ysnp.gov.tw/en/internation/itoigawa_info.aspx>. Acesso em: 05 out. 2013.

_____. Disponível em: < http://www.ysnp.gov.tw/en/internation/itoigawa_info.aspx>. Acesso em: 05 out. 2013.

GEOPARQUE Açores. Disponível em: <http://www.azoresgeopark.com/geoparque_acores/geoturismo.php>. Acesso em: 28 set. 2013.

_____. Disponível em: <www.azoresgeopark.com/acoes/index.pdf>. Acesso em 02 de out. 2013.

GRAY, M. **Geodiversity and Geoconservation.** The George Wright Forum. v. 22, n.3, 2005.

G1. Disponível em: <<http://g1.globo.com/turismo-e-viagem/noticia/2013/08/monte-fuji-bate-recorde-de-turistas-no-japao.html>>. Acesso em: 09 out. 2013.

HATEG Geopark. Disponível em: < <http://www.hateggeopark.ro/>>. Acesso em: 26 mar. 2013.

IBGE. **Glossário Geológico.** Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais – Rio de Janeiro: IBGE: 1999.

ICOM. Disponível em: <<http://icom.museum/the-vision/museum-definition/>>. Acesso em: 12 ago. 2013.

ITALY Green Travel. Disponível em: < <http://blog.italygreentravel.com/2013/04/travel-italy-for-free-working-on-organic-farms/>>. Acesso: em 09 out. 2013.

JEJU Island Geopark. Disponível em: < <http://www.geoparks.it/node/139>>. Acesso em: 03 out. 2013.

JUNTA de Andalucia. Disponível em: < <http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/porta/web/menuitem.7e1cf46ddf59bb227a9ebe205510e1ca/?vgnnextoid=b3a297fa26364310VgnVCM2000000624e50aRCRD&vgnnextchannel=b2798c09651f4310VgnVCM1000001325e50aRCRD>>. Acesso em: 03 out de 2013.

KATLA Geopark. Disponível em: < <http://www.katlageopark.is/>>. Acesso em: 24 mar. 2013a.

_____. Disponível em: <<http://www.katlageopark.is/katlatrack/>>. Acesso em: 07 de out. 2013b.

KIRIANOV, V. **Geography of Volcanics and Distribution of Active Volcanoes.** Natural and Human Induced Hazards – vol 1. Disponível em: <<http://www.eolss.net/Sample-Chapters/C12/E1-07-01-07.pdf>>. Acesso em: 12 mar. 2013.

LEADER. Disponível em: <http://www.petrifiedforest.gr/leader%20portal/the_project%20all.htm>. Acesso em: 30 set. 2013.

LEINZ, V. **Geologia Geral.** 12 e.d. São Paulo: Editora Nacional, 1995.

LEINZ, V. e AMARAL, S. **Geologia Geral.** 14 ed. rev. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2003.

LESVOS Museum. Disponível em: <<http://www.lesvosmuseum.gr/site/home/ws.csp>>. Acesso em: 10 out. 2013.

LESVOS Petrified Forest Geopark - Greece. Disponível em: < http://www.waymarking.com/waymarks/WMCWCG_Lesvos_Petrified_Forest_Geopark_Greece> Acesso em 21 ago. 2013.

LOCZY, L. **Geologia Estrutural e Introdução à Geotectônica.** São Paulo, Edgard Blücher; Rio de Janeiro, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, 1976.

LOPES, R. **Turismo de Aventura em Vulcões.** São Paulo. Oficinas Textos, 2008.

MAGMA Geopark. Disponível em: < http://www.magmageopark.com/?lang=en_gb>. Acesso em: 01 out. 2013.

MINISTÉRIO do Meio Ambiente. Disponível em: < <http://www.mma.gov.br/biodiversidade/biodiversidade-brasileira/gloss%C3%A1rio>>. Acesso em: 24 set. 2013.

Ministério do Turismo. Coordenação Geral de Regionalização. Programa de Regionalização do Turismo – Roteiros do Brasil: **Turismo e Sustentabilidade**/Ministério do Turismo. Secretaria Nacional de Políticas de Turismo. Departamento de Estruturação, Articulação e Ordenamento Turístico. Coordenação Geral de Regionalização. – Brasília, 2007.

_____. **Destino Referencia em Turismo de Pesca:** Barcelos – AM, 2010.

MODICA, R. As Redes Europeias e Global de Geoparques (EGN e GNN): Proteção do Patrimônio Geológico, Oportunidade de Desenvolvimento Local e Colaboração entre Territórios. **Revista do Instituto de Geociências – USP.** Geol.USP, Publ. espec., São Paulo, v.5, p. 17-16, 2009.

MONROE, J e WICANDER, R. **The Changing Earth: Exploring Geology and Evolution**. 6ª ed. Brooks/Cole, Cengage Learning.

MOUNT Batur Hiking. Disponível em: < <http://balihiking.com/index.php/mount-batur-hiking/>>. Acesso em: 20 de set. 2013.

MOREIRA, J. **Geoturismo e Interpretação Ambiental**. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2011.

_____. **Patrimônio Geológico em Unidades de Conservação: Atividades Interpretativas, Educativas e Geoturísticas**. 2008. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

NATIONAL Geographic. Disponível em: < <http://www.nationalgeographic.com/adventure/travel/eco-travel/>>. Acesso em: 06 mai. 2013 a.

_____. Easter Island. Disponível em: <<http://travel.nationalgeographic.com/travel/world-heritage/easter-island/>>. Acesso em: 20 abr. 2013 b.

NPS. Disponível em: < <http://www.nps.gov/havo/naturescience/volcanoes-are-monuments.htm>>. Acesso em: 11 abr. 2013a.

_____. Disponível em: <<http://www.nps.gov/yell/planyourvisit/things2do.htm>>. Acesso em: 11 abr. 2013b.

_____. Disponível em: < <http://www.nps.gov/yell/naturescience/geothermal.htm>>. Acesso em: 11 abr. 2013c.

_____. Disponível em: <<https://irma.nps.gov/Stats/SSRSReports/System%20Wide%20Reports/5%20Year%20Annual%20Report%20By%20Park>>. Acesso em: 09 abr. 2013.

NEIVA, J *et al.* **Geologia Aplicada**. 2010.

NEUENDORF, K; MEHHL, J e JACKSON, J. **Glossary of Geology**. 15ª ed. s/d. Disponível em: <<http://books.google.com.br/books?id=SfnSesBcRgC&printsec=frontcover&dq=glossary+of+geology&hl=pt-BR&sa=X&ei=KIFjUqqaLIPU9ASBy4AY&ved=0CC8Q6AEwAA#v=onepage&q=glossary%20of%20geology&f=false>>. Acesso em: 30 abr. 2013.

NEWS Of Tourism. Disponível em: < <http://newsoftourism.com/mount-batur-trip-bali-indonesia/>> Acesso em: 03 de out. 2013.

NORTH West Highlands Geopark. Disponível em: <<http://www.northwest-highlands-geopark.org.uk/>>. Acesso em: 24 mar. 2013.

NUNES, J *et al.* Vulcanismo e Paisagens Vulcânicas dos Açores: contributo para o geoturismo e o projecto Geoparque Açores. In: VIII CONGRESSO NACIONAL DE GEOLOGIA, 2010.

OKI Island Geopark. Disponível em: <<http://en.japantourist.jp/view/oki-island-geopark#!prettyPhoto>>. Acesso em: 22 out. 2013.

OMT. **Guia de Desenvolvimento do Turismo Sustentável**. Porto Alegre: Bookman, 2003.

_____. Understanding Tourism: Basic Glossary. Disponível em: <<http://media.unwto.org/en/content/understanding-tourism-basic-glossary>>. Acesso em: 28 nov. 2012.

OTIMAN, P *et al.* **Study on the Natural and Anthropic Tourism Resources – Factores of Sustainable Rural Development in the área Hateg-Retezat**. Agricultural Economics and Cultural Development, New Series, Ano VII, p.3-15, 2010.

OXFORD Dictionáries. Disponível em: <<http://oxforddictionaries.com/definition/english/orogeny>>. Acesso em: 09 de out. 2013.

DÓNIZ PÁEZ, J. *et al.* **Volcanes y turismo: patrimonio, atractivo, recurso y producto**. 2010. Turismo, Vol 2, 73-79.

PORTAL Rapa Nui. Disponível em: <<http://www.portalrapanui.cl/rapanui/actividades.htm>>. Acesso em: 28 de set. 2013.

PAPUK Geopark. Disponível em: <http://www.papukgeopark.com/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=34&Itemid=58&lang=en>. Acesso em: 25 mar. 2013.

PEARCE, P. **The Functions and Planning of Visitors Centres In Regional Tourism**. The Journal of Tourism Studies. Vol. 15. No. 1. 2004.

PSILORITS Geopark. Disponível em: <<http://www.psiloritis-natural-park.gr/?q=node/63>>. Acesso em: 08 dez. 2012.

_____. Disponível em: <<http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/earth-sciences/global-geoparks/members/greece/psiloritis-natural-park/>>. Acesso em: 05 out de 2013.

REFUGIO Ecológico Caiman. Disponível em: <<http://caiman.com.br/atividades/>>. Acesso em: 06 mai. 2013.

ROBERTS, L e HALL, D. **Rural Tourism and Recreation: Principles to Practice**. 1. ed. Londres: CABI Publishing, 2001.

SAIN'N KAIGAN GEOPARK. Disponível em: <<http://sanin-geo.jp/>>. Acesso em: 26 mar. 2013.

SEALINKTour Guide. Disponível em: <<http://www.sealink.biz/mount-batur-caldera/>>. Acesso em: 03 out. 2013.

SERRA Catarinense. Disponível em: <<http://www.serracatarinense.com/lages/>>. Acesso em: 30 set. 2013.

SESIA – Val Grande Geopark. Disponível em:<<http://www.parcovalgrande.it/pdf/Dossier.SesiaValGrande.pdf>>. Acesso em: 21 out. 2013.

SILVA, F e ALMEIDA, M. **Açores**: Guia de Turismo na Natureza e Aventura. Ed. ART – Associação Regional de Turismo. 3ª ed. 2011.

SHETLAND Geopark. Disponível em: <<http://www.shetlandamenity.org/geopark-shetland>>. Acesso em: 26 mar. 2013.

TONGARITO National Park Villages. Disponível em: <<http://www.nationalpark.co.nz>>. Acesso em: 26 abr. 2013.

STONEHAMMER Geopark. Disponível em: <<http://www.stonehammergeopark.com/main.html>>. Acesso em: 04 mai. 2013.

THE Shimatra Declaration. Disponível em: <<http://www.geoparks.it/it/node/179>>. Acesso em: 10 out. 2013.

TOYA Caldera and Usu Volcano Geopark. Disponível em: <<http://www.toya-usu-geopark.org/?pagename=english>>. Acesso em: 26 mar. 2013.

UNDERWATER VIEWING IN THE SHETLAND SEA. Disponível em: <<http://www.seabirds-and-seals.com/underwater-viewing/>>. Acesso em: 05 out. 2013.

UOL Esporte Radical. Disponível em: <<http://esporte.uol.com.br/radicaais/ultimas-noticias/2012/10/22/alpinista-francesa-morre-durante-escalada-do-maior-vulcao-do-mexico.htm>>. Acesso em: 07 de out. de 2013.

UNESCO. **Guidelines and Criteria for National**: Geoparks seeking UNESCO's assistance to join the Global Geoparks Network". UNESCO, 2007, 10p.

_____. Disponível em: <<http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/earth-sciences/geoparks/>>. Acesso em: 19 jan. 2012.

_____. **Katla Geopark (Iceland)**. Disponível em: <<http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/earth-sciences/global-geoparks/members/iceland/katla-geopark/>>. Acesso em: 03 out. 2013.

_____. **The criteria for selection**. Disponível em: <<http://whc.unesco.org/en/criteria/>>. Acesso em: 01 nov. 2006.

_____. **The criteria for selection**. Disponível em: <<http://whc.unesco.org/en/criteria/>>. Acesso em: 20 mai. 2013.

_____. **Tongariro National Park**. Disponível em: <<http://whc.unesco.org/en/list/421>>. Acesso em: 26 abr. 2013.

_____. **Virunga National Park**. Disponível em: <<http://whc.unesco.org/en/list/63>>. Acesso em: 13 abr. 2013.

_____. **Volcanoes Kamchatka**. Disponível em: <<http://whc.unesco.org/en/list/765>>. Acesso em: 13 abr. 2013.

_____. **Vulkaneifel Geopark**. Disponível em: <<http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/earth-sciences/global-geoparks/members/germany/vulkaneifel-european-geopark/>>. Acesso em: 28 set. 2013.

USGS. **Glossary**. Disponível em: < <http://volcanoes.usgs.gov/vsc/glossary.html>>. Acesso em: 28 abr. 2013c.

_____. **Glossary of Volcano and Related Terminology**. Disponível em: <http://vulcan.wr.usgs.gov/Glossary/volcano_terminology.html>. Acesso em: 14 abr. 2013.

_____. **Principal Types of Volcanoes**. Disponível em: <<http://pubs.usgs.gov/gip/volc/types.html>>. Acesso em: 27 abr. 2013a.

_____. **Volcanic Hazards: Tefra Including Volcanic Ash**. Disponível em: <<http://volcanoes.usgs.gov/hazards/tephra/index.php>>. Acesso em: 28 abr. 2013b.

UZEN Volcanic Area. Disponível em: < <http://www.adjustbook.com/lib/?us=725&bk=1188#/p1/>>. Acesso em: 26 mar. 2013.

VASCONCELOS, J. **Bases Gerais sobre Educação Ambiental e Interpretação da Natureza**. In: Apostila do Curso de Interpretação e Educação da Natureza. Fundação O Boticário de Proteção a Natureza, Guaraqueçaba, 2001.

VASCONCELLOS, J. Trilhas Interpretativas como Instrumento de Educação. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 1997.

VIRUNGA National Park. Disponível em: <<http://www.visitvirunga.org/volcanos/>>. Acesso em: 13 abr. 2013.

VOLCANO Discovery. Disponível em: < <http://www.volcanodiscovery.com/fuji.html>>. Acesso em: 09 out. 2013.

VOLCANO Science Museum. Disponível em: <<http://www.toyako-vc.jp/en/volcano/>>. Acesso em: 09 out. 2013.

VULKANEIFEL. Disponível em: <<http://www.geopark-vulkaneifel.de/index.php/en/activities/events-programme/269-was-fliegt-und-krabbelt-denn-da>>. Acesso em: 03 out.2013.

VULKANEIFEL Geopark. Disponível em: <<http://www.geopark-vulkaneifel.de/index.php/en/>>. Acesso em: 02 de abr. 2013.

ZOUROS, N. **The European Geoparks Network: Geological Heritage Protection and Local Development**. Disponível em: < <http://www.episodes.co.in/www/backissues/273/165-171.pdf>>. Acesso em: 03. mar 2013.

WOOF. World Wide Opportunities on Organic Farms: Linking volunteers on organic farms and growers. Disponível em: <<http://www.woof.net/>>. Acesso em 19 nov. 2013.