

INTERPRETAÇÃO AMBIENTAL, ASPECTOS GEOLÓGICOS E GEOMORFOLÓGICOS

Environmental interpretation, geological and geomorphological aspects

Jasmine Cardozo Moreira

Universidade Estadual de Ponta Grossa

Programa de Pós-Graduação em Geografia

Av Visconde de Taunay, 1623 Ronda Ponta Grossa – PR

jasminemoreira@hotmail.com

RESUMO

Em pesquisas realizadas verificou-se que há uma carência de meios interpretativos que abranjam os aspectos geológicos e geomorfológicos em Unidades de Conservação (UCs). Tais meios, quando existem, muitas vezes contemplam somente os aspectos da biodiversidade e não incluem a geodiversidade. Pesquisas científicas são feitas, mas os resultados não são adaptados para uma linguagem mais acessível. A partir dessas observações, este artigo tem como objetivo apresentar exemplos e sugestões de utilização de meios interpretativos que englobem aspectos geológicos e geomorfológicos. A metodologia utilizada envolveu saídas de campos em UCs e Museus no Brasil e no exterior, além da consulta a bibliografia pertinente. Os meios interpretativos aqui apresentados são personalizados e não personalizados, e conclui-se que iniciativas como cursos para condutores, trilhas autoguiadas, excursões e roteiros, a elaboração de painéis interpretativos, palestras, jogos e atividades lúdicas, material impresso e áudio-visual, museus, websites, entre outras atividades interpretativas, devem ser incentivadas em Unidades de Conservação e áreas que possuem potencial turístico. Assim, com o auxílio da Interpretação Ambiental a paisagem pode ser mais bem compreendida e apreciada.

Palavras chave: Meios interpretativos. Aspectos geológicos e geomorfológicos. Unidades de Conservação.

ABSTRACT

There is a lack of interpretative means covering the geological and geomorphological aspects in Protected Areas. Such resources, when available, often include aspects of biodiversity and do not include geodiversity. Scientific researches are made, but the results are not accessible to the public. This article aims to present examples and suggestions of interpretative means covering geological and geomorphological aspects. The methodology involved field trips in Brazil and other countries, apart from consulting the relevant literature. The interpretive resources presented here are personalized and non-personalized, and this study concludes that initiatives such as courses for guides, self-guided trails, excursions and tours, interpretive panels, lectures, games and recreational activities, printed material and audio-visual, museums, websites, and other interpretive activities should be encouraged in protected areas and areas that have tourism potential. With the help of the Environmental Interpretation landscape can be better understood and appreciated.

Keywords: Interpretative means. Geological and geomorphological aspects. Protected Areas.

1 A INTERPRETAÇÃO AMBIENTAL E OS ASPECTOS GEOLÓGICOS

A Interpretação Ambiental é considerada como uma parte da Educação Ambiental, sendo o termo usado para descrever as atividades de uma comunicação

realizada para a melhor compreensão do ambiente natural em áreas protegidas, museus, centros de interpretação da natureza, entre outros.

Tilden foi o primeiro a defini-la, em 1957, como sendo uma atividade educacional que tem o objetivo de revelar os significados,

as relações ou os fenômenos naturais, 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 idéia da interpretação nasceu nos Estados Unidos, com a publicação de um artigo em um periódico, sugerindo a confecção de panfletos que auxiliassem o turista a entender aspectos da natureza. Entre eles um fenômeno geológico que ocorria no Parque Nacional de *Yellowstone* e que estava sendo erroneamente interpretado pelos visitantes. Após o sucesso da idéia, apareceram excursões guiadas por guarda-parques e depois foi criado o primeiro programa de interpretação da natureza pelo Serviço de Parques Nacionais Norte-americanos (NUNES, 1991).

Ao auxiliar no incremento da satisfação do visitante e na sua conscientização, contribui para a obtenção dos objetivos inseridos no Plano de Manejo de Unidades de Conservação (UCs) e, principalmente, tem a função de conciliar a recreação com a educação. Além disso, a Interpretação Ambiental facilita o conhecimento e a apreciação da natureza, pois é uma tradução da linguagem da natureza para a linguagem comum das pessoas, traduz uma linguagem técnica, para os termos e idéias do público em geral, que não são científicos (VASCONCELOS, 1997).

Hose (1997) explica que a interpretação tem entre suas funções principais a de auxiliar os visitantes a perceberem o significado do local que estão visitando. A chave está na linguagem que se utiliza. Portanto, educar o olhar do turista vai além de ampliar sua visão para a complexidade da natureza, envolvendo também uma maior conscientização sobre os entendimentos relativos à formação das paisagens e a dinâmica da crosta terrestre. Assim, deve-se conhecer o tipo de público a que se destina a interpretação para então definir-se a mensagem e escolher os meios interpretativos mais convenientes aos visitantes.

Para César et al. (2007, p.15), esta é “uma técnica didática, flexível e moldável às mais diversas situações”. Desta forma, pode (e

deve!) ser realizada aproveitando-se os aspectos geológicos e geomorfológicos.

Mas, pelo fato das rochas e paisagens não estarem vivas como animais e plantas, para atraírem dependem e muito das explicações a respeito de suas origens e significado geológico. Entretanto, o que acontece muitas vezes é que muitas Áreas Protegidas não possuem meios interpretativos, nem treinamentos específicos que abranjam os aspectos geológicos e geomorfológicos. Os projetos voltados para os meios interpretativos (quando existem) muitas vezes contemplam somente os aspectos da biodiversidade e não incluem a geodiversidade. Pesquisas científicas são feitas, mas o resultado dessas pesquisas não são traduzidas para uma linguagem acessível ao público visitante.

A partir dessas observações realizadas, este artigo tem como objetivo apresentar exemplos e sugestões de utilização de meios interpretativos e como eles podem ser relacionados aos aspectos geológicos e geomorfológicos. A metodologia utilizada envolveu saídas de campos em Áreas Protegidas no Brasil e no exterior, além da consulta a bibliografia pertinente.

Assim, com a adequada interpretação, qualquer paisagem, afloramento rochoso ou forma de superfície pode se tornar tão impressionante quanto flores ou animais selvagens (NEWSOME; DOWLING, 2006). Para Casa-Grande (2004), na interpretação de espaços naturais protegidos a geologia é a base para a sua compreensão, visto que espaços, paisagens, estruturas e texturas estão muitas vezes condicionadas pela sua composição e a configuração geomorfológica do território. Deste modo, é com o auxílio da interpretação do ambiente, que a paisagem pode ser mais bem compreendida e apreciada.

2 MEIOS INTERPRETATIVOS E UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Unidades de Conservação como as da categoria Parques Nacionais são os locais ideais para práticas recreativas educativas e interpretativas. Este é um dos diversos

benefícios que as UCs podem proporcionar para a sociedade.

Para Davenport et al (2002) a função social mais importante dos Parques é a de educar o público sobre a história natural e os ecossistemas naturais, onde os programas de interpretação são dos mais importantes e ainda de menor custo. Tais investimentos atraem turistas, residentes locais e crianças.

Nos Planos de Manejo de Unidades de Conservação, dentro do Programa de Uso Público, há o subprograma de Interpretação e Educação Ambiental. Este subprograma deve tratar da organização de serviços que transmitam ao visitante conhecimentos e valores do patrimônio natural e cultural da área, interpretando seus recursos. As atividades devem estar direcionadas ao planejamento de materiais e elementos interpretativos e de divulgação para as áreas onde a visita será permitida, tais como interpretação em trilhas, exposições nos Centros de Visitantes e a sinalização. Seu principal objetivo é a promoção da compreensão do meio ambiente e de suas inter-relações na Unidade de Conservação (IBAMA, 1999).

Para tanto, são necessários meios interpretativos que estejam de acordo com as Diretrizes para a Interpretação Ambiental, ou seja, que utilizem técnicas que estimulem o visitante (MMA, 2006 p.18), *“a desenvolver a consciência, a apreciação e o entendimento dos aspectos naturais e culturais, transformando a visita numa experiência enriquecedora e agradável”*.

Deste modo, para atingirmos os objetivos da interpretação ambiental, os meios que podem ser utilizados são classificados em meios personalizados e não-personalizados (MORALES apud VASCONCELOS, 2001). Os meios não-personalizados são aqueles que não utilizam diretamente pessoas (ou intérpretes), apenas objetos ou aparatos. Já os meios personalizados englobam a interação entre o público e uma pessoa que seria a “intérprete”.

Assim sendo, a seguir são apresentados exemplos de meios interpretativos e como tais

meios podem utilizar aspectos geológicos e geomorfológicos na sua interpretação.

2.1 Meios interpretativos personalizados

Pelo fato de proporcionar a interação entre o intérprete e o público, as vantagens dos meios personalizados são: possibilitar a comunicação, a presença de um intérprete desperta maior interesse e a mensagem pode ser adaptada para diferentes públicos. Já como desvantagens há a necessidade de treinamento e a presença de um intérprete e sua efetividade depende da habilidade do intérprete (VASCONCELOS, 2003).

2.1.1 Trilhas Interpretativas

Um dos meios interpretativos mais eficientes são as trilhas conduzidas, pois têm a finalidade de enriquecer as experiências dos visitantes. Podem favorecer a conscientização ambiental de todos, visto que o condutor pode realizar um trabalho educativo voltado para as questões ambientais. O condutor, fazendo o papel de intérprete, proporciona a vantagem do contato pessoal, a formulação de perguntas e um maior controle do comportamento do público. Além disso, as trilhas interpretativas servem como meio de acesso para grande parte dos atrativos naturais e podem funcionar como instrumento para minimizar impactos negativos.

A primeira trilha estabelecida com finalidade educativa de interpretação do patrimônio geológico citada na literatura é a Trilha Geológica da Floresta Mortimer, em Ludlow (Inglaterra), implantada em 1977 (HOSE, 2000). Outros exemplos de trilhas com itinerários didáticos geológicos e geomorfológicos são:

* Parque Geológico de Chera (Espanha): Possui sete itinerários, com painéis interpretativos em três níveis de informação: para pessoas sem conhecimento prévio, alunos de ensino médio e universitários.

* Astúrias (Espanha): Seis itinerários que possuem painéis interpretativos e englobam rastros de dinossauros. Juntamente com o Museu Geológico de Astúrias são

responsáveis pelo incremento da atividade turística em toda a região (GARCIA-RAMOS et al., 2004).

* Senthem (França): Possui a Casa de Geologia “Geo-Vosgos”, onde em conjunto com uma visita guiada pelo Museu, é realizada uma trilha geológica de cinco quilômetros acompanhada por condutores.

* São Pedro da Cova (Portugal): Neste município as trilhas educativas e interpretativas foram chamadas de “geotrilhas”, devido a sua grande geodiversidade.

Entretanto, a efetividade da interpretação ambiental em trilhas depende da capacitação e do interesse do condutor. Há a necessidade de que a pessoa que fará a interpretação tenha sido treinada, para que ao acompanhar os visitantes, possa levá-los a observar, sentir, experimentar, questionar e descobrir os fatos relacionados ao tema estabelecido.

De qualquer modo essa capacitação tem que estar de acordo com as diretrizes do Ministério do Meio Ambiente (2006), considerando que os condutores desempenham um importante papel na experiência do visitante, proporcionando um incremento educativo e interpretativo durante a visita. Tal capacitação é essencial para a qualidade do produto e da experiência a ser oferecida.

2.1.2 Excursões e roteiros geológicos

Roteiros e excursões voltadas para aspectos geológicos e geomorfológicos são recomendados em áreas que possuem infraestrutura e potencial turístico, pois propiciam um impacto direto no aumento de gastos turísticos, tendo em vista um maior número de produtos disponibilizados para o consumo da demanda. A diversificação de roteiros pode motivar a demanda, sendo uma alternativa econômica tanto para as UCs quanto para os municípios, beneficiando também todo o *trade* turístico. Além disso, valoriza-se mais aquilo que se conhece, portanto devem-se estimular turistas e a comunidade local, para que conheçam os atrativos da região.

Em Unidades de Conservação americanas há uma boa maneira de divulgação

de seus atrativos turísticos que podem compor um roteiro geológico. Em painéis, há informações sobre o que visitar e como chegar aos principais atrativos que estão a menos e a mais de quatro horas de distância do Centro Interpretativo. Tais painéis incentivam e auxiliam na definição dos roteiros por parte dos visitantes, além de informar sobre a geodiversidade da região.

O Geoparque Naturtejo em Portugal criou roteiros de três dias e duas noites. Cada um deles possui uma temática auxiliar diferente. Há a Rota dos Fósseis, Rota das Aldeias Históricas, Rota dos Aromas e Sabores, Rota da Aventura no Ar, Rota da Arte Rupestre, Rota dos Abutres, Rota do Contrabando e a Rota em Cantos de Nisa. Incluem hospedagem, refeições, oferta de um produto típico da região, um livro de imagens e informações do Geoparque e o acompanhamento de condutores capacitados.

No Geoparque de Sobrarbe (Espanha), por exemplo, toda a Comarca foi dividida em “Zonas Geoturísticas” onde diversas rotas são propostas, denominadas “Itinerários Geológicos” (Fig.1). Podem ser realizadas a pé, de carro ou bicicleta. Para auxiliar na interpretação, há folders, guias de campo e painéis interpretativos.



Figura 1: Zonas Geoturísticas no Geoparque de Sobrarbe, Espanha.

Também na Espanha, um roteiro personalizado foi montado para um grupo de geólogos franceses aposentados. Os aspectos geocientíficos dos locais visitados foram os determinantes para que os mesmos entrassem

no roteiro integrando atrativos das Comunidades Autônomas de Aragón e Castilha - La Mancha. Foi feita uma simulação do trajeto, constatando-se o grau de dificuldade no acesso aos atrativos e a distância a ser percorrida. Além disso, as reservas em hotéis e restaurantes foram feitas pessoalmente, com o objetivo de averiguar as condições do serviço prestado e a qualidade a serem oferecidas (MOREIRA; MELENDEZ, 2007).

No Brasil, para aproveitar esse potencial podem ser criados inúmeros roteiros e excursões voltadas para os aspectos geológicos e geomorfológicos. Na preparação de tais atividades é importante a parceria entre profissionais de geociências e turismo. Os roteiros e excursões podem ser adaptados a diferentes públicos, como professores e alunos de diversos níveis, geocientistas, turistas e comunidade. Para o planejamento dessas rotas deve-se definir um pré-roteiro, realizar a coleta de dados, desenvolver um guia de campo e a simulação do trajeto. Em conjunto, os temas que podem ser trabalhados podem auxiliar na prestação de atividades interpretativas e educativas com a mais alta qualidade (MOREIRA; BIGARELLA, 2010).

Tais roteiros e excursões podem ser sugeridos e implantados em parceria com agências de receptivo locais. É importante que a capacidade de carga dos atrativos não seja excedida e para aqueles locais que ainda não possuem tais cálculos os mesmos devem ser efetuados. Além disso, agências de turismo receptivo podem ser utilizadas para a comercialização, sendo que a divulgação dos roteiros pode ser feita em conjunto com órgãos oficiais de turismo. Outra estratégia para essa divulgação é a realização de *Fam-tours* e o envio de *releases* sobre o roteiro e o tema aos órgãos de imprensa.

2.1.3 Palestras

Como um meio interpretativo complementar, atividades como essas devem ser disponibilizadas aos visitantes e também à comunidade. Além das palestras propriamente ditas, podem ser realizadas palestras mais

curtas e informais, como os “*talks*” . Disponíveis em Parques Norte-americanos (há no *Grand Canyon*, *Yellowstone*, *Yosemite*, entre outros), são realizados num caráter mais descontraído. Transmitindo um espírito de informalidade, atingem melhor o público e podem ser realizadas com fins de orientação, tanto em campo como nos Centros de Visitantes, juntamente com apresentações em vídeo, nas salas de aula e também podem ser noturnas ao ar livre.

São importantes no que diz respeito à transmissão de informações diretamente aos visitantes. Para uma boa palestra é necessário um tema, uma preparação sólida e entusiasmo (HAM, 1992).

Podem ser trabalhados os temas conforme a especificidade do local. Alguns exemplos são: Origem das formas de superfície; Como a paisagem atual foi originada; Os rios e seu papel de escultor de paisagens; Origem dos monumentos geológicos entre outros.

2.2 Meios Interpretativos não personalizados

São vantagens dos meios não personalizados o fato de serem auto-explicativos, sempre estarem disponíveis, garantem a transmissão da mensagem planejada e podem atender a um grande número de visitantes. Entretanto, há desvantagens, como a impossibilidade de esclarecimento de dúvidas, a dificuldade em manter o interesse e estão sujeitos ao vandalismo (VASCONCELOS, 2003). São exemplos desses meios interpretativos:

2.2.1 Trilhas Autoguiadas

São trilhas que podem ser realizadas pelos visitantes sem o acompanhamento de condutores. Para tanto, podem ter pontos de parada pré-determinados, onde juntamente com painéis, guias de campo ou folders, estão disponíveis as informações. O desenvolvimento do tema ao longo das paradas deve seguir os princípios da interpretação, adotando uma linguagem amena, pertinente,

organizada e temática. (VASCONCELOS, 2003; HAM, 1992)

Exemplos de trilhas autoguiadas que aproveitam seus aspectos geológicos na interpretação do ambiente estão no Monumento Nacional *Sunset Crater Volcano* e no Parque Nacional de *Yellowstone* (EUA) onde além dos painéis interpretativos, guias de campo estão disponíveis em dispositivos fixos na trilha, podendo ser comprados ou emprestados mesmo que o Centro de Visitantes esteja fechado (Fig. 2).

2.2.2 Painéis Interpretativos

Os painéis interpretativos são os meios interpretativos mais populares. Entretanto, na elaboração e implantação desses painéis, alguns cuidados devem ser tomados.



Figura 2: Guias de campo disponíveis na trilha do Parque Nacional de *Yellowstone* nos Estados Unidos.

É importante que os painéis estejam integrados ao entorno e painéis retangulares na horizontal são mais agradáveis que os verticais e quadrados. Hose (2000) afirma que painéis

mais atrativos são ricos em figuras, com poucos textos, e com espaços em branco, numa proporção de 2:1:1. Além disso, o texto e o vocabulário devem ser compreendidos por indivíduos de 13 anos e a localização do painel é essencial para a sua efetividade. Quem escreve os textos relacionados à geologia e geomorfologia deve selecionar os assuntos principais e a linguagem a ser abordada, levando em consideração o público a que se destina, normalmente composto por leigos.

Vasconcelos (2003) atenta para o fato de que os painéis interpretativos, para que sejam mais efetivos, não devem possuir cores fortes, a forma e a distância das letras devem ser bem escolhidas, já que a variação do tamanho das letras facilita o reconhecimento e a memorização das palavras em forma de textos. Além disso, o material a ser utilizado na montagem dos painéis, deve considerar as relações entre a durabilidade, o custo e a estética.

No Paraná, a Mineropar vem sendo fundamental no que diz respeito à implantação de painéis interpretativos em UCs e sítios geológicos de interesse turístico. Em conjunto com a UEPG, UFPR e outras parcerias, em 2006 o Estado já contava com 26 painéis implantados, alguns disponíveis também nas línguas inglesa e espanhola. No Parque Nacional do Iguaçu, por exemplo, são três painéis verticais e retangulares, que abordam temas sobre como e quando se formaram as Cataratas, porque o Rio Iguaçu corre para o interior do continente, os derrames de basalto e as formas das Cataratas.

Quando um painel não atinge as suas expectativas e não é lido por parte do público, isto pode ocorrer se o painel estiver mal localizado, se o seu design não é atrativo, as letras são muito pequenas e os textos são muito extensos e técnicos. Para que sejam atrativos, os painéis devem apresentar a geologia e geomorfologia de forma elementar e facilmente compreensível, sem que os visitantes precisem estar necessariamente acompanhados de um condutor para compreender. Devem também ser elaborados juntamente com especialistas em comunicação visual.

Para serem mais efetivos ainda podem apresentar figuras, blocos diagramas e fotos para facilitar a sua compreensão. Os painéis podem auxiliar também os guias, condutores e professores, pois servirão de base para o fornecimento permanente de informações.

2.2.3 Material Impresso

Grande parte dos atrativos turísticos brasileiros que possuem aspectos notáveis paisagísticos carece de material interpretativo impresso de um modo geral. Alguns exemplos que podem ser elaborados são comentados a seguir.

- Guias de Campo:

Existem diversos formatos de Guias de Campo. Bons exemplos são encontrados na Espanha (RIBAS, 2003; FERNANDEZ, 2006), Escócia (THREADGOULD; MCKIRDY, 1999), Portugal (CARVALHO E MARTINS, 2006) e Estados Unidos (PRICE, 1999).

No Brasil, tais guias são praticamente inexistentes. Em muitos lugares material impresso que aborde os aspectos geológicos e geomorfológicos restringem-se a livros de fotos e guias turísticos com breve descrição das praias ou monumentos geológicos.

Entretanto, uma exceção é o Guia de Bolso de Geologia de Fernando de Noronha (MOREIRA, 2009). O guia, destinado ao turista leigo, possui o tamanho de 6,5 cm X 9 cm, ideal para ser levado nas visitas aos atrativos. Foi elaborado para facilitar a compreensão do ambiente no que diz respeito à geologia e geomorfologia do Arquipélago e nele são destacados 25 pontos de especial interesse.

Com esse tipo de meio interpretativo pode-se divulgar ainda mais os aspectos geológicos e geomorfológicos de um determinado local ou região, além de ser um meio para angariar recursos, serve como uma lembrança da visita e pode servir também como estímulo para o surgimento de novos pesquisadores em geociências.

- *Folders* interpretativos:

A elaboração de *folders* pode ser realizada levando-se em consideração as informações utilizadas nos outros meios interpretativos. Os *folders* podem servir como meio interpretativo para visitantes que não tem tempo ou não optarem pela compra de outros meios (como o guia de bolso, por exemplo), e que mesmo assim desejam levar informações sobre a UC. Além disso, servem como material de divulgação, podendo ser utilizado em Feiras de Turismo, enviados a instituições de ensino, jornalistas, operadoras e agências de turismo receptivo, entre outros. Deste modo, é importante que sejam confeccionados também em outras línguas, e que sempre estejam disponíveis.

Os *folders* são um meio de baixo custo e que podem conter os principais pontos onde é interessante realizar a interpretação ambiental. Podem também ser mais específicos e abranger outros temas, além de conter mais informações do que as disponíveis nos painéis interpretativos. Bons exemplos são os *folders* de Áreas Protegidas da Austrália, que podem ser acessados em (<http://www.environment.sa.gov.au/parks/resources/publications.html>).

No Paraná, ao mesmo tempo em que a Mineropar instalou painéis interpretativos em algumas UCs, tais painéis foram adaptados a *folders*, para que os visitantes pudessem levar as informações dos painéis para ler em casa, com mais calma. Tais informações também estão disponíveis para *download* no website da Mineropar (www.mineropar.pr.gov.br).

- Cartão Postal

Os cartões postais geralmente são lembranças populares e que agradam os visitantes. Muitas vezes utilizam fotos de paisagens dominadas por elementos significativos do Patrimônio Geológico, e não incluem nem mesmo uma frase sobre a paisagem, somente o nome do atrativo. Neste caso os elementos de geodiversidade também podem ser mais aproveitados, pois no verso dos cartões podem ser inseridas frases sobre tais aspectos.

Parcerias com empresas, organizações e instituições de ensino são recomendadas para

viabilizar o oferecimento gratuito dos cartões, em troca da colocação de logomarcas no verso. E a comunidade pode ser estimulada a participar através de um concurso de fotos para escolher as imagens a integrarem determinada tiragem.

2.2.4 Material Áudio-visual

Os vídeos são interessantes pelo fato de que podem em pouco tempo sintetizar informações e conter elementos de computação gráfica que animados, favorecem a compreensão do Patrimônio e a sua evolução. Ademais, dependendo da mensagem a ser passada, o visitante pode sair para a trilha já com informações básicas relacionadas à interpretação do ambiente e o comportamento correto quando em visita a Áreas Protegidas.

Em alguns Parques Nacionais norte-americanos, *Death Valley*, *Bryce Canyon* e *Yosemite*, por exemplo, há salas para exibição contínua de vídeos (que possuem entre 15 e 20 minutos), que tratam de aspectos gerais da UC e explicam resumidamente a geologia e geomorfologia do local. Na Espanha, Parques Temáticos como *Dinópolis* possuem vídeos em 3ª dimensão que atraem o público de todas as idades, retratando desde o *Big Bang* até a Era dos Dinossauros.

Material áudio-visual também pode ser criado para ser vendido, destinados a diferentes públicos que desejem também adquirir um *souvenir* que vai além de meras fotos e cartões postais. Temas diversos podem ser produzidos em parcerias com ONG's e Fundações.

2.2.5 Website

Apesar de não ser citado na literatura como um meio interpretativo, os websites atualmente são ferramentas educativas utilizadas mundialmente. Nos Estados Unidos, Sullivan e Dilck (1997 apud GATES, 2006) afirmam que o uso da Internet vem se tornando um meio efetivo para a introdução de elementos de geoeducação. E, em se tratando de turismo, websites também são cada vez

mais populares, auxiliando não só na decisão, mas em todo o planejamento e realização de viagens.

Na República Tcheca o site www.geology.cz possui uma base de dados disponível gratuitamente com informações sobre o Patrimônio Geológico do país, sendo utilizado por professores na elaboração de suas saídas de campo, autoridades locais, funcionários de museus, turistas, entre outros (LORENCOVA et al., 2005). Na Inglaterra, Page e Chamberlain (1999) asseguram que websites abordando os aspectos geológicos e geomorfológicos são realmente eficazes, já que permitem acesso livre e gratuito para a grande maioria de instituições educacionais. Entretanto, em Portugal, Brilha et al., (1999) cita que no caso do Parque Nacional de Pênea Geres a principal dificuldade foi o ajuste da linguagem científica ao meio digital do website. Para tanto, os profissionais das geociências devem trabalhar em conjunto com o *webdesigner*.

No Brasil, poucas são as UCs que possuem website. Essa alternativa poderia ser utilizada não só como um meio interpretativo, mas também como uma ferramenta de divulgação científica, e auxiliar importante no planejamento das visitas por parte do público em geral, pesquisadores e professores. Neste caso, além de informações sobre a geodiversidade local, pode conter modelos de atividades educativas a serem realizadas conforme a série, como as disponíveis no website do Parque Nacional do Grand Canyon (EUA), (<http://www.nps.gov/grca/forteachers/upload/General%20Activities-2.pdf>).

Outra vantagem dos websites é que eles podem ser consultados a qualquer momento e em qualquer lugar do mundo. E para atingir um público ainda maior, podem estar disponível em outros idiomas.

2.2.6 Jogos e Atividades Lúdicas

Os jogos e atividades lúdicas podem ser realizados não só nas Unidades de Conservação, mas também em casa ou na escola. Entre as diversas atribuições que os jogos podem ter, está o fato de que ajudam a

desenvolver um sentido de observação, o estímulo da criatividade e a oportunidade de aprender brincando.

No Parque Temático Dinópolis (localizado próximo ao Geoparque de Maesztasgo na Espanha), tudo foi concebido para aumentar o interesse dos mais jovens em descobrir mais sobre a Era dos Dinossauros. As crianças são as grandes protagonistas de um Parque onde tudo foi pensado para que aprendam brincando. São diversas as atividades lúdicas oferecidas, como uma em que os participantes fazem o papel de paleontólogo e no final recebem um “Autêntico Certificado de Escavador de Dinosaurios”. Outras atividades incluem os “rocajuegos”, e a “paleosenda”, uma espécie de acampamento paleontológico da “Idade da Pedra”.

Jogos de tabuleiro e de cartas também podem render bons resultados interpretativos tanto em casa como em sala de aula. Nos Estados Unidos, por exemplo, são várias as opções comercializadas nas lojas anexas aos Centros de Visitantes de Parques Nacionais. Um deles é o “Monopoly”, jogo similar ao Banco Imobiliário, só que no lugar dos imóveis estão os Parques Nacionais. Há também quebra-cabeças e jogos de cartas que utilizam imagens de monumentos geológicos.

No Brasil tais produtos são praticamente inexistentes. Um dos poucos exemplos é o jogo da Grow intitulado “Aventura pelos Caminhos do Brasil”, onde o objetivo é passar por quinze pontos turísticos do Brasil (grande parte são Parques Nacionais), usando habilidades de Turismo de Aventura como *rafting*, *trekking*, *canyoning*, rapel e escalada.

Devido à carência observada, são aqui sugeridos alguns jogos educativos, tais como:

- jogo dos sete erros, com desenhos relativos à paisagem;
- palavras cruzadas e caça-palavras com palavras relacionadas aos atrativos, geodiversidade e biodiversidade da região;
- quebra-cabeças contendo imagens relativas às paisagens. Juntamente com as peças pode ser oferecido um cartão contendo

informações sintetizadas sobre o Patrimônio Geológico.

- jogo da memória: indicado para todas as idades, estimula a memória e é fácil de jogar. Na elaboração dos 25 pares de cartas podem ser utilizadas fotos relacionadas à geodiversidade local. É o caso do Jogo da Memória que foi elaborado para Pirai da Serra no Paraná (MOREIRA, 2010). Tal jogo teve como objetivo ser um recurso de apoio a atividades de Educação para a Sustentabilidade, procurando estimular o reconhecimento e valorização de riquezas ambientais e culturais da região (Fig. 3).

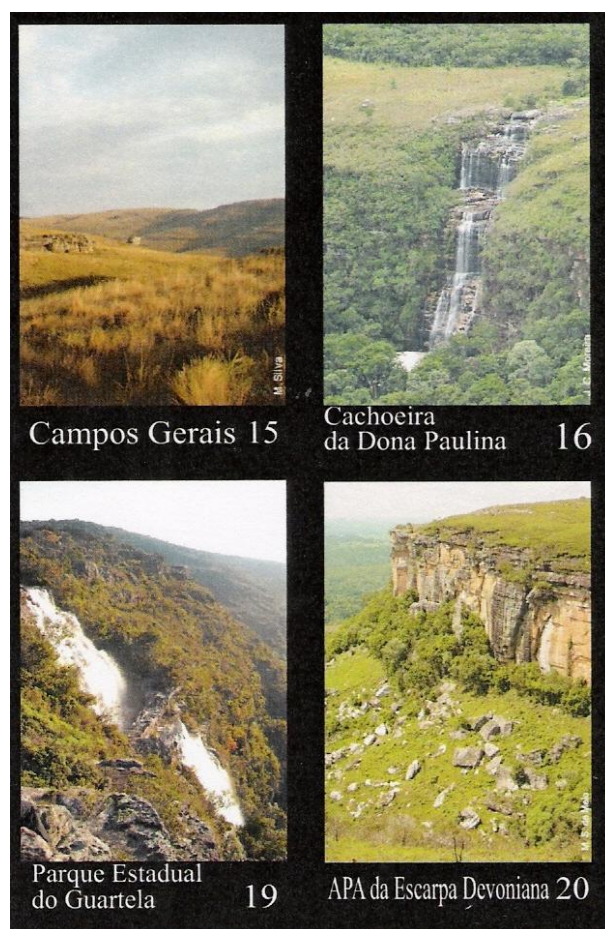


Figura 3: Jogo da Memória de Pirai da Serra.

2.2.7 Museu e Exposições

No caso dos Museus e Exposições, as exposições mais simples são mais efetivas, visto que a mensagem a ser transmitida deve ser passada com rapidez. Deve-se atrair a atenção do visitante e mantê-la o tempo necessário até que seja captada toda a mensagem.

Há diversos museus que apresentam boas exposições relativas aos aspectos da geodiversidade. É o caso do Museu de História Natural em Nova York, a Academia de Ciências da Califórnia e o *Smithsonian* em Washington (EUA), e o Museu de História Natural em Londres (Inglaterra). Já na Cosmocaixa em Barcelona (Espanha), são destacados aspectos da geodiversidade do Brasil, onde além dos fósseis brasileiros que exhibe, destaca em uma seção exclusiva o Parque do Varvito, em Itu- SP.

No Brasil, em Unidades de Conservação brasileiras quase não há museus e exposições voltadas aos aspectos geológicos e geomorfológicos. Uma exceção será o Museu Geológico e Paleontológico do Parque Estadual de Vila Velha (PR), ainda não inaugurado. Tal Museu contará com um acervo de rochas, fósseis e minerais (já em boa parte coletadas e armazenadas), ao qual serão associados cenários, dioramas e maquetes, com textos explicativos e legendas. A concepção do Museu foi baseada no sentido de proporcionar um passeio pelo tempo e pelo espaço, partindo da origem do universo até os dias de hoje.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os visitantes de áreas protegidas devem reconhecer a importância da diversidade natural no que diz respeito ao seu patrimônio que não é somente biológico, mas geológico também. Para tanto devem ser oferecidas atividades que interpretem esse patrimônio. O que se vê na maioria dos casos é que os aspectos da biodiversidade são os mais divulgados, em detrimento aos aspectos da geodiversidade, mesmo que o principal atrativo turístico seja geológico ou geomorfológico (MOREIRA E BIGARELLA, 2008).

Para mudar esse panorama podem ser utilizados os meios interpretativos personalizados e não personalizados, pois é com o auxílio da Interpretação Ambiental que a paisagem pode ser mais bem compreendida e apreciada.

Deste modo, iniciativas como cursos para condutores, trilhas autoguiadas, excursões e roteiros, a elaboração de painéis interpretativos, palestras, jogos e atividades lúdicas, material impresso e áudio-visual, museus, websites, entre outras atividades interpretativas, devem ser incentivadas em Unidades de Conservação e áreas que possuem potencial turístico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRILHA, J; DIAS, G; MENDES, A; HENRIQUES, R; AZEVEDO, I; PEREIRA, R. The Geological Heritage of the Peneda-Geres National Park (NW Portugal) and its electronic divulgation. IN: BARRETINO, D; VALLEJO, M; GALLEGU, E (Eds). **Towards the balanced management and Conservation of the geological heritage in the new millenium**. P. 315-318. Madrid (Spain). 1999.

CASA GRANDE, J. (Presidente) **Conclusiones**. Mesa Redonda n. 02: Geologia y Espacios Naturales Protegidos. In: VI Congreso Geológico de Espana. Zaragoza, 2004.

CARVALHO, C.N ; MARTINS, P. **Geopark Naturtejo da Meseta Meridional: 600 milhões de anos em imagens**. Idanha-a-nova: Naturtejo E.I.M., 2006. 151p.

CESAR, P. A.B; STIGLIANO, B; RAIMUNDO, S; NUCCI, J. C. **Ecoturismo**. Livro do aluno: Caminhos do Futuro. São Paulo: IPSIS, 2007. 49 p.

DAVENPORT, L; BROCKELMAN, W; WRIGHT, P; RUF, K; DEL VALLE, F. Ferramentas de Ecoturismo em Parques. IN: TERBORGH, J; SCHAIK, C; DAVENPORT, L; RAO, M. **Tornando os Parques Eficientes: Estratégias para a conservação da natureza nos trópicos**. Curitiba: Ed. Da UFPR / Fundação O Boticário. 2002. P. 305-333.

FERNANDEZ, R.R. (dir.) **Guias geológicos de Parques Nacionais: Parque Nacional Del**

Teide. Madrid: Instituto Geológico y Minero de España. 2006. 214p.

GARCIA-RAMOS, J.C.; PINUELA, L.; LIRES, J; FERNANDEZ, L. A. Patrimônio Geológico del Jurassico Asturiano. Itinerários por los yacimientos de icnitas de dinosaurios. In: MONDEJAR, G; REMO, A. El patrimonio geológico: Cultura, Turismo y Médio Ambiente. **Actas V** Reunion Nacional de la Comision de Patrimônio Geológico. Madrid: 2004. p. 85-92.

GATES, A. Geotourism: a perspective from the USA. In: DOWLING, R e NEWSOME, D.(Edits.) **Geotourism**. Oxford: Elsevier Butterworth Heinemann. P.157-179. 2006.

HAM, S. **Interpretacion ambiental: uma guia pratica para gente com grandes ideas y presupuestos pequenos**. North. Am. Press: Colorado, USA,1992.

HOSE, T. A. **“Geoturismo” europeo. Interpretación geológica y promoción de la conservación geológica para turistas. In: Patrimonio geológico: conservación y gestión** (Eds. D. Baretino, W.A.P. Wimbledon & E. Gallego). Instituto Tecnológico Geominero de España, Madrid, 137-159. 2000

_____. Geotourism - Selling the earth to Europe in MARINOS, P.G., KOUKIS, G.C.,TSIAMBAOS, G.C. & STOURNESS, G.C. (eds.) **Engineering Geology and the Environment**. Rotterdam:A.A. Balkema.pp.2955-2960.1997.

IBAMA. **Guia de Chefe de Unidades de Conservação**. Disponível em < <http://www.ibama.gov.br/siucweb/guiadechefe/guia/m-2corpo.htm>. > 1999.

LORENCOVÁ, M; BUDIL, P; GURTLEOVÁ, P. The system of conservation and popularization of geological Heritage in the Czech Republic. In: **Abstracts**. IV International Symposium PROGEO. Braga, Portugal. P.49. 2005

MMA. **Diretrizes para visitação em Unidades de Conservação**. Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Departamento de Áreas Protegidas. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2006. p.72.

MOREIRA, J. C. A elaboração de um Jogo da Memória como meio interpretativo para a região de Piraí da Serra - PR. In: IX EPEUPG, 2010, Ponta Grossa. **Resumos do IX EPEUPG**. Ponta Grossa : Editora da UEPG, 2010.

MOREIRA, J. C. . Guia Geológico de Fernando de Noronha. Sao Paulo: Nícia Guerriero Edições, 2009. v. 01. 42 p

MOREIRA, J. C. ; BIGARELLA, J. J. . Geotourism in Brazil. In: DOWLING, R; NEWSOME, D. (Org.). **Global Geotourism Perspectives**. Londres: Goodfellow Publishers, 2010, p. 3-15.

_____. Interpretação Ambiental e Geoturismo em Fernando de Noronha - PE. In: CASTILHO, C. J. M.; VIEGAS, J. (Org.).In: **Turismo e Práticas Socioespaciais: Múltiplas abordagens e Interdisciplinaridades**. 1 ed. Recife - PE: Editora da UFPE, 2008, v. 1, p. 171-192.

MOREIRA, J. C; MELLENDZ, G. **Geoturismo e roteiros geológicos na Espanha: relato de experiência nas Comunidades de Aragon e Castilla la Mancha**. CONGRESSO BRASILEIRO DE ECOTURISMO, VI, Itatiaia - RJ. Resumos. 2007. 1 CD-ROM.

NEWSOME, D; DOWLING, R. The scope and nature of geotourism. In: DOWLING, R e NEWSOME, D.(Edits.) **Geotourism**. Oxford: Elsevier Butterworth Heinemann. P.3-25. 2006.

NUNES, M. L. **Interpretação da natureza**. Curitiba, 1991. 20 f. Trabalho da disciplina de Conservação da Natureza, Mestrado em Engenharia Florestal, Universidade Federal do Paraná.

PAGE, K. Sites and their uses. Geoconservation in Devon: South West England, UK. IN: BARRETINO, D; VALLEJO, M; GALLEGOS, E (Eds). **Towards the balanced management and Conservation of the geological heritage in the new millenium**. P. 28-31. Madrid (Spain). 1999.

PRICE, G. **An introduction to Grand Canyon geology**. Grand Canyon: Grand Canyon Association, 1999. 64p.

RIBAS, A. B. **Guia geológica del Pirineo**. Huesca (Espanha):Ed. Pirineo, 2003. P.192

SALVATI, S. **Interpretação da Natureza, Conceitos e Técnicas**. Disponível em: < <http://sites.uol.com.br/ecosfera> >. Acesso em: 24 abr. 2001.

THREADGOULD, R; MCKIRDY, A.P. Earth Heritage Interpretation in Scotland: The role of Scottish natural Heritage. IN: BARRETINO, D; VALLEJO, M; GALLEGOS, E (Eds). **Towards the balanced management and Conservation of the geological heritage in the new millenium**. P. 330-334. Madrid (Spain). 1999.

VASCONCELOS, J. Trilhas Interpretativas como Instrumento de Educação. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 1., 1997, Curitiba-PR. **Anais**. Vol. I. IAP; Unilivre: Rede Nacional Pró Unidade de Conservação. 465-477 pp.

_____. **Bases gerais sobre educação ambiental e interpretação da natureza**. In: Apostila do curso de Educação e Interpretação da Natureza. FBPN, Guaraqueçaba, 2001, p.24-34.

_____. Interpretação ambiental. In: MITRAUD, Sylvia (Org.) **Manual de ecoturismo de base comunitária: ferramentas para um planejamento responsável**. Brasília: WWF Brasil, 2003.

Data de submissão: 10.06.2011

Data de aceite: 19.04.2012