OS PAINÉIS INTERPRETATIVOS COMO RECURSO PARA A VALORIZAÇÃO E A DIVULGAÇÃO DOS GEOSSÍTIOS DO PARQUE ESTADUAL DO PAU FURADO, MINAS GERAIS

Interpretative panels as a resource to value and disclosure the geosities of Pau Furado State Park, MG, Brazil

Paula Cristina Almeida de Oliveira
UFU, Uberlândia, MG, Brasil
paulinhageo@yahoo.com.br

Lílian Carla Moreira Bento
UFU, Uberlândia, MG, Brasil
liliancmb@yahoo.com.br

Silvio Carlos Rodrigues
UFU, Uberlândia, MG, Brasil
silgel@ufu.br

Recebido em: 05/12/16
Aceito em: 11/01/18

RESUMO: A geodiversidade compreende a diversidade geológica (aspectos abióticos) incluindo os testemunhos derivados de um passado geológico, como também os processos atuais que darão origem a novos testemunhos. No entanto, a geodiversidade do planeta é por vezes afetada pelas ações antrópicas devido, principalmente, a falta de conhecimento das pessoas sobre sua importância como sustentação da biodiversidade. A interpretação ambiental é uma das ferramentas que pode auxiliar na compreensão dos fenômenos relacionados à geodiversidade e consequentemente na sua divulgação e valorização. O Parque Estadual do Pau Furado situado entre os municípios de Araguari e Uberlândia em Minas Gerais é uma unidade de conservação que foi criada no ano de 2007, por uma medida compensatória pela construção das usinas hidrelétricas do Complexo Energético Amador Aguiar. Com cerca de 2.186 hectares o parque apresenta vários exemplares da biodiversidade e geodiversidade, que podem ser apreciados ao longo do trajeto das cinco trilhas abertas à visitação. São objetivos deste trabalho utilizar estratégias de interpretação ambiental, em especial, os painéis interpretativos em pontos distintos das trilhas, selecionados através de avaliação quantitativa, buscando valorizar e divulgar o conhecimento sobre a geodiversidade local, aproximando os visitantes dos geossítios, visando assim a conservação desses locais.
Palavras - Chave: avaliação quantitativa, geodiversidade, interpretação ambiental, patrimônio geológico.

ABSTRACT: The geodiversity comprises the geological diversity (abiotic aspects) including the testimonials derived from a geological past, as well as the current processes which will give origin to new testimonials. However, the planet's geodiversity is sometimes affected by anthrophic actions due to, mainly, the lack of knowledge of people about its importance as sustenance of biodiversity. The environmental interpretation is one of the tools which can help in the understanding of the phenomena related to geodiversity and consequently in its propagation and valorization. The Parque Estadual do Pau Furado (Pau Furado

State Park) located between the municipalities of Araguari and Uberlândia in Minas Gerais is a preservation unity that was created in the year of 2007, through a compensatory measure by the construction of the hydroelectric plants of Amador Aguiar Energetic Complex. With about 2.186 hectares the park presents several examples of biodiversity and geodiversity, which can be appreciated along the way of the five tracks opened for visitors. The objectives of this paper is using strategies of environmental interpretation, in particular, the interpretative panels, at different points of the tracks, selected through quantitative evaluation, seeking to value and disseminate knowledge about local geodiversity, bringing visitors closer to the geosites, aiming at the conservation of these sites.
Keywords: qualitative evaluation, geodiversity, environmental interpretation, geological patrimony.

INTRODUÇÃO

A geodiversidade pode ser conceituada como a diversidade de aspectos geológicos, geomorfológicos e de solo, incluindo suas composições, relações, propriedades, interpretações e sistemas (GRAY, 2005). Ela configura um conceito relativamente recente no campo das Geociências, sua ampla difusão se deu por conta da Conferência de Malvern sobre a Conservação Geológica e Paisagística, realizada em 1993, no Reino Unido, e vem ganhando ênfase ao longo dos anos com a publicação de livros, artigos científicos e trabalhos envolvendo a comunidade científica mundial (NASCIMENTO; RUCHKYS; MANTESSO-NETO, 2008).

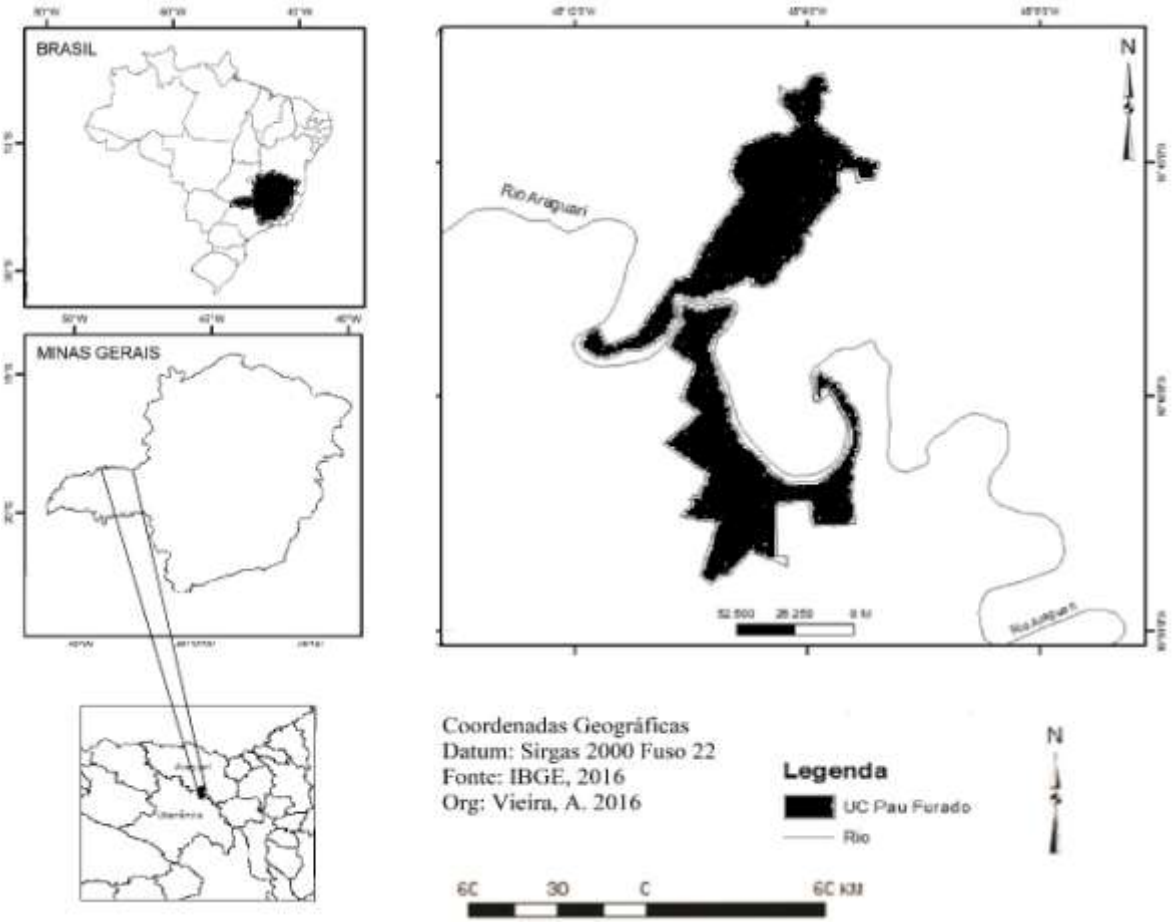
Juntamente com esse conceito, surgiram vários outros que se relacionam e se complementam, e que se referem ao patrimônio natural abiótico como a geoconservação – que são atividades relacionadas a conservação e gestão da geodiversidade e processos naturais a ela associados – e o geoturismo – que são atividades associadas aos aspectos bióticos da natureza.

A perda de elementos da geodiversidade é algo muito rápido e frequente na nossa sociedade. As estratégias de geoconservação e geoturismo atuam no sentido de sensibilizar as pessoas, em especial os turistas de áreas naturais, sobre a importância da preservação e conservação desses elementos. Nesse contexto, insere-se a interpretação ambiental que pode ser descrita, segundo Vasconcellos (2003), como uma tradução da linguagem da natureza para a linguagem comum, fazendo com que os visitantes fiquem mais atentos, informados e educados.

O Parque Estadual do Pau Furado (PEPF) situado entre os municípios de Araguari e Uberlândia em Minas Gerais é uma unidade de conservação que foi criada no ano de 2007, por uma medida compensatória pela construção das usinas hidrelétricas do Complexo Energético Amador Aguiar, sendo que o objetivo principal de criação no local em que se encontra, foi de assegurar a preservação de fragmentos de Cerrado e Mata Atlântica (Figura 1). Ao longo das trilhas do parque (Trilha do Angico, Trilha do Curral de Pedras, Trilha do Córrego Marimbondo, Trilha da Cachoeira do Marimbondo e Trilha do Córrego Terra Branca), podem-se apreciar vários exemplares da biodiversidade e geodiversidade

O objetivo principal deste trabalho é realizar a avaliação quantitativa dos geossítios do Parque Estadual do Pau Furado, visando identificar nas trilhas da unidade de conservação os locais com elevado potencial didático e turístico que estejam aptos a receberem painéis interpretativos como estratégias de interpretação ambiental. Dessa forma, busca-se valorizar e divulgar o conhecimento sobre a geodiversidade local, aproximando os visitantes dos geossítios, visando assim a conservação desses locais.

Figura 1 - Localização do PEPF



Org.: os autores, 2016.

No parque, apesar de todo contexto geológico e geomorfológico ser evidente tento pelas suas formas de relevo e afloramentos de rochas, também se percebe a valorização da biodiversidade em detrimento da geodiversidade. No sentido de auxiliar na compreensão das pessoas que a geodiversidade é considerada base para a biodiversidade e de ambas serem inter-relacionadas e terem a mesma importância para o planeta,

GEODIVERSIDADE, GEOCONSERVAÇÃO E INTERPRETAÇÃO AMBIENTAL

Geodiversidade pode ser entendida como a "variação natural (diversidade) de aspectos geológicos (rochas, minerais, fósseis), geomorfológicos (formas da Terra, processos físicos) e de solo, incluindo suas composições, relações, propriedades, interpretações e sistemas" (GRAY, 2005), compreendendo tanto os aspectos abióticos, incluindo os minerais, rochas e fósseis (testemunhos derivados de um passado geológico) bem como os processos atuais que darão origem a novos testemunhos, como por exemplo, as mudanças na paisagem, variação do nível dos oceanos, sedimentação, etc. (BRILHA, 2005; PROGEO, 2011; RODRIGUES; SILVA, 2012).

A sociedade moderna é a maior responsável pela perda significativa da geodiversidade mundial, seja em micro ou macro escala, porque, muitos são

os impactos gerados pela ação antrópica em virtude das necessidades dessa sociedade. Nesse sentido, no que se refere à conservação da geodiversidade, Perkins (2010) e Bento; Rodrigues (2013) apontam que a necessidade de conservar a natureza advém de sentimentos de cuidados e proteção com a mesma, em função de um claro reconhecimento do valor intrínseco da natureza, bem como de um senso pessoal de responsabilidade de proteção contra riscos e prejuízos advindos de externalidades (OLIVEIRA, 2015).

Dessa forma, para fundamentar a necessidade de conservação da geodiversidade, foram atribuídos valores a ela, poru, entende-se que proteger e conservar algo se justifica quando lhe é atribuído algum valor, seja ele estético, cultural, econômico, científico, dentre outros. Nesse sentido, a geoconservação, definida como "a conservação e gestão do patrimônio geológico e processos naturais a ele associados" (BRILHA, 2005, p. 53) tem como objetivo principal proteger a geodiversidade, garantindo sua evolução natural.

Os geossítios ou sítios geológicos abrangem porções da geodiversidade com valores significativos, sendo que ao conjunto desses geossítios denominam-se patrimônio geológico ou geopatrimônio (BENTO, 2014). Esse conceito surgiu devido à necessidade de conservação e a inviabilidade e impossibilidade de proteger a geodiversidade por completo. Os geossítios "integram todos os elementos notáveis que constituem a geodiversidade, incluindo o patrimônio paleontológico, o patrimônio mineralógico, o patrimônio geomorfológico, o patrimônio hidrogeológico entre outros" (BRILHA 2005, p.54).

Considerada como uma parte da educação ambiental, a interpretação ambiental (IA) tem o papel de traduzir da linguagem técnica para uma linguagem mais comum, simples e cotidiana das pessoas, auxiliando o visitante a perceber o local que se está visitando de uma forma mais "leve", sem deixar o viés científico de lado. Seu surgimento veio da necessidade de auxiliar o turista a entender aspectos da natureza, em especial de um fenômeno geológico que ocorria no Parque Nacional de Yellowstone e que estava sendo interpretado de forma incorreta pelos visitantes.

Conceitualmente a IA foi definida por Tilden, em 1957 como uma atividade que ao invés de somente comunicar informação literal se utiliza de meios ilustrativos e experimentos para revelar as relações e significados que existem no ambiente (Projeto Doces Matas, 2002)

Os princípios básicos da interpretação resumem-se em: a) provocar, introduzindo novas ideias, entendimentos e/ou discussões com os visitantes b) relacionar experiências do dia a dia dos visitantes, usando analogias e, c) revelar uma mensagem inesquecível para que o visitante se lembre da visita (OLIVEIRA, 2015, p.39).

Nas unidades de conservação o potencial para o desenvolvimento de estratégias de IA voltadas para os aspectos geológicos e geomorfológicos é grande, visto que, "são locais ideais para praticas recreativas educativas e interpretativas" além de terem menor custo, atraírem turistas, residentes locais e crianças (MOREIRA, 2011 p 82).

Os meios interpretativos podem ser personalizados (possuem um interlocutor, como as trilhas guiadas, palestras, jogos, filmes, representação teatral, etc.) e não personalizados (placas indicativas, painéis interpretativos, folhetos, guias, mapas, etc.). Para Murta; Goodey (2005 p.23), a escolha da estratégia interpretativa irá depender de vários fatores como a disponibilidade financeira e de recursos humanos, as características ambientais do local e o público alvo. Além disso, deve considerar o perfil dos visitantes e a aprendizagem através dos nossos sentidos já a visão é responsável por mais de 80% do aprendizado, seguidos pela audição, olfação; tato e gustação (VASCONCELLOS, 2006).

No PEPF, segundo informações dos monitores ambientais, os visitantes mais habituais são estudantes do ensino básico e superior, que segundo Vasconcellos, (2006 p.33) são importantes multiplicadores da temática ambiental. Considerando além do público alvo, o tempo percorrido em cada trilha, o nível de dificuldade e a geodiversidade presente no parque, optou-se como estratégia de interpretação ambiental os painéis interpretativos.

Os painéis e placas são uma forma rápida de comunicação, cujo objetivo é serem atrativas e facilmente compreendidas por públicos diversos. Nas unidades de conservação elas devem fazer parte de uma "programação abrangente de comunicação e educação (VASCONCELLOS, 2006, p.71)".

ARCABOUÇO GEOLÓGICO E GEOMORFOLÓGICO

O conhecimento do embasamento geológico é essencial nos estudos sobre os geossítios, visto que além de ser a base da geodiversidade do planeta, a variedade de processos, minerais, rochas, solos e formas de relevo contribuem para um entendimento mais amplo do local em questão.

A área do parque está sob formações rochosas muito antigas e algumas muito recentes por sua vez. Nem todas as rochas afloram na superfície, e algumas quando aparecem já estão intemperizadas, ou seja, sob ação de agentes químicos físicos ou biológicos. É fácil perceber os diferentes tipos de rochas pela cor do solo que muda subitamente ou pelos fragmentos soltos ao longo das trilhas. Em alguns casos as rochas aparecem nas margens dos córregos que cortam o parque ou no perfil das cachoeiras. Conhecer os tipos de minerais constituintes, a idade aproximada, os processos atuantes em um fragmento de rocha, por exemplo, facilitam a compreensão sobre o que é e qual a importância da geodiversidade.

O local ocupado pelo PEPF é caracterizado por duas áreas distintas: uma constituída pela cobertura sedimentar e migmatitos básicos de idade mesozoica e outra com predominância de rochas metamórficas e magmáticas mais antigas, que remontam ao pré-cambriano. Essas litologias podem estar recobertas por sedimentos cenozoicos terciários e, nas planícies fluviais, sedimentação quaternária (IEF, 2011). No trajeto das trilhas pode-se observar afloramentos, principalmente nas cachoeiras, bem como fragmentos "soltos" de basalto e quartzitos.

- **Complexo Goiano (Suíte Jurubatuba - pEg)**

De idade arqueana, o Complexo Goiano ou Suíte Jurubatuba é a denominação atribuída a uma sequência de gnaisses, migmatitos, anatexitos, granulitos, entre outros (IEF, 2011). Esta unidade aflora ao longo do Rio Araguari e na área do parque predominam os gnaisses graníticos, que constituem a base estrutural da geologia local.

- **Grupo Araxá – Unidade B**

Do Proterozoico inferior, o Grupo Araxá é constituído por *nappes* de metassedimentos com rochas vulcânicas associadas. Esta unidade inicia-se frequentemente por quartzitos que recobrem as rochas arqueanas do Complexo Goiano, em discordância angular, e ainda apresenta predomínio de biotita xistos que se alternam com camadas de quartzitos e localmente de gnaisses, anfibólitos, metabasitos e mármores calcíticos ou dolomíticos (IEF, 2011). Na área de estudo, foi identificada a Unidade B do Grupo Araxá, constituída por calcoxistos contendo lentes de calcário micáceos marmorizados e intercalações de quartzitos (IEF, 2011).

- **Formação Serra Geral (K1βsg)**

O Grupo São Bento é constituído pelas formações Serra Geral e Botucatu, no entanto, apenas a Formação Serra Geral está presente na área de estudo. De idade mesozoica, mais especificamente do cretáceo interior e jurássico, ela é constituída principalmente por basaltos toleíticos (MACHADO; SILVA, 2010). Na área de abrangência do PEPF a Formação Serra Geral tem aspecto maciço, uniforme, amigdaloidal, vesicular, formado espessuras variáveis de derrames, com intercalações lenticulares de arenito. Os basaltos recobrem discordantemente tanto as rochas cristalinas do Complexo Goiano como aquelas pertencentes à Unidade B do Grupo Araxá e estão sotopostos pelas formações sedimentares da Bacia do Paraná, no caso a Formação Marília (IEF, 2011).

- **Formação Marília (K2m)**

Na região do Triângulo Mineiro, Grupo Bauru é representado pelas formações Uberaba e Marília, que são constituídas por conglomerados, argilitos e siltitos (MACHADO; SILVA, 2010). No parque aparecem apenas a Formação Marília, que possui idade mesozoica, entre os períodos cretáceo superior e jurássico.

- **Coberturas detritico-laterítica.**

Segundo Rodrigues (2002), essas coberturas de idade cenozoica apresentam espessura superior a

10 metros e estão localizadas nas superfícies tabulares, consistindo-se predominantemente de areias, siltes e lentes de conglomerados, parcialmente consolidados. Os sedimentos apresentam-se cobertos por filmes ferruginosos, compondo em muitas áreas crostas ferruginosas.

A respeito das formas de relevo, a área do PEPF está sob a Unidade Morfoestrutural da Bacia Sedimentar do Paraná, e abrange as unidades morfoesculturais do Planalto Tabular, Canyon do Rio Araguari e Planalto Dissecado. As áreas correspondentes ao Planalto Tabular é o maior compartimento de relevo da região do Triângulo Mineiro e caracteriza-se por áreas suavemente onduladas, com baixa variação na declividade. Verifica-se a presença de extensas rampas coluvionares que constituem extensos depósitos constituídos pelo retrabalhamento da superfície sul americana no fim do Terciário e inicio do cretáceo. São áreas muito utilizadas para atividades agropastoris. O Canyon do Araguari é dissecado por vários afluentes e apresenta vertentes abruptas, corredeiras e cachoeiras. As declividades são altas e o entalhamento dos vales varia de médio a forte (de 40 a 80 metros). Naturalmente é uma área com relativa fragilidade aos processos erosivos. O Planalto Dissecado é entrecortado por esporões e relevos residuais de topos planos. A declividade das vertentes é maior e está relacionada com a densidade de drenagem acentuada pela grande quantidade de canais das sub-bacias do Rio Araguari. É uma área propícia aos processos erosivos como os sulcos e ravinas.

MATERIAIS E MÉTODOS

A primeira etapa da pesquisa consistiu na pesquisa bibliográfica em *sites*, artigos, livros, dissertações e teses sobre as temáticas geodiversidade, geoconservação, patrimônio geológico e geoturismo. Em seguida, procedeu-se ao desenvolvimento de material cartográfico como os mapas de localização, geomorfologia, geologia, dentre outros.

A segunda etapa consistiu na escolha de uma proposta de avaliação do patrimônio geológico adequada às particularidades da área de estudo. Foram estabelecidas as diretrizes para os trabalhos de campo, onde em cada geossítio visitado foram realizadas tarefas como: preenchimento da ficha de inventário / caracterização, documentação fotográfica.

Nas cinco trilhas foram inventariados e avaliados locais potenciais (geossítios) que possuíssem valores turístico e educativo, utilizando a metodologia de Oliveira (2015), que afirma que, além das trilhas conterem elementos que podem ser explorados pelo viés das geociências (geologia, geomorfologia, geodiversidade, biodiversidade, etc.) em qualquer nível de ensino, elas também oferecem atrativos para contemplação e atividade turística.

No valor turístico foram analisados os seguintes parâmetros: (1) acessibilidade (grau de dificuldade de acesso ao local); (2) aspecto estético (relativo à beleza cênica); (3) condições de observação (grau de facilidade de observação do geossítios) e (4) utilização em curso (indica os índices atuais de visitação turística).

No valor educativo estão presentes: (1) potencial didático (possibilidade de realização de atividades didáticas ilustrando elementos ou processos da geodiversidade); (2) diversidade (associação do local com outros elementos como por exemplo, presença de formação vegetal; animais, etc.), (3) variedade da geodiversidade (quantidade de interesses e demais elementos da geodiversidade associados como por exemplo solo, agua, rochas, relevo) e (4) abundancia/ raridade (demonstra a importância do geossítio em termos de sua ocorrência no local).

Para cada um dos parâmetros atribui-se valores entre 0 e 3. Dessa forma, foram estabelecidas quatro classes para a área de estudo: a) >20 são geossítios com potencial altíssimo; b) de 16 a 19 geossítios de grande potencial; c) de 12 a 15 são geossítios de médio potencial; d) <11 correspondem aos geossítios de baixo potencial.

RESULTADOS

Para se chegar ao ranking final de classificação dos geossítio, optou-se pela somatória dos valores atribuídos a cada parâmetro, dessa forma, quanto maior for o resultado da somatória, maior será o potencial do geossítios (Tabela 1). Todas as trilhas possuem atributos relevantes para receberem propostas de divulgação e valorização dos geossítios. No entanto, a partir da análise dos valores finais, os painéis interpretativos serão elaborados para os geossítios com potencial turístico e

didático altíssimo, ou seja, com valor final acima de 20

Os geossítios selecionados foram a Cachoeira do Córrego Terra Branca, a Cachoeira do Córrego Marimbondo e a Prainha.

Foram adotados dois tipos de painéis: o painel vertical utilizado para os Geossítios Cachoeira do Córrego Terra Branca e Cachoeira do Marimbondo, com distância de 1 metro do chão e com 1 metro de altura e 85 cm de largura; e o painel formato mesa para o Geossítio Prainha, ambos também com distância de 1m do chão, 60° de inclinação para trás, 1 metro de altura e 1, 30 metros de largura. A diferenciação no formato dos painéis está relacionada com a questão estética, apenas para se ter uma melhor visualização e integração entre o geossítio e o painel. O material de confecção dos painéis deve levar em conta fatores como custo de manutenção e durabilidade, o que ficará a cargo da gerência do parque.

Tabela 1 - Tabela de avaliação dos geossítios do PEPF.

		VALOR TURÍSTICO				VALOR DIDÁTICO				
TRILHA	Geossítio	Acessibilidade	Aspecto estético	Condições de observação	Utilização em curso	Potencial didático	Diversidade	Variedade da geodiversidade	Abundância / raridade	**Valor total**
Trilha da Cachoeira Terra Branca	Cachoeira	1	3	3	2	3	3	3	2	**20**
Trilha do Córrego Marimbondo	Córrego	2	2	3	2	3	2	2	1	**17**
Trilha da Cachoeira Marimbondo	Cachoeira	2	3	3	2	3	3	3	2	**21**
Trilha do Angico	Prainha	3	2	3	3	3	3	3	3	**23**
Trilha Curral de Pedras	Curral de Pedras	1	1	0	1	0	1	1	3	**8**

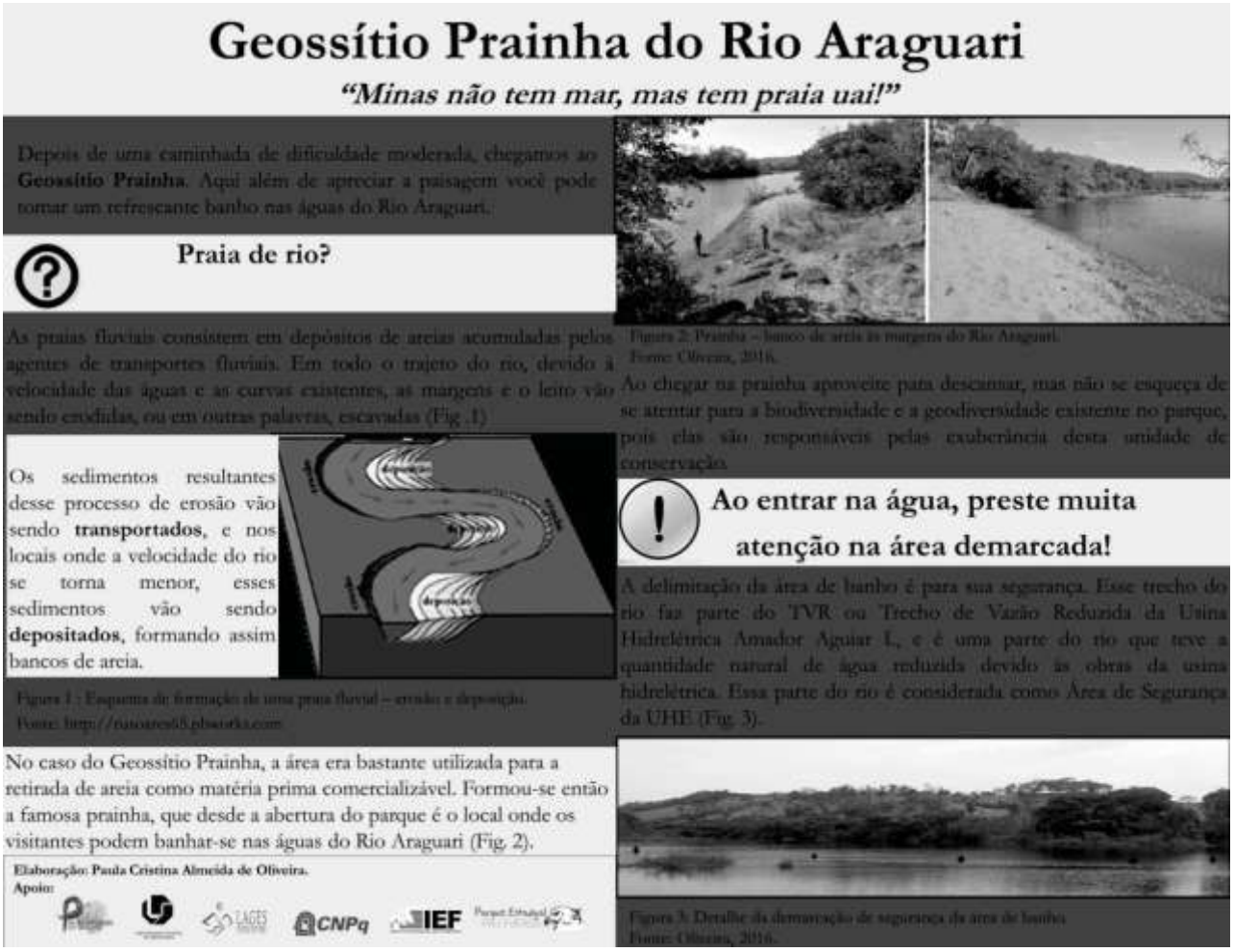
Org.: os autores, 2016.

Na formatação dos meios interpretativos não existe uma regra geral. Entretanto vários autores como Murta; Albano (2002), Projeto Doces Matas (2002), Vasconcellos (2006), Bento (2014) e Oliveira (2015) dão sugestões de como elaborar os painéis buscando uma harmonia entre os componentes e uma boa legibilidade.

Em relação à cor de fundo, optou-se por adotar a cor de fundo creme e em alguns quadros a cor de fundo branca, com letra escura no painel da Cachoeira do Marimbondo, pois o mesmo estará em ambiente de sombra. Para o painel do Geossítio Cachoeira do Córrego Terra Branca optou-se pela cor de fundo laranja escuro e alguns trechos de laranja claro, com letras na cor preta. Já para o painel do Geossítio Prainha optou-se pelas cores de fundo amarelo e verde, e as letras de cor preta, justamente pelo local ficar exposto ao sol. A letra: a fonte escolhida foi a Garamond e o tamanho variou entre o título (entre 72 e 140), texto (entre 40 e 50), legendas (entre 36 e 38) e fontes (tamanho 28).

Abaixo, as figuras 2, 3 e 4 ilustram os painéis interpretativos. Foram utilizados como frases interpretativas um trecho da canção "Água de Cachoeira" de Maria Bethânia para o painel do geossítio da Cachoeira do Córrego Terra Branca, um trecho da canção "Com Certeza" da banda Planta e Raiz e um pequeno fragmento da canção "Minas não tem mar" de Cezar Menotti e Fabiano, com intuito de chamar a atenção do visitante para o conteúdo da placa.

Figura 2 - Painel Geossítio Prainha do Rio Araguari



Org.: os autores, 2016.

Figura 3 - Painel Geossítio do Córrego Terra Branca.

Org.: os autores, 2016.

Cabe salientar que as indicações de cores, fonte, material, entre outras dependem muitas vezes da criatividade de quem elabora o painel, pois não existe um manual com normas de elaboração de painéis (BENTO, 2014).

Figura 4 - Painel Geossítio Cachoeira do Marimbondo.

Org.: os autores, 2016.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Parque Estadual do Pau Furado é uma unidade de conservação relativamente nova na região, e a isso se atribui o fato da pouca visitação e desconhecimento pela maioria da população da região.

A avaliação quantitativa dos valores turístico e educativo é uma metodologia que tem como finalidade reduzir a subjetividade na avaliação dos recursos naturais, em especial na avaliação dos geossítios. Ela se mostrou eficaz ao indicar no ranking final os geossítios que estão aptos a receber as propostas de divulgação e valorização dos geossítios.

Os painéis interpretativos foram escolhidos pensando no público heterogêneo que visita o parque e também na facilidade de confecção. Acredita-se que eles podem contribuir com a mudança de percepção pública quanto a geodiversidade, mas foram também uma iniciativa para se abordar o meio ambiente não mais pela metade, mas mostrando a existência da biodiversidade e da geodiversidade e das interações existentes entre ambas. No entanto, assim que a unidade de conservação possuir condições (estruturais e financeiras) recomenda-se que outros meios sejam incorporados às estratégias de valorização e divulgação.

Sugere-se parcerias com instituições de ensino e organizações não governamentais no intuito de realizar ações de educação e interpretação ambiental e dessa forma divulgar a unidade de conservação e seus objetivos principais. Além disso, a participação em eventos de temáticas afins e a publicação de artigos científicos configuram importantes agentes de disseminação do conhecimento sobre a geodiversidade e interpretação ambiental principalmente em unidades de conservação.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico pela bolsa concedida através do projeto CNPQ/ Brasil n°150699/2015-8.

REFERÊNCIAS

BENTO, L.C.M. **Parque Estadual do Ibitipoca / MG: potencial geoturístico e proposta de leitura do seu geopatrimônio por meio da interpretação ambiental**. Tese (Doutorado em Geografia), 2014, Universidade Federal de Uberlândia.

BENTO, L. C. M. ; RODRIGUES S.C. Geoturismo em unidades de conservação: uma nova tendência ou uma necessidade real? - Estado da arte. **Revista do Departamento de Geografia - USP**, v. 25, p. 99-119, 2013.

BRILHA, J.B.R. **Patrimônio geológico e geoconservação***:* a conservação da natureza na sua vertente geológica. Braga: Palimage, 2005.190 p.

GRAY, M. Geodiversity and Geoconservation: what, why, and how? **Geodiversity & Geoconservation,** p. 4-12, 2005. Disponível em: < http://www.georgewright.org/223gray.pdf >. Acesso em: out. 2015.

INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS. **Plano de Manejo do Parque Estadual do Pau Furado**--- Belo Horizonte: IEF, 2011. 656 p.; il.

MACHADO, M.F.; SILVA, S. F. (org.) **Geodiversidade do estado de Minas Gerais**. Belo Horizonte: CPRM, 2010. 131 p.

MOREIRA, J.C. Geoturismo e interpretação ambiental. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2011. 157 p.
MURTA, S. M.; ALBANO, C. (Orgs.). **Interpretar o patrimônio – um exercício do olhar**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2002. 288 p.

MURTA, S.M. GOODEY, B. Interpretação do patrimônio para visitantes: um quadro conceitual. IN: MURTA, S.M.; ALBANO C. Interpretar o patrimônio: um exercício do olhar. Belo Horizonte: Ed. UFMGM Território Brasilis, 2005. p.13 -46.

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

OLIVEIRA, P. C. A. Avaliação do patrimônio geomorfológico potencial dos municípios de Coromandel e Vazante, MG. Tese (Doutorado em Geografia), 2015, Universidade Federal de Uberlândia.

PERKINS, H.E. Measuring love and care for nature. **Journal of Environmental Psychology**, v. 30, p.455-463, 2010. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0272494410000551> Acesso em: out. 2015.

PROGEO, 2011: **Conserving our shared geoheritage** – a protocol on geoconservation principles, sustainable site use, management, fieldwork, fossil and mineral collecting.10 p. 2011.Disponível em:< http://www.progeo.se/progeo-protocol-definitions-20110915.pdf >. Acesso em: out. 2015.

PROJETO DOCES MATAS. **Manual de introdução à interpretação ambiental**. Belo Horizonte: IEF: IBAMA: Fundação Biodiversitas, 2002. 108 p. Disponível em: < http://www.ief.mg.gov.br/index.php?Hemid=58&id=79&option=com_conteent&task=view >. Acesso em: out. 2015.

RODRIGUES, S. C. Mudanças Ambientais na Região do Cerrado. Análise das Causas e Efeitos da Ocupação e Uso do Solo sobre o Relevo. O caso da Bacia Hidrográfica do Rio Araguari - MG. **GeoUSP**, São Paulo, v. 12, p. 105-124, 2002.

RODRIGUES, S. C.; SILVA, T. I. Dam construction and loss of geodiversity in the Araguari River Basin, Brazil. **Land Degradation & Development** (Print), v. 23, p. 419-426, 2012.

VASCONCELLOS, J.M.O. Interpretação Ambiental. In: MITRAUD, S. (ORG). Manual de ecoturismo de base comunitária: base para um planejamento responsável. Brasília: WWF Brasil, 2003. p.261-293.

VASCONCELLOS, J.M.O. Educação e interpretação ambiental em unidades de conservação. Cadernos de conservação, ano 04 nº 04. Dez. 2006.