



## Os meios interpretativos e o uso de tecnologias em áreas vulcânicas

Tatiane Ferrari do Vale

Jasmine Cardozo Moreira

Francesca Salari

**Resumo:** Mediante um estudo bibliográfico, aplicação de um questionário e técnica metodológica não probabilística *snowball*, o objetivo desta pesquisa foi identificar a motivação do turista que visita áreas vulcânicas, bem como a influência que os meios interpretativos exercem na percepção do visitante e o uso de tecnologias nestas áreas. Através da aplicação de um questionário, foram obtidas 81 respostas válidas. Como principais resultados, evidenciou-se que a principal motivação destes turistas é recreação, turismo e ou/aventura, e que os meios interpretativos influenciam na percepção dos turistas. A existência de meios interpretativos e ferramentas tecnológicas que auxiliam na interpretação ambiental foi considerado importante por praticamente todos os entrevistados.

**Palavras-chave:** Geologia; Geoturismo; Turismo de Natureza; Interpretação Ambiental.

**Abstract:** Through a bibliographical study, application of a questionnaire and snowball non-probabilistic methodological technique, the objective of this research was to identify the motivation of the tourist who visit volcanic areas, as well as the influence that the interpretative media exercise in the visitor's perception and the use of technology in these areas. Through the application of a questionnaire, there were obtained 81 valid answers. The main results showed that the main motivation of tourists who visit volcanic areas is recreation, tourism and/or adventure, and that the interpretative media influences the tourist's perception. The existence of interpretive media and technological tools that help in the environmental interpretation was considered important by almost all respondents.

**Key-Words:** Geology; Geotourism; Nature Tourism; Environmental Interpretation.

### Introdução

O turismo em áreas naturais é uma atividade que tem apresentado expressivo crescimento em alguns países nos últimos anos. Em um estudo realizado por Balmford et al., (2015) cerca de 8 bilhões de pessoas visitam áreas protegidas, das quais 80% estão na Europa e na América do Norte. Este aumento na demanda de visitantes deve-se a investimentos na oferta turística nestas áreas.

Os turistas, cada vez mais exigentes, estão em busca de novas experiências que tragam além de contato com a natureza, emoções que despertem seu imaginário. No roteiro de algumas destas pessoas estão os



vulcões e as áreas vulcânicas, um desafio que além de superação confere novas percepções e aprendizados sobre a dinâmica do planeta.

As áreas vulcânicas, que estão sendo gradativamente mais exploradas pelo turismo, podem (e devem!) ser laboratórios de ensino e divulgação das geociências, no entanto, precisam ser devidamente planejadas visando a valorização da paisagem. Para isto, são necessárias ferramentas que auxiliem na interpretação ambiental, como os meios interpretativos e o uso de recursos tecnológicos.

Assim, esta pesquisa teve como objetivo identificar o perfil e as motivações dos turistas que visitam vulcões, bem como a existência de meios interpretativos e do uso de tecnologias nestas áreas. Sendo assim, este estudo discute a importância do uso de tais recursos, exemplificando sua utilização em algumas áreas vulcânicas.

## **Metodologia**

A metodologia permite organizar sistematicamente respostas a problemas de pesquisa através de métodos específicos. De acordo com Gil (2002, p.42), o objetivo primordial da pesquisa descritiva é “a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relação entre variáveis”. Para Denker (1998), a pesquisa descritiva também utiliza técnicas padronizadas de coleta de dados como o questionário e a observação sistemática.

Já a pesquisa explicativa, segundo Gil (2002, p.42), “tem como preocupação central identificar os fatores que determinam ou que contribuem para a ocorrência dos fenômenos.” Assim, o estudo explicativo complementa o descritivo, e vice-versa, pois, a pesquisa descritiva, como Gil aponta, se aproxima da explicativa e vai além da simples identificação da existência de variáveis, as quais irão determinar a natureza desta relação.

De caráter exploratório, visando atender os objetivos propostos e com base no referencial teórico adotado foi elaborado um questionário estruturado, contendo 1 questão aberta e 15 questões fechadas. Sua aplicação ocorreu de



outubro de 2016 a março de 2017. A coleta de dados foi realizada mediante a aplicação do questionário *online* em quatro idiomas (português, inglês, espanhol e italiano) na Plataforma *Google Forms*.

A amostragem utilizada nesta pesquisa teve como base a técnica metodológica não probabilística *snowball* (bola de neve), que é definida como “Uma técnica para encontrar sujeitos de pesquisa. O sujeito dá ao pesquisador o nome de outro sujeito, que por sua vez fornece o nome de um terceiro e assim por diante” (VOGT, 1999). No caso deste estudo, este aspecto metodológico foi pertinente, pois, a chance dos entrevistados conhecerem outros membros que visitaram áreas vulcânicas eram maiores.

Foram obtidas 85 respostas, das quais 81 foram consideradas válidas. O questionário foi estruturado em três partes: perfil dos turistas que visitam áreas vulcânicas, meios interpretativos e uso de tecnologias.

## **As áreas vulcânicas e os vulcões**

As áreas vulcânicas são partes da superfície (terrestre e marinha) do planeta, que passaram por algum tipo de processo vulcânico. Segundo Sigurdsson et al., (2015, p.3),

Vulcanismo é fluxo de energia e matéria. É uma expressão do armazenamento da energia interna da Terra, derivada em parte do resfriamento de um planeta originalmente quente e em parte do calor resultado da decadência radioativa de urânio, potássio, tório e outros radionuclídeos presentes no fundo do planeta terra. Portanto, as erupções vulcânicas são a expressão superficial desses processos profundos da Terra.

Os vulcões são um tipo de estrutura geológica que de acordo com Loczy (1976, p. 208) podem ser definidos 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.

De acordo com o Departamento de Pesquisas Geológicas dos Estados Unidos (USGS) os vulcões são geralmente diferenciados em quatro grupos principais: cones de cinza, vulcões compostos, vulcões-escudo e domos de



lava. Suas principais partes são: tefra (cinzas e rochas), cratera, abertura central, estratos (camadas) e câmara magmática. (USGS, 2017).

Estão localizados principalmente nas bordas das placas tectônicas, como o Cinturão de Fogo, que corre ao redor do Oceano Pacífico, da Nova Zelândia às Filipinas, Japão, Kamchatka, as Aleutas, os Cascades, na América Central e ao longo da Cordilheira dos Andes na América do Sul (PERFT; DAVIDSON, 2015).

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; AMARAL, 2003).

Dos 600 vulcões ativos na superfície do planeta, 50 entram em erupção todos os anos (LOPES, 2008). A variedade de ambientes que condicionam as paisagens e as áreas vulcânicas são um destino imperdível para aventureiros e pessoas em busca de conhecimento.

## **O turismo em áreas vulcânicas**

As áreas vulcânicas atraem milhões de turistas todos os anos despertando curiosidade e fascínio. Embora existam riscos ao se visitar algumas destas áreas, muitas pessoas se deslumbram justamente com o fato de estarem próximas a uma das forças mais poderosas do planeta.

Os vulcões ativos nos permitem saborear a emoção provocada 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)

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). Alguns vulcões estão localizados dentro de parques nacionais (EFURT-COOPER, 2010), de *geoparks* e/ou são considerados patrimônios da humanidade, o que facilita sua



conservação. Algumas destas áreas são frequentemente visitadas por turistas, principalmente por suas características singulares (Quadro 1).

Quadro 1: Característica de alguns vulcões

<b>Característica</b>	<b>Vulcão</b>
Mais frequentemente ativo	Stromboli
Atividade mais fotogênica	Kilauea, Stromboli, Yellowstone
Acesso mais rápido até o topo por estrada	Kilauea, Irazú, Poás
Acesso mais difícil até o topo	Manaua Loa, Arenal
Acesso ao topo interditado	Sunset Crater, Fernandina
Acesso mais perigoso ao topo (em 2008)	Arenal, Soufrière Hills
Topo mais elevado	Mauna Loa
Assassinos mais famosos	Vesúviom Monte Pelée
Paisagens mais belas	Haleakala
Melhores praias de areia vulcânica	Mauna Loa, Vulcano, Santorini
Trilhas mais atraentes	Kilauea, Yellowstone, Sunset Crater
Melhor cozinha local e vinhos	Qualquer um dos vulcões italianos
Vulcões mais fáceis de sobrevoar de avião ou helicóptero	Kilauea, Mt. Sta. Helena, Yellowstone
Melhor salto de asa delta a partir de um vulcão	Haleakala

Fonte: LOPES (2008)

Nos últimos anos surgiu uma categoria de turistas que buscam conhecer locais de interesse geológico e entender como ocorrem os processos que levaram a sua formação. Esta atividade passou a ser denominada geoturismo e se difere dos outros segmentos de turismo em áreas naturais quando propicia cultura geocientífica.

Os turistas que visitam vulcões podem ter diferentes motivações, como a recreação, turismo, aventura, ciência, estudo ou pesquisa. Nestes locais, as principais atrações são vulcões e áreas geotermiais, fluxos de lava ativos, erupções estrombolianas, gêiseres e fontes termais, lagos de cratera, lagos em ebulição, fumarolas e aberturas, piscinas de lamas ferventes (EFURT-COOPER, 2010) De acordo com Efurt-Cooper (2010, p.1)

“O turismo em vulcão envolve a exploração e o estudo da atividade vulcânica e da paisagem geotermal. Turismo em vulcão também incluem visitas a regiões vulcânicas extintas e dormentes onde remanescentes de atividade atraindo visitantes com interesse no patrimônio geológico.”



# Fórum Internacional de Turismo do Iguassu

Segundo Dóniz Páez et al., (2010) uma das principais características diferenciadoras do processo eruptivo em relação a outras formas e tipos de relevos, reside no principal atrativo das manifestações vulcânicas, a fascinação que produz ver as entranhas (magma-lava) da terra e sua formação.

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”.

Este interesse pode ser explorado em diferentes aspectos, tanto no que se refere as atividades de turismo em áreas naturais realizadas, visando valorizar o patrimônio geológico local, como as ferramentas de educação e interpretação ambiental e os produtos confeccionados valorizando as características locais como os *souvenirs*.

Muitos vulcões são os principais atrativos turísticos de regiões ou áreas protegidas e muitos mais tem potencial para integrar roteiros vulcânicos. Atualmente, vários vulcões são reconhecidos internacionalmente por sua importância científica, turística e educativa, com o título de patrimônio da humanidade e/ou *geoparks*.

Essas áreas podem ser consideradas laboratórios ao ar livre para o ensino das geociências e com as ferramentas adequadas de educação e interpretação ambiental podem auxiliar na criação de uma consciência ambientalista.

## **A interpretação ambiental em áreas protegidas**

A interpretação ambiental tem como objetivo revelar os significados por intermédio de experiências práticas e meios interpretativos ao invés da simples comunicação de dados e fatos (TILDEN, 1957 apud SALVATI, 2001; HAM, 1992). A interpretação é uma técnica subjetiva de decodificação da paisagem, que varia de acordo com motivações da viagem, escolaridade, idade e outras características da demanda.



# Fórum Internacional de Turismo do Iguassu

Para Hose (1997) a interpretação ambiental tem como uma de suas principais funções o auxílio aos visitantes, visando que eles perceberam o significado do local que estão visitando, e seu sucesso relaciona-se a linguagem utilizada. Neste sentido, identificar o perfil do público visitante também contribui com a elaboração de meios interpretativos efetivos.

Os meios interpretativos são uma das formas para atingir os objetivos básicos da interpretação ambiental e podem ser divididos em personalizados e não-personalizados (MORALES, 1992 apud VASCONCELLOS, 1997).

De acordo com Vasconcellos (2003) os meios interpretativos personalizados são aqueles que propiciam a interação entre o intérprete e o público (trilhas interpretativas conduzidas, palestras, excursões e roteiros geoturísticos). Já os não-personalizados não utilizam pessoas no processo de interpretação ambiental, apenas objetos e aparatos (trilhas autoguiadas, painéis interpretativos, materiais impressos, materiais audiovisuais, guias portáteis, *website*, jogos e atividades lúdicas, museus e exposições em Centro de Visitantes).

Essa técnica pode e deve ser realizada visando valorizar as características geológicas e geomorfológicas. No entanto, como as rochas e paisagens não estão vivas como os animais e plantas, dependem de explicações sobre sua origem para se tornarem atraentes (MOREIRA, 2011).

De acordo com Newsome e Dowling (2006), com a interpretação adequada, qualquer paisagem, afloramento rochoso ou forma de superfície podem ser tão impressionantes quanto flores ou animais selvagens. Interpretar esta parte da natureza “não viva” é um desafio, que com os meios adequados atingem objetivos satisfatórios no processo de educação ambiental.

Há diversas áreas protegidas e *geoparks* que utilizam ferramentas que possibilitam que a interpretação ambiental seja didática e acessível aos diferentes tipos de público. É o caso do *Geopark* Açores, em Portugal (Figura 1), que possui painéis interpretativos, jogos, livros infantis e outros materiais que auxiliam neste processo, e do Parque Nacional Vulcões do Hawaii, nos Estados Unidos, que possui painéis interpretativos (Figura 2).



# Fórum Internacional de Turismo do Iguassu

Figura 1: Painel interpretativo no Geossítio Lagoa das Sete Cidades (Ilha de São Miguel, Açores, Portugal).

Figura 2: Painel interpretativo no Parque Nacional Vulcões do Hawaii (Estados Unidos)



Fonte: Os autores

Outra maneira de conhecer os aspectos da biodiversidade e da geodiversidade local é através de excursões e roteiros geoturísticos. De acordo com Moreira (2011) estas excursões e roteiros são recomendados em áreas que possuem potencial turístico, pois, aumentam os gastos visando disponibilizar uma maior oferta de produtos. Alguns exemplos de roteiros geológicos são os promovidos pelos *geoparks* portugueses Açores, Arouca e Naturtejo, que são essencialmente voltados às explicações sobre a geologia local.

As palestras são um meio interpretativo que tem a vantagem de serem realizadas em diferentes ambientes. Um exemplo de palestra realizada com o intuito de informar sobre os aspectos geológicos é a Palestra “Fernando de Noronha: A Origem Geológica do Ambiente Insular” proferida no auditório do Projeto TAMAR de Fernando de Noronha.

A visitação em locais que estão devidamente planejados possibilita a educação e interpretação ambiental para o turista e gera recursos à comunidade por meio da utilização de serviços turísticos.



## O Uso de Tecnologias e as novas possibilidades de aprendizado

O uso de recursos tecnológicos no processo de ensino-aprendizagem está cada vez mais frequente, o que pode ser verificado em salas de aula, museus, centros de pesquisa e áreas protegidas.

Pavlova (2012) defende o uso tecnológico como uma estrutura de transformação educacional, principalmente no que se refere ao desenvolvimento sustentável. Outros estudos como o de Attard e Northcode (2012), indicam que o uso de tecnologias móveis auxilia no ensino de ciências como a matemática. Esta consideração também pode ser feita em relação a outros campos de estudo, como a geologia, biologia e o próprio turismo.

Algumas áreas protegidas, como os *geoparks* e parques nacionais, utilizam recursos tecnológicos visando melhorar a interpretação ambiental. No *Geopark Shetland* (Reino Unido), por exemplo, foi criado um aplicativo para *smartphone* com informações sobre a geodiversidade local, turismo, trilhas e geossítios locais (Figura 3). Outros exemplos de aplicativos desenvolvidos são: Parque Nacional de Yellowstone, Parque Nacional Vulcões do Hawaii e o Parque Nacional Vulcânico Lassen. No Brasil, algumas iniciativas são realizadas neste âmbito, como o aplicativo desenvolvido pelo Projeto Geoparque Seridó e o Guia turístico da Chapada Diamantina.

Figura 4: Aplicativo do *Geopark Shetland* (Reino Unido) com informações da geologia local



Fonte: <https://itunes.apple.com/br/app/geopark-shetland/id660186698?mt=8>



# Fórum Internacional de Turismo do Iguassu

Um exemplo muito popular entre o público jovem é jogo de realidade aumentada “Pokémon GO” que se tornou popular nos últimos meses. No caso dos Estados Unidos, (DIGITALGOV, 2016),

Durante anos, agências governamentais como o Serviço de Parques Americanos têm lutado no sentido de encontrar uma forma de envolver e incentivar o público mais jovem, com experiência em tecnologia, para que saia visitar os Parques e use o #FindYourPark. De repente, no fim de semana, os nossos parques agora estão lotados pelos caçadores de Pokémon, explorando todos os cantos e recantos de nossos parques em sua busca para "caçar todos eles". (...) Portanto esta é uma oportunidade fascinante para explorar esse envolvimento do visitante com essa inovação tecnológica.

Esta mesma fonte, um site do governo norte-americano, que serve como plataforma de divulgação para o público em geral de informações e tendências de inovação tecnológica de organismos governamentais, explica que em Washington (DC) os guarda-parques estão agora explorando formas criativas, motivando os jogadores para que ao mesmo tempo em que jogam, possam receber informações interpretativas.

Os app para *smartphones* podem auxiliar na proteção e manejo da biodiversidade, como o app “Urubu Mobile” que se destina a prevenir o atropelamento de animais silvestres e usar os dados de usuários sobre esses acidentes (GALILEU, 2014). Outro exemplo que contribui com a divulgação de informações científicas é o aplicativo desenvolvido na região de Bragantina (Pará), que fornece informações sobre a fauna local (SILVA; RODRIGUES, 2016).

Os códigos de *QR Code* (*Quick Response*) ganharam espaço nos últimos anos, passando a a ser utilizados para as mais diversas finalidades. Essa ferramenta baseia-se, de acordo com a Britannica Academic (2012), em “um código de barras que consiste em um padrão de quadrados pretos e brancos, que decodifica informações e podem ser digitalizados em um computador.”

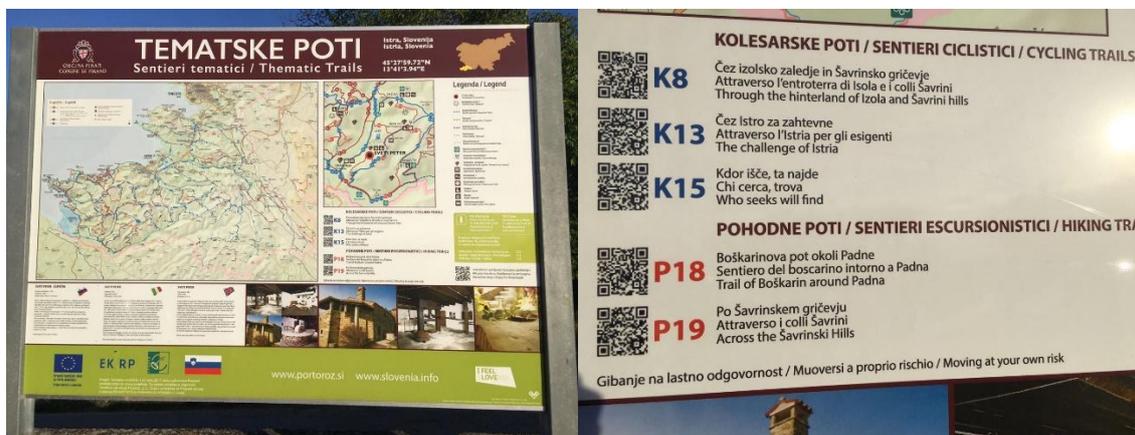
O *Qr Code* também é um recurso tecnológico utilizado em muitas áreas protegidas, visando fornecer informações locais de modo prático. Um exemplo disto, pode ser encontrado em Istra, na Eslovênia (Figura 5). O uso dos *QR*



# Fórum Internacional de Turismo do Iguassu

Code contribuí com a redução de materiais e conseqüentemente com o meio ambiente.

Figura 5: QR Code utilizado em trilha temática em Istra (Eslovênia)



Fonte: Robert Burns

Já os painéis interativos são frequentemente utilizados em museus e centros de ciência que podem estar localizados próximos às áreas vulcânicas. Um exemplo disso é o Museu do Vulcão Eldheimar (Islândia), que possui uma exibição interativa que permite aos visitantes conheçam a história de um dos maiores desastres naturais do país, a erupção do vulcão Heimaey em 1973 (SEGD, 2017). Outro exemplo de painel interativo em *geoparks* são as exposições realizadas em centros de ciência como o Observatório Astronômico de Santana (OASA) no *Geopark Açores* que visam promover o conhecimento geocientífico.

De acordo com um estudo de Vale, Robles e Moreira (2016), 80% dos visitantes do Centro de Visitantes do Projeto TAMAR de Fernando de Noronha prefere assistir a uma palestra tradicional a um vídeo em 3D. Dos entrevistados desta pesquisa, 76% respondeu que gostariam que os meios interpretativos do CV fossem mais interativos, o que demonstra que as pessoas também tem interesse que sejam utilizados recursos tecnológicos, no entanto, elas não descartam a presença de um intérprete/palestrante.



Apesar de o uso de tecnologias ser uma ferramenta que pode melhorar a experiência dos visitantes, as mesmas devem ser usadas com cautela para que as características locais sejam preservadas.

## Resultados

A pesquisa aplicada teve caráter quantitativo, contendo 1 questão aberta e 15 questões fechadas (binárias e de múltipla escolha). A coleta de dados ocorreu através da aplicação de um questionário na *Plataforma Google Docs*.

Todos os entrevistados visitaram uma área vulcânica, e correspondem a 58% do sexo feminino e 42% do sexo masculino. Quanto à procedência, 56% são do Brasil, 12% de Portugal, 9% de El Salvador, 4% da Colômbia, 4% da Espanha, 4% dos Estados Unidos, 4% da Itália, seguidos de 1,2% do Chile, 1,2% Filipinas, 1,2% da Eritrea, 1,2% da Romênia, 1,2 % da Finlândia e 1% da Turquia.

Em relação à faixa etária, a maior parte possui entre 18 e 25 anos (42%) e 26 a 35 anos (44%), seguidos de 36 a 45 anos (10%), 46 a 55 anos (2%), 56 a 65 anos (1%) e acima de 66 anos (1%).

Quanto à escolaridade, a maior parte possui pós-graduação (42%) e ensino superior completo (31%), seguidos de ensino superior incompleto (26%) e ensino médio (1%).

Com relação às áreas vulcânicas (ou vulcões) visitadas, 33 diferentes áreas foram indicadas, estando a maioria localizada na América (24), seguido de Europa (6) e Ásia (3). No quadro 2 estão listadas todas as áreas:

Quadro 2: Áreas vulcânicas visitadas pelos entrevistados

<b>País</b>	<b>Área Vulcânica ou vulcão</b>
Estados Unidos	Havaí, Monte Santa Helena e Monte Rainier
México	Popocatépetl
El Salvador	San Salvador, San Miguel e El Boquerón
Nicarágua	Cerro Negro
Costa Rica	Arenal
Colômbia	Nevado del Ruíz e El Totumo
Equador	Quilatoa e Parque Nacional Cotopaxi



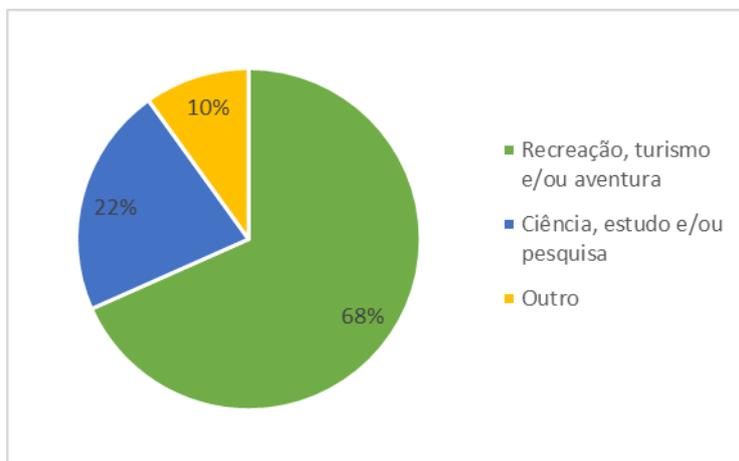
# Fórum Internacional de Turismo do Iguassu

Chile	Parque Nacional Coguilho, Região de Lagos, Puerto Varas, Villarrica, Cajón del Maipo, Osorno, Cerro Toco, Licancabur e Ilha de Páscoa
Brasil	Fernando de Noronha e Pico do Cabugi
Portugal	Arquipélago dos Açores e Ilha da Madeira
Itália	Pompéia, Vesúvio e Etna
Romênia	Lago Santa Ana
Japão	Fujiyama
Indonésia	Lombok e Monte Batur

Com relação ao tempo decorrente da visita a estas áreas, 81% dos entrevistados visitou a menos de cinco anos, 14% entre os últimos 5 e 10 anos e 5% a mais de 10 anos.

A principal motivação em visitar um vulcão ou área vulcânica foi a recreação, turismo e/ou aventura, correspondendo a 68% das respostas, seguido de ciência, estudo e/ou pesquisa com 22% e outros motivos com 10%. Dos entrevistados que responderam outros motivos, as respostas estão relacionadas com trabalho, contemplação da paisagem e a morar perto dessas áreas (Gráfico 1).

Gráfico 1: Motivação dos turistas que visitam áreas vulcânicas



A próxima questão estava relacionada a existência de meios interpretativos nas áreas visitadas, e 83% das respostas apontam para a existência de pelo menos um meio interpretativo, no entanto, 9% dos entrevistados respondeu que não sabem se havia ou não. Os meios



# Fórum Internacional de Turismo do Iguassu

interpretativos identificados nas áreas foram principalmente sinalização e placas indicativas (21%), painéis interpretativos (16%), mapas (14%), exposições (13%) e trilhas autoguiadas (10%). As demais respostas estão listadas no quadro 3:

Quadro 3: Meios interpretativos identificados em áreas vulcânicas, pelos entrevistados

<b>Meios interpretativos identificados</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Painéis interpretativos	48	16%
Sinalização e placas indicativas	63	21%
Publicações	19	6%
Trilhas autoguiadas	29	10%
Audiovisuais	8	3%
Exposições	18	6%
Trilhas guiadas	40	13%
Passeios em veículos não motorizados (bicicletas, canoas, cavalos, etc.)	13	4%
Audiovisuais com atendimento pessoal	8	3%
Atividades com representações teatrais, jogos e simulações	7	2%
Palestras	1	1%
Mapas	43	14%
Outros	2	1%
Total de palavras	299	100%

Quando questionados se a existência dos meios interpretativos mudou a percepção do lugar, 77% respondeu que sim, e 23% que não. Os entrevistados também foram indagados quanto à importância, e 100% considerou importante a presença de meios interpretativos em áreas vulcânicas.

Com relação ao uso de tecnologias em áreas vulcânicas, 44% respondeu que não havia nenhum tipo de tecnologia que auxiliasse a interpretação ambiental, 31% não sabia se havia ou não e 25% apontou para a existência de algum tipo de tecnologia.

Dos locais que utilizaram algum tipo de tecnologia como auxílio na interpretação ambiental, os principais recursos utilizados foram painéis interpretativos interativos (32%), aplicativos para smartphones (29%) e *QR Code* (26%). No quadro 4 estão descritas todas as respostas.



Quadro 4: Recursos tecnológicos utilizados como ferramenta de interpretação ambiental em áreas vulcânicas

Recursos identificados	N	%
Painéis interativos	10	32%
Aplicativos para smartphones	9	29%
QR Code	8	26%
Vídeos	2	7%
Realidade aumentada	1	3%
Outros	1	3%
Total de respostas	31	100%

Os entrevistados foram questionados se caso a área visitada não apresentasse algum tipo de tecnologia como o auxílio a interpretação ambiental, se gostariam que fossem utilizados recursos como *QR Code*, aplicativos para *smartphone*, painéis interativos, realidade aumentada ou outros. As principais respostas foram painéis interpretativos (38%) e aplicativos para *smartphone* (31%). As demais respostas estão elencadas no quadro 5:

Quadro 5: Tecnologias desejadas por visitantes de áreas vulcânicas

Tecnologia	N	%
<i>QR Code</i>	13	12%
Aplicativos para <i>smartphone</i>	33	31%
Painéis interpretativos	41	38%
Realidade aumentada	20	18%
Outro	1	1%
Total de respostas	108	100%

A última questão indagou se os entrevistados achavam importante o uso de tecnologias em meios interpretativos e 95% respondeu que sim, e 5% que não.

## Discussões

Os dados apresentados indicam que a principal motivação do turista que visita áreas vulcânicas é a recreação, turismo e/ou aventura, mas parcela



significava dos entrevistados também visitam estas áreas buscando ciência, estudo e/ou pesquisa.

Este público, majoritariamente jovem e com ensino superior completo e pós-graduação, indicou que a existência de meios interpretativos altera a percepção do turista sobre as áreas visitadas. Tal aspecto assinala a importância dessas ferramentas, principalmente em áreas protegidas, pois quando devidamente informados, a interpretação ambiental pode se materializar em ações de educação ambiental.

Frequentemente utilizadas em áreas protegidas (e vulcânicas) as placas indicativas, painéis interpretativos, mapas, exposições e trilhas autoguiadas são um meio de informar sobre os aspectos da biodiversidade e da geodiversidade local. No entanto, estas ferramentas devem se adequar aos diferentes públicos e ter linguagem acessível, visando garantir a melhor transmissão de informação.

Os condutores assumem um papel muito importante neste processo, pois podem enriquecer a experiência dos turistas/visitantes se transmitirem a informação de maneira clara e correta. Estes profissionais podem realizar um trabalho educativo referente às questões ambientais.

No que se refere à utilização de novas tecnologias como meios interpretativos, verificou-se que ainda há poucos recursos em áreas vulcânicas. Como parcela significativa dos entrevistados apontou desconhecimento sobre estes aspectos nas áreas visitadas, há duas possibilidades: ou realmente não havia disponível, ou eles não prestaram atenção.

Estes dados indicam que há potencial para a implantação de tais recursos, e segundo a opinião da maior parte destes turistas é importante a utilização de tecnologias em meios interpretativos. Sobre este aspecto, os principais recursos desejados são painéis interativos e aplicativos para *smartphone*.

Uma limitação existente nesta pesquisa foi a impossibilidade de verificar *in loco* todas as áreas vulcânicas listadas, no entanto, nas áreas onde foi possível a observação participante, foram confirmadas as respostas indicadas.



# Fórum Internacional de Turismo do Iguassu

Outra limitação foi ampliar a amostragem, visto que devido à própria metodologia aplicada (*snowball*) atingiu um “ponto de saturação”.

Esta pesquisa também evidencia a importância de novos estudos sobre a temática no Brasil, pois apesar do país não possuir uma diversidade de ambientes vulcânicos, esta temática também se aplica a diferentes categorias de áreas protegidas e ambientes naturais.

## Considerações finais

Os destinos vulcânicos atraem cada vez mais pessoas interessadas em recreação, turismo e/ou aventura e uma parcela crescente que busca ciência, estudo e/ou pesquisa. Com o aumento da procura por destinos de natureza, possivelmente os vulcões (e áreas vulcânicas) serão colocados na lista de atrativos turísticos mais populares do Planeta (LOPES, 2008).

Com esta pesquisa foi possível traçar o perfil inicial deste turista e identificar sua opinião a respeito da existência de meios interpretativos e o uso de tecnologias em áreas vulcânicas. Com isso, evidencia-se que a maior parte dos entrevistados reconhece a importância de tais ferramentas de interpretação ambiental e recursos tecnológicos. Tal constatação pode auxiliar no processo de tomada de decisão dos gestores (e também dos turismólogos) que atuam nestas áreas, no entanto, uma pesquisa mais abrangente nestes locais deve ser realizada.

## Referências

ATTARD, C.; NORTHCOTE, M. “Teaching with technology.” **Australian Mathematics Classroom**, vol. 17, n. 1, 2012, p. 29. Academic OndeFile.

BALMFORD, A. et. al. Walk on the wild side: estimating the global magnitude of visits to protected areas. **PLoS Biol**, v. 13, n. 2, p. 1-6, fev. 2015.

BRITANNICA ACADEMIC. **QR Code**. Disponível em: <academic-eb-britannica.ez82.periodicos.capes.gov.br/levels/collegiate/article/QR-Code/574116.> Acesso em: 02 mai. 2017.

DENCKER, A. **Métodos e Técnicas de Pesquisa em Turismo**. 4ª ed. São Paulo: Futura, 1998.



# Fórum Internacional de Turismo do Iguassu

DIGITALGOV. **Catch the Mall with Pokemon and digital services.** Disponível em: <<https://www.digitalgov.gov/2016/07/12/catch-the-mall-with-pokemon-and-public-services/>>. Acesso em 11 de ago. 2016.

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

GALILEU. **Pesquisadores criam app para combater o atropelamento de animais no Brasil.** Disponível em: <<http://revistagalileu.globo.com/Tecnologia/Aplicativos/noticia/2014/05/app-brasileiro-serve-para-combater-o-atropelamento-de-animais.html>> Acesso em 05 de abr. 2017.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa.** 4. ed. São Paula: Atlas, 2002.

HOSE, T. Geotourism – selling the earth to Europe. In: MARINOS, P. G. et al. (Eds.). **Engineering geology and the environment.** Roterdão: 1997. p. 2955–2960.

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

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.

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

MOREIRA, J. C. **Geoturismo e interpretação ambiental.** Ponta Grossa: UEPG, 2011.

NEWSOME, D; DOWLING, R. The scope and nature of geoturismo. In: DOWLING, R; NEWSOME, D. (Eds.). **Geoturismo.** Oxford: Elsevier Butterworth Heinemann, 2006. cap. 1, p.3-25.

PAVLOVA, M. Teaching and learning for sustainable development: ESD research in technology education. **International Journal of Technology and Design Education**, v. 23, n. 3, p. 733-748, 2013.

PERFIT, M. R.; DAVIDSON, J. P. Plate Tectonics and Volcanism. In: SIGURDSSON, H et al. (Ed.). **The encyclopedia of volcanoes.** Elsevier, 2015. p. 89-114.

RODRIGUES, R. S; SILVA, G. R. Identificação do QR Code como ferramenta de gestão na identificação de espécies arbóreas do Campo do IFPA – Bragança. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL, 7., 2016, Campina Grande, **Anais...** Campina Grande: IBAS, 2016. p. 1-5.



# Fórum Internacional de Turismo do Iguassu

SALVATI, S. . **Interpretação da Natureza: Conceitos e Técnicas**. Disponível em: <<http://sites.uol.com.br/ecoesfera>> Acesso em 24 abr 2011.

SEGD. Eldheimar Volcano Museum Interactive Exhibits. Disponível em: <<https://segd.org/eldheimar-volcano-museum-interactive-exhibits>> Acesso em 05 abr. 2017.

SIGURDSSON, H. et al. (Ed.). **The encyclopedia of volcanoes**. Elsevier, 2015.

USGS. **Volcano Hazard Program**. Disponível em: <<https://volcanoes.usgs.gov/>>. Acesso em: 20 dez. 2016.

VALE, T. F. DO; ROBLES, R. A. R.; MOREIRA, J. C. M. O Uso de Tecnologias em Museus e Centros de Visitantes: Estudo de Caso do Centro de Visitantes do Projeto Tamar de Fernando de Noronha – PE (Brazil). **Applied Tourism**, v. 1, n. 1, p. 16, 27 abr. 2016.

VASCONCELLOS, J. **Trilhas Interpretativas como Instrumento de Educação**. In: I Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação. **Anais...**Curitiba: 1997

VOGT, W. P. **Dictionary of Statistics and Methodology: A Nontechnical Guide for the Social Sciences**, London: Sage, 1999.