

**Contribuições da geologia para o desenvolvimento do ecoturismo na comunidade de
Cabeça de Boi, Itambé do Mato Dentro (MG)**
**Contributions of geology for the development of ecotourism in the community of Cabeça
de Boi, Itambé do Mato Dentro (MG)**

Gilcilaine da Silva Perdigão

Fundação Comunitária de Ensino Superior de Itabira, Brasil

E-mail: gilcilaine_spena@hotmail.com

Juni Cordeiro

Fundação Comunitária de Ensino Superior de Itabira, Brasil

E-mail: juni.cordeiro@funcesi.br

Giovanna Moura Calazans

Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil

E-mail: giovannacalazans@hotmail.com

Flávia Dark Nascimento

Fundação Comunitária de Ensino Superior de Itabira, Brasil

E-mail: flaviadark@hotmail.com

Débora Lúcia Gonçalves Ferreira

Fundação Comunitária de Ensino Superior de Itabira, Brasil

E-mail: debbygeol@gmail.com

Júlia Maria Souza Brandão

Fundação Comunitária de Ensino Superior de Itabira, Brasil

E-mail: juliabrandao6@gmail.com

Juliana Caroni Silva Guimarães

Fundação Comunitária de Ensino Superior de Itabira, Brasil

E-mail: julianacaroni@yahoo.com.br

Recebido: 09/11/2017 – Aceito: 21/11/2017

Resumo

O ecoturismo representa um segmento do turismo que utiliza de forma sustentável os recursos naturais, buscando incentivar a conservação destes e promover o bem-estar da população. Assim, esta pesquisa visou caracterizar, por meio da observação, os litotipos e estruturas geológicas dos atrativos turísticos naturais da região de Cabeça de Boi, município de Itambé do Mato Dentro (MG), além de verificar a infraestrutura existente no local para atendimento

ao turismo. Assim sendo, os atrativos turísticos analisados, representados pelas cachoeiras do Intancado, do Chuvisco, da Maçã, além do Lajeado e Poço, são formados por quartzitos associados à Unidade Serra do Lobo, Formação Sopa-Brumadinho, pertencente ao Supergrupo Espinhaço. Com relação à infraestrutura para atendimento ao turismo, destaca-se, como aspecto negativo, a ausência de sinalização para acesso aos atrativos turísticos; por outro lado, percebe-se a melhoria relacionada ao abastecimento de água da comunidade, assim como a capacidade desta para a hospedagem de turistas. De maneira geral, visando contribuir para o desenvolvimento do turismo sustentável na comunidade de Cabeça de Boi, salienta-se a necessidade de trabalhos voltados para a educação ambiental envolvendo turistas e moradores, visando a mitigação dos impactos negativos e a conservação do meio ambiente.

Palavras-chave: Impactos socioambientais; Supergrupo Espinhaço; Turismo sustentável.

Abstract

Ecotourism represents a segment of tourism that uses the natural resources in a sustainable manner, seeking to encourage their conservation and promote the well-being of the population. Thus, this research aimed to characterize, through observation, the lithotypes and geological structures of the natural tourist attractions of the region of Cabeça de Boi, in the municipality of Itambé do Mato Dentro (MG), as well as verifying the existing infrastructure in place for tourist assistance. Thus, the tourist attractions analyzed, represented by Intancado, Chuvisco, Maçã, and Lajeado and Poço waterfalls, are formed by quartzites associated to the Serra do Lobo Unit, Souza-Brumadinho Formation, belonging to the Espinhaço Supergroup. With regard to the infrastructure for tourism service, the negative aspect is the lack of signage to access tourist attractions; on the other hand, we can see the improvement related to the water supply of the community, as well as the capacity of this for the lodging of tourists. In general, aiming to contribute to the development of sustainable tourism in the Cabeça de Boi community, it is necessary to focus on environmental education involving tourists and residents, in order to mitigate negative impacts and preserve the environment.

Keywords: Socio-environmental Impacts; Supergroup Espinhaço; Sustainable Tourism.

1. Introdução

O turismo corresponde à uma das atividades econômicas que mais se desenvolveu no mundo nos últimos anos, representando um indutor para o desenvolvimento da economia de

pequenas comunidades e sendo um dos responsáveis pela melhoria na qualidade de vida da população (FUHRMANN; RIBEIRO, 2014). Devido ao seu crescimento, a atividade turística se segmentou, especializando-se dentre outras, nas áreas do turismo rural, cultural, religioso, de aventura, turismo náutico, gastronômico, de negócios e ecológico (BUENO *et al.*, 2011).

Nesta acepção, de acordo com Rodrigues (2009), o ecoturismo representa um segmento da atividade turística que usa de forma sustentável os patrimônios natural e cultural, incentivando sua conservação e buscando a formação de uma consciência ambiental por meio da compreensão do meio ambiente, promovendo, assim, o bem-estar da população que reside nestes locais. Contudo, ressalta-se que as atividades turísticas podem causar impactos positivos e negativos na localidade onde são desenvolvidas, abrangendo o ambiente natural, o ambiente transformado e o ambiente sociocultural (FANDÉ; PEREIRA, 2014).

De maneira geral, dentre os impactos socioambientais negativos podem ser salientados o aumento da geração de resíduos, a degradação da paisagem, o desmatamento, a contaminação e o assoreamento de rios, o aumento do tráfego de veículos, o aumento da marginalidade, a migração de famílias para a comunidade, entre outros, caso esta atividade seja desenvolvida sem um planejamento adequado (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA, 2005).

Desse modo, o planejamento da atividade turística mostra-se indispensável, evitando e/ou controlando os impactos negativos a ela associados, além de estabelecer o equilíbrio e a harmonia dos recursos naturais, culturais e sociais das regiões receptoras (SILVA; SILVA, 2014).

A cidade de Itambé do Mato Dentro, localizada na porção centro-leste do estado de Minas Gerais e inserida na vertente leste da Área de Proteção Ambiental (APA) Morro da Pedreira, possui diversos atrativos turísticos naturais, podendo ser destacadas as cachoeiras do Lúcio, da Vitória, da Maçã e da Serenata (MIGUILIM, 2012).

Neste contexto, o distrito de Santana do Rio Preto, mais conhecido como Cabeça de Boi, corresponde à uma das áreas do município com potencial para o crescimento turístico, sendo que nos últimos anos foram construídas diversas pousadas e casas para aluguel na região. De acordo com Miguilim (2012), o turismo possibilita para esta região a interação cultural entre os moradores da comunidade e os turistas, além de uma fonte de renda para a comunidade local.

Todavia, apesar de Cabeça de Boi apresentar um fluxo turístico considerável, esta modalidade tem sido desenvolvida de maneira desordenada, provocando degradação na paisagem e impactos negativos na estrutura social, econômica e ambiental (COELHO *et al.*,

2008).

Assim, este trabalho visou caracterizar, por meio da observação, os litotipos e estruturas geológicas dos atrativos turísticos da região de Cabeça de Boi, representados pelas cachoeiras do Intancado, da Maçã, do Chuvisco, além do Lajeado e Poço, e a infraestrutura existente nestes locais para atendimento aos visitantes.

2. Recursos naturais e o turismo

O turismo, além de ser uma força econômica, também é um fator importante para a sustentabilidade ambiental. Assim, afora a cultura diversificada, os elementos naturais são ferramentas indispensáveis para que ele ocorra (BARBOSA *et al.*, 2011).

De acordo com a Secretaria Nacional de Políticas de Turismo, os segmentos de modalidades turísticas podem ser estabelecidos a partir das características e variáveis das localidades, sendo compreendidos como uma forma de organizar o turismo para fins de gestão, planejamento e mercado (BRASIL, 2010).

Neste sentido, o ecoturismo procura desenvolver o respeito pela natureza por meio do contato do turista com o ambiente natural e promover o bem-estar das populações locais envolvidas. Assim, essa atividade corresponde a uma modalidade turística que aproveita os recursos naturais e culturais de um determinado lugar para o seu desenvolvimento e contribui para conservá-lo (MMA, 2002).

Nota-se, assim, que o ecoturismo encontra-se diretamente ligado ao conceito de sustentabilidade ambiental, possuindo como objetivos a conservação do contexto natural, cultural e construído, a integração das áreas naturais protegidas, visando sua conservação por meio dos planos e programas de desenvolvimento locais e regionais, o esclarecimento sobre o uso ilegal dos recursos naturais, bem como sobre o abuso na sua exploração e a preservação da biodiversidade e dos habitats naturais (OLIVEIRA *et al.*, 2010).

Dentre os segmentos inseridos no ecoturismo, Brasil (2010) caracteriza as atividades de observação de fauna, da flora, das formações geológicas e astronômica, espeleoturismo, mergulho livre, caminhadas, trilhas interpretativas, safáris fotográficos, dentre outros.

De acordo com Bento e Rodrigues (2010), o geoturismo corresponde a um segmento turístico que possui como atrativos os aspectos abióticos da paisagem. Além disso, Brilha (2005) ressalta que o geoturismo apresenta algumas vantagens sobre os demais segmentos turísticos, uma vez que não depende dos hábitos da fauna; não está restrito às variações

sazonais, tornando-o atrativo ao longo de todo o ano; pode desviar turistas de locais sobrelotados e promover o artesanato com motivos ligados à geodiversidade local.

Contudo, faz-se importante salientar que, assim como indicado por Silva e Silva (2014), as atividades turísticas, quando desenvolvidas em áreas naturais, podem acarretar vários impactos positivos ou negativos sobre o meio ambiente e seus recursos naturais. Assim, existe uma preocupação acerca do uso irracional desses recursos pela atividade do turismo, fazendo-se necessário um planejamento consciente, visando a preservação das áreas naturais por meio de estratégias de desenvolvimento turístico sustentável e ordenando as ações antrópicas sobre o território.

2.1. Caracterização geológica da região de Cabeça de Boi, Itambé do Mato Dentro (MG)

De acordo com o mapeamento geológico regional realizado por Grossi-Sad *et al.* (1997) ao longo da Folha Conceição do Mato Dentro (SE-23-Z-D-I, escala 1: 100.000), afloram na região de Cabeça de Boi rochas pertencentes aos complexos Dona Rita e Gouveia, ao Supergrupo Espinhaço, além de metabasitos associados à Suíte Metabásica Pedro Lessa (Fig. 1).

Os complexos Dona Rita e Gouveia são constituídos, principalmente, por gnaisses e migmatitos de composição granítica a granodiorítica. Destaca-se que os gnaisses são representados por tipos leucocráticos ou biotíticos, contendo, localmente, porfiroclastos de feldspato potássico e plagioclásio (GROSSI-SAD *et al.*, 1997).

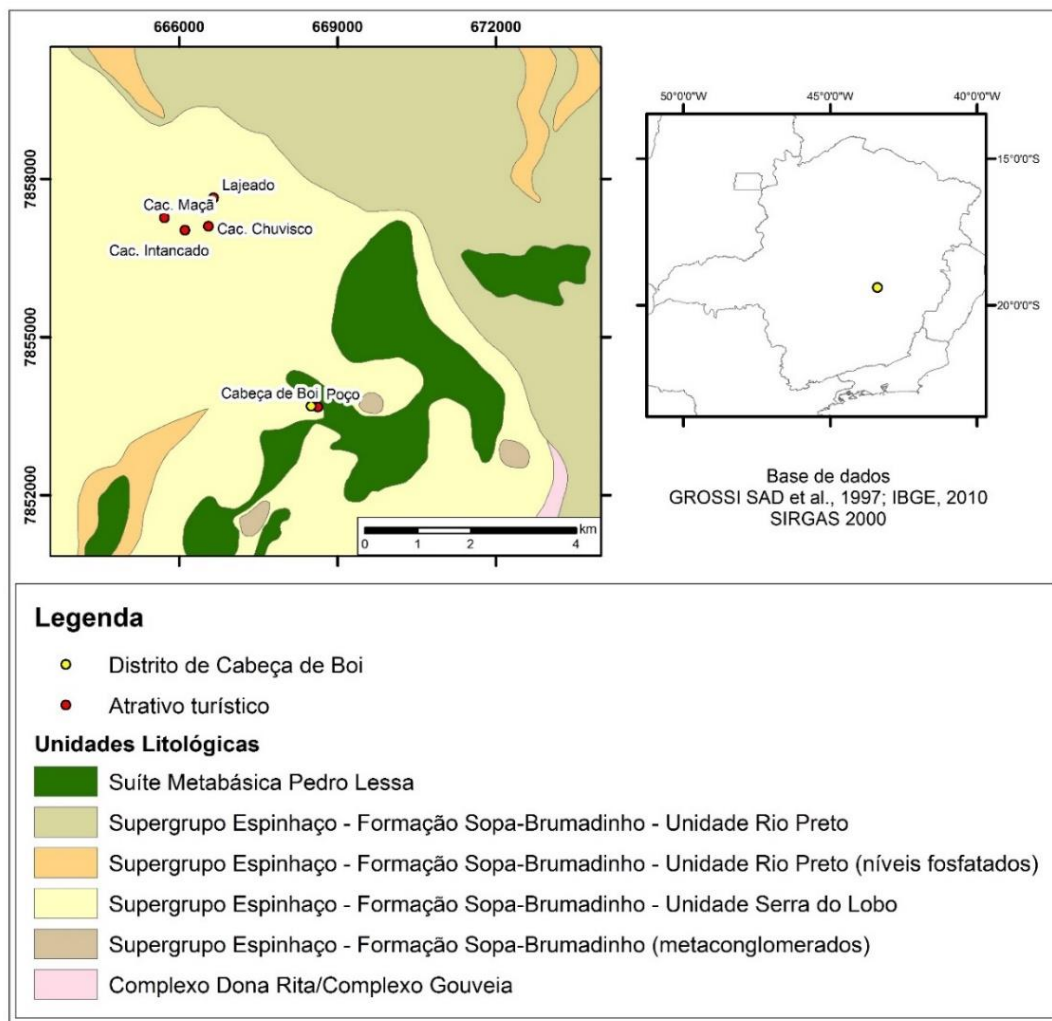
O Supergrupo Espinhaço é representado na região pela Formação Sopa-Brumadinho, individualizada de modo informal nas unidades Rio Preto e Serra do Lobo (GROSSI-SAD *et al.*, 1997). A Unidade Serra do Lobo é constituída por quartzitos brancos a rosados, com granulação fina a grossa, contendo intercalações de metaconglomerados poli- ou monomíticos (GROSSI-SAD *et al.*, 1997). Segundo estes autores, os clastos podem ser arredondados a subarredondados, exibindo diferentes litologias, tais como quartzito ferruginoso, itabirito, jaspe, quartzitos branco e rosa e quartzo.

A Unidade Rio Preto é formada por quartzitos micáceos, exibindo granulação fina, e sericita xistos, que podem apresentar, localmente, bancos com espessura até métrica de mineralizações fosfáticas, as quais contém até 20% (em volume) de apatita (GROSSI-SAD *et al.*, 1997).

Por sua vez, os mebasitos (gabros e diabásios), associados à Suíte Metabásica Pedro Lessa, apresentam coloração verde escuro a preto, sendo constituídos por plagioclásio e

minerais ferromagnesianos, podendo exibir estrutura maciça ou foliada, localmente milonitizada. Destaca-se que estas rochas ocorrem na forma soleiras, diques e, eventualmente, stocks, podendo atingir cerca de 10 km de extensão e largura de 2 a 4 km (GROSSI-SAD *et al.*, 1997).

Figura 1- Unidades litoestratigráficas aflorantes na região do distrito de Cabeça de Boi, Itambé do Mato Dentro (MG)



Fonte: Modificado de GROSSI-SAD *et al.*, 1997; INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE, 2010.

A estruturação da Serra do Espinhaço Meridional é atribuída a um conjunto de falhas inversas ou de empurrão, com direção norte-sul e mergulho variando de baixo a médio ângulo, vergentes para oeste, definidas como zonas de cisalhamento dúcteis-rúpteis (ALMEIDA-ABREU *et al.*, 1986).

De acordo com Grossi-Sad *et al.* (1997), na Folha Conceição do Mato Dentro, estas falhas foram responsáveis pelo empilhamento das unidades, a partir de descolamentos inter e intra-estratais, além de inversões estratigráficas que colocaram os gnaises e xistos do embasamento pré-Espinhaço sobre as sequências metassedimentares do Supergrupo Espinhaço.

3. Metodologia

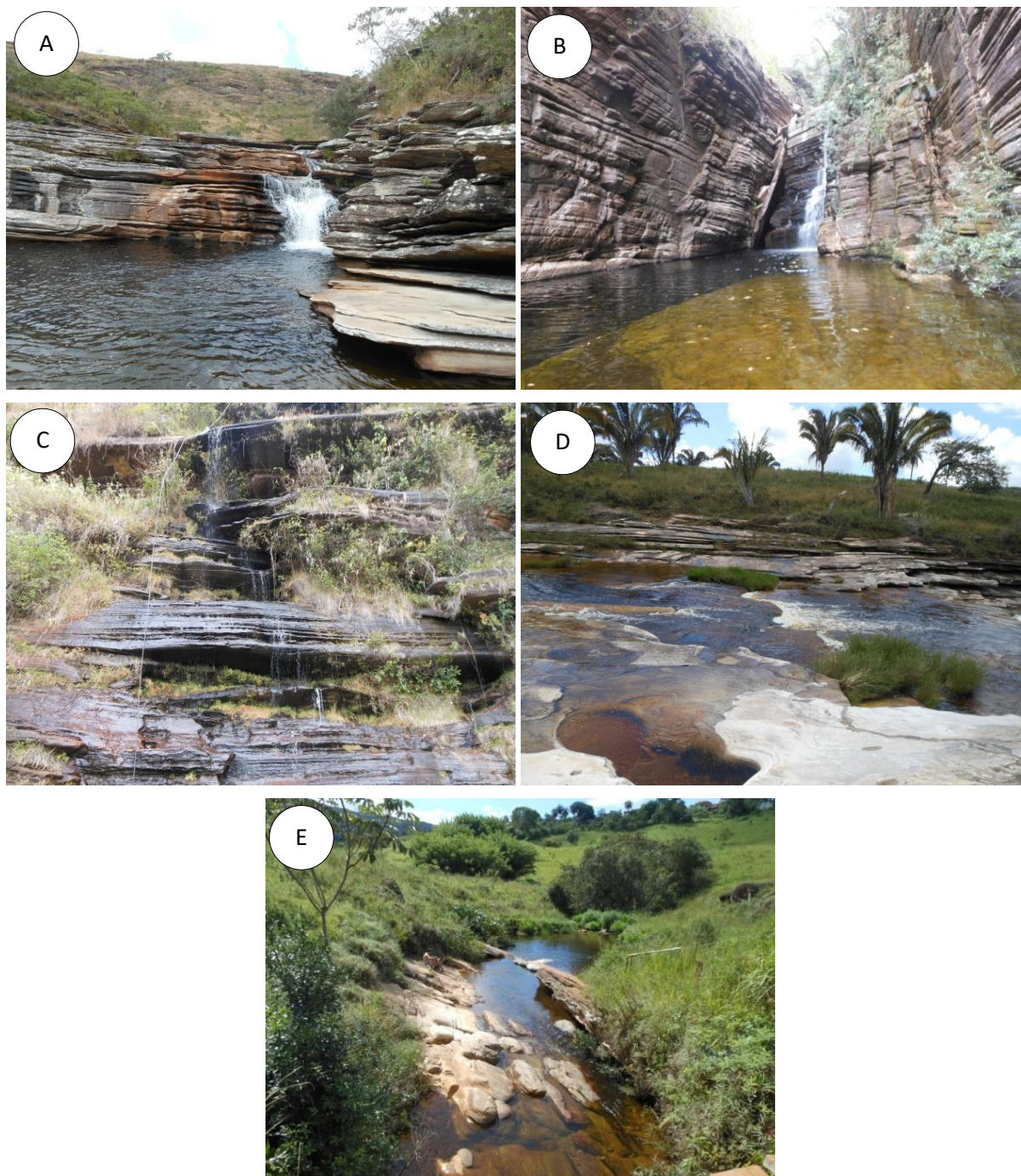
Para a realização deste trabalho a pesquisa utilizada foi a descritiva, a partir da abordagem quanti-qualitativa, buscando apresentar e explicar os métodos e resultados alcançados. Segundo Prodanov e Freitas (2013), a pesquisa quantitativa é aquela que apresenta os dados por meios quantificáveis, ou seja, permite que os dados sejam interpretados através de números, opiniões e informações para caracterizá-los e avaliá-los. Por outro lado, diferentemente de estatísticas, regras e outras generalizações, a pesquisa qualitativa é basicamente aquela que busca entender um fenômeno específico em profundidade, utilizando-se de descrições, comparações, interpretações e atribuição de considerações metodológicas sobre projetos de pesquisa e significados (BOTELHO; CRUZ, 2013).

Neste sentido, a pesquisa descritiva estabelece relações entre as variáveis do estudo, descrevendo e caracterizando uma determinada população ou fenômeno. Dessa forma, uma de suas características é a prática de técnicas padronizadas, visando a coleta de dados, sendo realizada, por exemplo, por meio da utilização de questionário e da observação sistemática (ANDRADE, 2010).

Assim, como instrumento de coleta de dados foi utilizada a observação que, de acordo com Marconi e Lakatos (2003) corresponde a uma técnica para conseguir informações utilizando os sentidos na obtenção de determinadas características da realidade, além de permitir examinar os fatos ou fenômenos que se desejam estudar; auxiliando o pesquisador a identificar e a obter provas a respeito de objetivos que não se têm consciência.

Desse modo, os litotipos expostos nas cachoeiras do Intancado (Fig. 2A), da Maçã (Fig. 2B), do Chuvisco (Fig. 2C), Lajeado (Fig. 2D) e Poço (Fig. 2E), localizados na região de Cabeça de Boi, foram caracterizados macroscopicamente (mineralogia, granulação, textura e estruturas), a partir de visitas de campo realizadas nesses locais.

Figura 2 – Atrativos naturais analisados na comunidade de Cabeça de Boi, Itambé do Mato Dentro (MG)



A. Visão geral da Cachoeira do Intancado; B. Visão geral da Cachoeira da Maçã; C. Visão geral da Cachoeira do Chuvisco; D. Visão geral do Lajeado; E. Visão geral do Poço.
Fonte: Acervo dos autores, 2017.

Além disso, para a caracterização dos acessos aos recursos turísticos, foram analisados os aspectos relacionados à sinalização e grau de dificuldade com relação ao percurso da trilha.

Destaca-se que, para a análise do grau de dificuldade, foram estabelecidos três parâmetros de análise do percurso baseados na pesquisa de Oliveira (2015), apresentados no Quadro 1.

Quadro 1 - Grau de dificuldade associado ao acesso dos recursos turísticos na região de Cabeça de Boi, Itambé do Mato Dentro (MG)

Grau de dificuldade	Características
Fácil	Trilhas planas
Moderado	Trilhas levemente inclinadas
Difícil	Trilhas inclinadas

Fonte: Adaptado de OLIVEIRA, 2015.

Por sua vez, o tratamento das informações foi baseado na estatística descritiva e na análise de conteúdo. Para Guedes *et al.* (2005), a estatística descritiva se preocupa em descrever os dados, com objetivo básico de sintetizar uma série de valores de mesma natureza, por meio de tabelas, gráficos e de medidas descritivas, permitindo assim que se tenha uma visão global da variação desses valores. Já a análise de conteúdo é usada para descrever e interpretar o conteúdo de toda classe de documentos e textos, conduzindo a descrições sistemáticas, qualitativas ou quantitativas, ajudando a reinterpretar e a atingir uma compreensão adequada dos dados apresentados (MORAES, 1999).

Salienta-se que, considerando a estatística descritiva, para a análise dos dados geológicos obtidos foi utilizado o diagrama de rosetas, que segundo Fossen (2012), é uma forma visualmente atrativa e útil para representar o modo como as direções dos planos de fraturas e lineações aparecem na superfície terrestre. De maneira geral, o diagrama de rosetas corresponde a um círculo principal dividido em setores, em que os números de medidas em cada setor são representados pelo comprimento da respectiva pétala.

4. Resultados e discussão

A comunidade de Cabeça de Boi é composta por 50 famílias, sendo que aproximadamente 30 famílias vivem nesta área. Além dos atrativos naturais da região, a Capela de Nossa Senhora de Santana, em conjunto com o cruzeiro, concebe um valor histórico e paisagístico à comunidade. Destaca-se que a comunidade também atrai os turistas por meio das festividades que acontecem na localidade, podendo-se ressaltar a festa de Nossa Senhora de Santana e a tradicional Festa da Banana, que acontecem no mês de julho.

A comunidade é abastecida por água captada de uma nascente ligada à um reservatório, localizado na Praça Nossa Senhora de Santana, a partir do qual é distribuída para a comunidade. Em relação ao esgoto, a comunidade possui uma estação de tratamento, entretanto, salienta-se que esta estação não capta todo o efluente gerado pela comunidade, dado o aumento da população e a capacidade limitada da estrutura para o tratamento deste. Sobre os resíduos sólidos, a coleta é realizada pelo poder público, duas vezes por semana, às terças-feiras e aos sábados.

Com relação à infraestrutura para atendimento ao turismo, a comunidade possui 6 pousadas, 2 bares-restaurantes, 2 bares, além de alugueis de casas, ofertadas pela população local. De maneira geral, as pousadas possuem capacidade total para aproximadamente 150 pessoas, além disso faz-se importante ressaltar que as pousadas aceitam diferentes formas de pagamento, como depósito bancário, dinheiro e cheque; já os bares-restaurantes e os bares aceitam apenas dinheiro e cheque.

Por outro lado, a comunidade não possui mercado ou estabelecimentos correlatos, sendo que os principais fornecedores das pousadas e bares-restaurantes são provenientes da cidade de Itambé do Mato Dentro, de alguns supermercados das cidades vizinhas, além de produtores locais.

Segundo Fernandes (2013), todas as melhorias ocorridas na região, como aquelas relacionadas à infraestrutura, abastecimento de água e a coleta de resíduos, estão associadas à necessidade de atendimento aos turistas. Ainda de acordo com Fernandes (2013), estas melhorias são percebidas pela população e pelos turistas, os quais as consideram como diferencial da região, visto que influenciam diretamente na escolha da comunidade para visitação.

Os atrativos turísticos da região de Cabeça de Boi têm seu principal acesso pela comunidade, seguindo por uma estrada não pavimentada, com 5.750 metros de extensão. Faz-se importante destacar que a estrada de acesso aos atrativos turísticos nos períodos chuvosos se torna escorregadia, visto que não há calçamento nos trechos mais íngremes. Além disso, nos primeiros 500 metros dessa estrada é necessário transpor, pelo leito, o Rio Preto, o que pode comprometer o turismo pela impossibilidade de travessia nos períodos com chuvas intensas.

Esta estrada termina em uma área, utilizada como estacionamento, que permite o acesso ao Balneário do Intancado e ao Lajeado. Ressalta-se que deste local até o Lajeado deve-se percorrer, a pé, cerca de 250 metros; e até o Balneário do Intancado, a trilha a ser percorrida possui aproximadamente 270 metros de extensão. A partir do Balneário do

Intancado, pode-se escolher as trilhas de acesso para a Cachoeira do Intancado, Cachoeira da Maça e Cachoeira do Chuvisco (Figura 3).

Figura 3 - Imagem de satélite exibindo a localização dos atrativos turísticos, destes ao estacionamento, na região de Cabeça de Boi, Itambé do Mato Dentro-MG



Fonte: Modificado de GOOGLE EARTH, 2017.

4.1 Cachoeira do Intancado

A trilha para a Cachoeira do Intancado a partir do Balneário do Intancado possui 540 metros de extensão, em um relevo levemente acidentado e solo predominante arenoso. Destaca-se que na margem esquerda do Rio Preto há presença de mata ciliar, enquanto na margem direita, há uma faixa significativa de areia e gramíneas ao longo da trilha, que já apresenta sulcos, marcando o desenvolvimento de processos erosivos.

Ressalta-se que, segundo Lima (2003), o solo arenoso é mais susceptível ao desenvolvimento de erosão, sendo que a retirada da cobertura vegetal corresponde a um dos principais fatores responsáveis por esse processo, que ainda pode promover o assoreamento dos cursos hídricos próximos.

O acesso para a Cachoeira do Intancado pode ser considerado fácil, uma vez que a trilha não apresenta declividades acentuadas, contudo, uma vez que o poço formado pela queda d'água apresenta profundidades variadas, dada a presença de "marmitas", este atrativo

não é recomendado para crianças. Segundo Bento e Rodrigues (2013), as “marmitas” são cavidades formadas pelo transporte de sedimentos da encosta do rio que, em atrito com as rochas do leito, provocam o desgaste destas.

Sob a perspectiva da sinalização, observa-se que somente na comunidade de Cabeça de Boi há placa com indicação da cachoeira, sendo que a partir do balneário e ao longo da trilha não existe sinalização.

Salienta-se que a Cachoeira do Intancado, assim como a sua trilha de acesso, possui potencial para o desenvolvimento do ecoturismo que, conforme Morais *et al.* (2012), é caracterizado por atividades tais como caminhada e travessias, mergulho livre e observação da fauna/flora e da paisagem.

Sob a perspectiva geológica, verificou-se que na região da Cachoeira do Intancado predomina quartzito, com coloração levemente amarelada, granulação média e planos de foliação bem desenvolvidos, dada a presença de palhetas milimétricas de sericita.

4.2 Cachoeira da Maçã

A trilha a ser percorrida para o acesso à Cachoeira da Maçã possui 1.020 metros de extensão, a partir do Balneário do Intancado. Destaca-se que no início deste percurso, do Balneário do Intancado até travessia do Rio Preto, a trilha possui solo arenoso em relevo levemente acidentado. Com relação à sinalização, observa-se que apenas após a travessia do Rio Preto há placas com indicação do acesso a este atrativo.

Após a travessia do Rio Preto, em alguns trechos, a trilha é caracterizada por relevo inclinado, exibindo dificuldade moderada a difícil. Além disso, para acessar o poço, que exhibe profundidade variável, assim como a queda d'água da cachoeira, faz-se necessário percorrer cerca de 50 metros ao longo do leito do curso d'água, formado por blocos rochosos com dimensões até métricas. Assim, dado o grau de dificuldade considerado difícil para este atrativo, ele não é recomendado para crianças e idosos. Ademais, salienta-se que a travessia do Rio Preto no período chuvoso pode ser perigosa, dado o aumento de volume da água no leito do rio.

Desta forma, a Cachoeira da Maçã é um atrativo turístico interessante para turistas que gostam de praticar atividades ligadas ao turismo de aventura, como *trekking* (caminhadas de longa duração). Nesta acepção, Dantas e Pires (2015) ressaltam que o turismo de aventura proporciona a interação do homem com o ambiente natural, a partir de atividades que envolvem o desafio.

Na Cachoeira da Maçã aflora quartzito com coloração predominantemente amarelada, micáceo, localmente contendo óxidos de ferro, os quais conferem à rocha tonalidades alaranjadas a avermelhadas. Com relação à geologia estrutural, considerando os pontos cardeais norte (N), sul (S), leste (E) e oeste (W), é possível notar a presença de planos de foliação bem definidos, com direção principal N70°W e mergulho sub-horizontal. Faz-se importante ressaltar que estes planos de foliação são responsáveis por criar um patamar natural no poço da cachoeira, permitindo que se chegue até a queda d'água andando, além de fazer com que o poço tenha profundidades diferentes, sendo favorável ao desenvolvimento do geoturismo.

Dessa forma destaca-se que, de acordo com Bento e Rodrigues (2010), o geoturismo corresponde à um segmento turístico, originado em meados do século XX, que possui como atrativos os aspectos abióticos da paisagem. Ademais, este modal tem como característica a conservação do patrimônio geológico e o desenvolvimento econômico das comunidades envolvidas, baseando-se em três princípios fundamentais, representados pela sustentabilidade, patrimônio geológico e a informação geológica (LOPES *et al.*, 2011).

4.3 Cachoeira do Chuvisco

A Cachoeira do Chuvisco é acessada, a partir do balneário, por uma trilha com extensão de cerca de 180 metros, caracterizada pela presença de solo arenoso e relevo levemente inclinado, possuindo fácil acesso. Contudo, não há placas indicando o percurso a ser seguido.

Em função do seu acesso fácil e a presença de um poço raso, a Cachoeira do Chuvisco é interessante para crianças. Destaca-se também que nesta cachoeira, dada a queda d'água com desnível significativo, podem ser desenvolvidas atividades relacionadas ao turismo de aventura, como o rapel, que de acordo com o Ministério do Turismo (2009) é uma técnica vertical de descida em corda.

Sob a perspectiva geológica, na Cachoeira do Chuvisco aflora rocha quartzítica, com granulação predominantemente fina e coloração levemente acinzentada, contendo, localmente, porções ferruginosas, o que confere a este litotipo tonalidade alaranjada. Além disso, é possível observar planos de foliação bem desenvolvidos, com direção principal E-W e mergulho de 35° para o quadrante sudoeste.

4.4 Lajeado

O atrativo turístico conhecido como Lajeado corresponde a um trecho do Rio Preto ao longo do qual há porções rochosas que formam pequenas corredeiras. A trilha de acesso é considerada fácil, apesar da grande quantidade de cascalho presente na sua cobertura, contudo, não há sinalização até este atrativo.

Salienta-se que o Lajeado além de apresentar profundidades variadas, pode ser interessante para crianças, uma vez que as “marmitas” formam poços rasos, afastados das corredeiras.

Assim como os demais atrativos descritos, o Lajeado é formado por quartzito, exibindo granulação fina, coloração branca a levemente avermelhada, contendo sericita e, localmente, porções ferruginosas. Os planos de foliação são bem desenvolvidos, com direção principal N80°E e mergulho sub-horizontal.

4.5 Poço

O Poço tem seu principal acesso por uma estrada não pavimentada, situada na bifurcação à esquerda, imediatamente anterior à entrada da comunidade de Cabeça de Boi, distando desta cerca de 350 metros. Apesar de não possuir sinalização, seu acesso é considerado fácil, possuindo um corrimão para auxiliar no percurso até o atrativo.

Sob a perspectiva litológica, este atrativo é constituído por quartzito, exibindo granulação média, coloração variando de amarelo a alaranjado, contendo grande quantidade de mica, que confere à rocha planos de foliação bem desenvolvidos, com direção principal N40°W e mergulho suave (cerca de 15°) para nordeste.

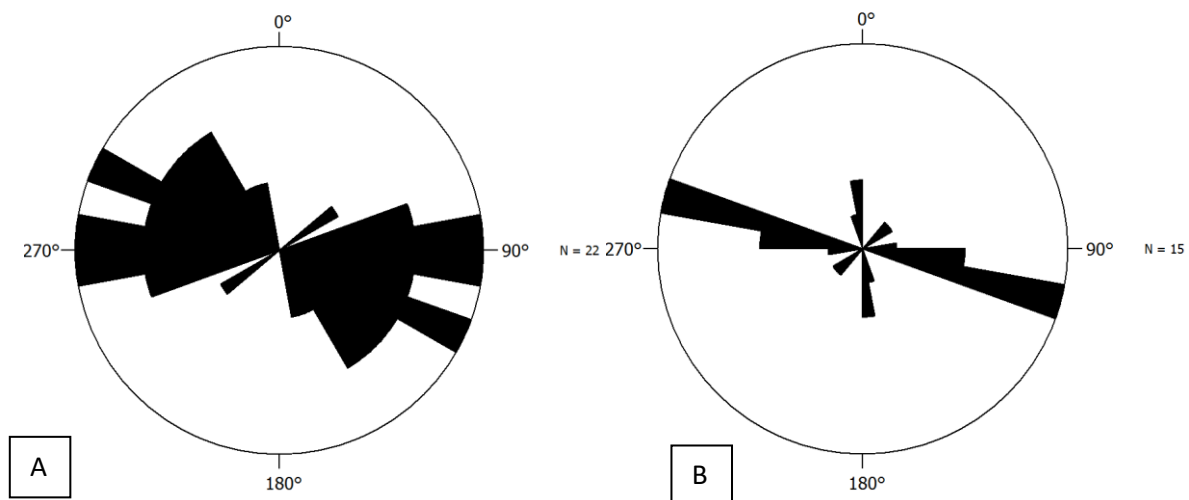
De acordo com o relatório geológico apresentado por Grossi-Sad *et al.* (1997), observa-se que os litotipos analisados nas cachoeiras do Intancado, da Maçã, do Chuvisco, o Lajeado e o Poço, podem ser associados à Unidade Serra do Lobo, pertencente à Formação Sopa-Brumadinho, sequência basal do Supergrupo Espinhaço, que é caracterizada pelo predomínio de quartzitos brancos a rosados, com granulação variando de fina a grossa.

Além dos aspectos litológicos, para a caracterização estrutural regional dessas rochas foram consideradas a tipologia, além das relações geométricas e temporais (por meio das relações de interseção) das estruturas observadas. Ressalta-se que essas estruturas, representadas por planos de foliação e fratura, tiveram suas orientações medidas por meio de bússola geológica e foram tratadas no *software* Stereo32.

Assim, considerando a orientação dos planos de foliação (Fig. 3A), percebe-se como direções principais $N81^{\circ}-90^{\circ}E$ e $N61^{\circ}-70^{\circ}W$, correspondendo a 14% das medidas obtidas, e como direções secundárias, $N31^{\circ}-60^{\circ}W$ e $N71^{\circ}-80^{\circ}W$, as quais perfazem 10% das atitudes realizadas.

Já os planos de fratura (Fig. 3B) exibem direção principal $N71^{\circ}-80^{\circ}W$ (correspondendo a 40% das medidas) e, como direções secundárias, $N81^{\circ}-90^{\circ}W$ (correspondendo a 20% das atitudes medidas) e $N01^{\circ}-10^{\circ}W$ (14% das medidas efetuadas).

Figura 3 – (A) Diagrama de rosetas das direções dos planos de foliação (n=22) e (B) Planos de fratura (n=15) obtidos em afloramentos de quartzito na região de Cabeça de Boi, Itambé do Mato Dentro-MG



Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

Destaca-se que os dados estruturais referentes aos planos de foliação obtidos nos atrativos analisados são diferentes daqueles apresentados por Grossi-Sad *et al.* (1997) para as rochas aflorantes ao longo da Folha Conceição do Mato Dentro, os quais podem estar relacionados às particularidades decorrentes da estruturação desta porção da Serra do Espinhaço.

Ainda sob a perspectiva geológica, destaca-se que ao longo das trilhas de acesso às cachoeiras do Chuvisco e do Intancado, podem ser observadas ravinas e sulcos. De maneira geral, esses processos estão relacionados à presença de solo arenoso, proveniente do intemperismo de rochas quartzíticas, sendo intensificados pela retirada da cobertura vegetal e abertura de trilhas. Destaca-se ainda que, de acordo com Magalhães (2001), os solos mais

propícios à erosão são aqueles que apresentam textura arenosa, sobretudo os finos, uma vez que as partículas que os compõem apresentam baixa coesão.

Neste sentido, salienta-se que um dos principais impactos negativos relativos ao desenvolvimento dos processos erosivos ao longo destas trilhas refere-se ao assoreamento do Rio Preto, que pode reduzir a lâmina d'água no Lajeado, atrativo turístico que está situado à jusante dos locais sujeitos ao desenvolvimento de tais processos.

5. Conclusões

O turismo é um dos setores que mais cresce no Brasil, possuindo grande relevância para as pequenas comunidades, visto que contribui para o desenvolvimento econômico destas. Neste sentido destaca-se que as atividades turísticas podem desencadear em uma comunidade impactos positivos e negativos nos âmbitos econômico, social e ambiental.

Dessa forma, este trabalho objetivou caracterizar sob a percepção geológica as rochas que compõem as cachoeiras do Intancado, do Chuvisco, da Maçã, além do Lajeado e Poço, localizados na comunidade de Cabeça de Boi, Itambé do Mato Dentro; salientando a infraestrutura disponível na região para atendimento ao turismo.

Com relação à infraestrutura da comunidade para atendimento ao turismo, ressalta-se a ausência de sinalização das trilhas para acesso aos atrativos, que representa um aspecto negativo para o crescimento turístico da região. Em relação aos aspectos positivos, podem ser salientadas as melhorias realizadas com relação ao abastecimento de água e à coleta de resíduos, além da capacidade para a hospedagem de turistas na localidade.

Considerando a identificação dos litotipos e a caracterização das estruturas geológicas responsáveis pela formação dos recursos turísticos da região, observou-se o predomínio de rocha quartzítica, com granulação variando de fina a média, contendo planos de foliação bem definidos, comumente com mergulho sub-horizontal. Além disso, salienta-se que os litotipos analisados nos atrativos turísticos podem ser correlacionados à Unidade Serra do Lobo, pertencente à Formação Sopa-Brumadinho, sequência basal do Supergrupo Espinhaço.

Com relação ao potencial dos atrativos para o desenvolvimento de outros modais turísticos, ressalta-se que na Cachoeira do Chuvisco pode ser desenvolvido o turismo de aventura, enquanto na Cachoeira da Maçã podem ser desenvolvidos o *trekking*, ao longo da trilha de acesso, e o geoturismo no poço formado pela queda d'água.

Ademais, destaca-se que ao longo das trilhas de acesso às cachoeiras do Chuvisco e do Intancado, podem ser observadas ravinas e sulcos em solo arenoso, proveniente do

intemperismo das rochas quartzíticas. Assim, a retirada da cobertura vegetal dessas áreas, aliada à abertura de trilhas, pode contribuir para a deposição de sedimentos ao longo do Rio Preto, promovendo o seu assoreamento. Nesta acepção, faz-se importante desenvolver programas que visem a educação ambiental e a recomposição da mata ciliar próximo aos atrativos turísticos, para que não ocorra o arraste e transporte de partículas de solo para o curso hídrico, evitando a contaminação e assoreamento deste.

Referências

ANDRADE, M. M. de. **Introdução à metodologia do trabalho científico**. 10. ed. São Paulo: Atlas S.A, 2010.

ALMEIDA-ABREU, P.A.; FERNANDES, P.C.O.; KNAUER, L.G.; HARTMANN, M.B.; DONATO, M.T. R.; SCHORSCHER, H.D. Elementos da zona de cisalhamento dúctil da borda oriental da Serra do Espinhaço, Minas Gerais. **XXXIV Cong. Bras. Geol.**, Anais 2: 1219-1236, 1986, Goiânia (GO).

BARBOSA, L. M; NUNES, J. C; OLIVEIRA JUNIOR, J. M. B.; CALVÃO, L. B. Recursos naturais e potencialidade turística: um caminho para o desenvolvimento de Nova Xavantina - MT, Brasil. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, vol.7, N.12; 2011. Disponível em: <<http://www.conhecer.org.br/enciclop/2011a/sociais/recursos%20naturais.pdf>>. Acesso em: 21 nov. 2017.

BENTO, L. C. M; RODRIGUES, S. C. O geoturismo como instrumento em prol da divulgação, valorização e conservação do patrimônio natural abiótico - uma reflexão teórica. Campinas: SeTur/SBE, **Turismo e Paisagens Cársticas**, 3(2), p. 55-65, 2010. Disponível em:<http://www.sbe.com.br/ptpc/tpc_v3_n2_055-065.pdf> Acesso em: 08 nov. 2017.

BENTO, L.C.M; RODRIGUES, S.C. Aspectos geológico-geomorfológicos do parque estadual do Ibitipoca/ MG: base para o entendimento do seu geopatrimônio. **Soc. & Nat.**, Uberlândia, 25 (2): 379-394, mai/ago/2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/sn/v25n2/a13v25n2.pdf>>. Acesso em: 08 nov. 2017.

BOTELHO, J. M.; CRUZ, V. A. G. **Metodologia Científica**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.

BRASIL. **Segmentação do turismo e o mercado**. Ministério do Turismo, Secretaria Nacional de Políticas de Turismo, Departamento de Estruturação, Articulação e Ordenamento Turístico, Coordenação Geral de Segmentação. Brasília: Ministério do Turismo, 2010. Disponível em: <
http://www.turismo.gov.br/sites/default/turismo/o_ministerio/publicacoes/downloads_publicacoes/Segmentaxo_do_Mercado_Versxo_Final_IMPRESSxO_.pdf>. Acesso em: 21 nov. 2017.

BRILHA, J. **Patrimônio Geológico e Geoconservação**: a conservação da natureza na sua vertente geológica. Braga: Palimage Editorem, 2005. Disponível em:<
http://www.dct.uminho.pt/docentes/pdfs/jb_livro.pdf>. Acesso em: 21 nov. 2017.

BUENO, C; PARDO, F.B.L.; REIFF, F P.; VINHA, V. **Ecoturismo responsável e seus fundamentos**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Technical Books, 2011.

COELHO, M. de F; ARAÚJO M; TOMAZ, F; MEDRADO. L. **Os povoados de Cabeça de Boi (Itambé do Mato Dentro) e Serra dos Alves (Itabira)** - Uma Análise Comparativa dos Povoados e suas Relações com a Atividade Turística. 2008. Disponível em:<
<https://bhturismo.wordpress.com/2008/11/13/os-povoados-de-cabeça-de-boi-itambe-do-mato-dentro-e-serra-dos-alves-itabira-%E2%80%93-uma-analise-comparativa-dos-povoados-e-suas-relacoes-com-a-atividade-turistica/>>. Acesso em: 29 set. 2017.

DANTAS, L. M. R; PIRES, P. dos S. Versões e Contradições do Turismo de Aventura: reflexões sobre as atividades de aventura e sobre o turista. **Turismo & Sociedade**, v. 8, n. 2, p. 276-300, 2015.

FANDÉ, B; PEREIRA, V. F. G. C. Impactos ambientais do turismo: um estudo sobre a percepção de moradores e turistas no município de Paraty-RJ. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 18, n 3, Set-Dez 2014, p.1170-1178.

FERNANDES, R. S. **O ecoturismo como ferramenta de preservação ambiental e desenvolvimento local no distrito de Cabeça de Boi no município de Itambé do Mato Dentro.**TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Ambiental. FUNCESI, 2013.

FOSSEN, H. **Geologia estrutural.** São Paulo: Oficina dos textos, 2012.

FUHRMANN, C. V; RIBEIRO, M. A. J. A importância do planejamento da atividade turística. Foz do Iguaçu: **VIII Fórum Internacional de Turismo do Iguaçu**, 2014. Disponível em: < <http://festivaldeturismodascataratas.com/wp-content/uploads/2014/01/2.-A-IMPORT%C3%82NCIA-DO-PLANEJAMENTO-DA-ATIVIDADE-TUR%C3%8DSTICA.pdf>>. Acesso em: 21 nov. 2017.

GOOGLE. **Google Earth.** Versão 7.1.5.1557. 2017. Nota (Cabeça de Boi, Itambé do Mato Dentro, MG). Disponível em: <<http://www.google.com/earth/download/ge/agree.html>>. Acesso em: 20 out. 2017.

GROSSI-SAD, J. H.; MOURÃO, M.A.A.; GUIMARÃES, M.L.V.; KNAUER, L.G. Geologia da Folha Conceição do Mato Dentro, Minas Gerais. **Projeto Espinhaço em CD-ROM** (Textos, Mapas e Anexos). Belo Horizonte, COMIG - Companhia Mineradora de Minas Gerais. p. 2533-2693. 1997. CD-ROM.

GUEDES, T.A., JANEIRO, V., MARTINS A.B.T., ACORSI, C.R. L. **Projeto de Ensino: aprender fazendo estatística**, 2005. Disponível em:<http://www.each.usp.br/rvicente/Guedes_etal_Estatistica_Descritiva.pdf>. Acesso em: 30out. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Carta Internacional ao Milionésimo.** 2010. Disponível em: <<http://mapas.ibge.gov.br/interativos/servicos/wms-do-arcgis>>. Acesso em: 01 nov. 2017.

LIMA, E.R.V. Erosão do Solo: Condicionantes e modelagem matemática. **Cadernos do Logepa**, vol.3, n.1, 2003. Disponível em:

<<http://www.biblionline.ufpb.br/ojs/index.php/logepa/article/view/10981>>. Acesso em: 21 out. 2017.

LOPES, L. S. O; ARAÚJO, J. L; CASTRO, A. J. F. Geoturismo: estratégia de Geoconservação e de desenvolvimento Local. **Caderno de Geografia**, v. 21, n. 35, 2011. Disponível em:<<http://periodicos.pucminas.br/index.php/geografia/article/viewFile/2069/2414>> Acesso em: 16 out. 2017.

MAGALHÃES, R. A. Erosão: definições, tipos e formas de controle. **VII Simpósio Nacional de Controle de Erosão**, 2001. Goiânia (GO). Disponível em: <http://www.labogef.iesa.ufg.br/links/simposio_erosao/articles/t084.pdf>. Acesso em: 26 set. 2017.

MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MIGUILIM. **Registro do patrimônio imaterial da tradição da culinária da banana – Cabeça de Boi**. Documento interno: Prefeitura Municipal de Itambé do Mato Dentro, 2012.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **Ecoturismo**: visitar para conservar e desenvolver a Amazônia. Brasília: MMA, 2002. Disponível em:<<http://www.mma.gov.br/publicacoes/desenvolvimento-rural/category/74-ecoturismo?download=236:ecoturismo-visitar-para-conservar-e-desenvolver-a-amazonia>> Acesso em 21 nov. 2017.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **Consumo sustentável**: Manual de educação. Brasília, 2005.

MINISTÉRIO DO TURISMO. **Turismo acessível**: bem atender no turismo de aventura adaptada. Brasília, 2009. Disponível em:<http://www.turismoacessivel.gov.br/ta/downloads/adaptar/VOLUME_IV-Bem_Atender_no_Turismo_de_Aventura_Adaptada.pdf>. Acesso em: 17 out. 2017.

MORAES, R. Análise de conteúdo. **Revista Educação**, Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999.

MORAIS, F. M; CARVALHO, R. R; MURY, D. F. T; SANTOS, F. I. O; FERREIRA, C. B; ARAÚJO, K. E. R. Ecoturismo em comunidades rurais: uma proposta para o desenvolvimento econômico, cultural e social na associação Barra Do Saco, Codó – MA. **VII CONNEPI** - Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação, Palmas (TO), 2012. Disponível em: <<http://propi.ifto.edu.br/ocs/index.php/connepi/vii/paper/view/1231>>. Acesso em: 07 nov. 2017.

OLIVEIRA, R. S. **Contribuições geológicas para o desenvolvimento do turismo sustentável na Serra dos Alves em Senhora do Carmo, distrito de Itabira-MG.** 2015. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Ambiental. FUNCESI. Itabira, 2015.

OLIVEIRA, A. C; MATHEUS, F. S; SANTOS, R. P; BRESSAN, T. V. Ecoturismo. São Paulo: Secretaria de Meio Ambiente. 2010. Disponível em:<<http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/publicacoes/2016/12/5-ecoturismo.pdf>> Acesso em: 21 nov. 2017.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico:** métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Universidade Freevale, 2013.

RODRIGUES, J. C. **Geoturismo:** uma abordagem emergente. In: MINOM – Movimento Internacional para uma nova Museologia. Geoturismo e Desenvolvimento Local. Idanha-a-Nova: Câmara municipal de Idanha-a-Nova, 2009. Disponível em: <[http://www.naturtejo.com/ficheiros/conteudos/files/livro%203\(1\).pdf](http://www.naturtejo.com/ficheiros/conteudos/files/livro%203(1).pdf)> Acesso em: 25 out. 2017.

SILVA, N. P; SILVA, M. C. G. A importância do planejamento para desenvolvimento do turismo sustentável no parque estadual do Gurtelá - Paraná. **Revista Turismo - Visão e Ação**, v. 16, n. 1, 2014.