



## ANAIS do 32º Congresso Brasileiro de Espeleologia

Barreiras-BA, 11-14 de julho de 2013

ISSN 2178-2113 (online)



O artigo a seguir é parte integrando dos Anais do 32º Congresso Brasileiro de Espeleologia disponível gratuitamente em [www.cavernas.org.br/32cbeanais.asp](http://www.cavernas.org.br/32cbeanais.asp)

Sugerimos a seguinte citação para este artigo:

SILVA, K.B.; BARBOSA, E.P.; MATTOS, J.B.. Geoturismo e ciência em cavernas: as contribuições do Poço Azul de Milú, Chapada Diamantina – BA. In: RASTEIRO, M.A.; MORATO, L. (orgs.) CONGRESSO BRASILEIRO DE ESPELEOLOGIA, 32, 2013. Barreiras. *Anais...* Campinas: SBE, 2013. p.7-12. Disponível em: <[http://www.cavernas.org.br/anais32cbe/32cbe\\_007-012.pdf](http://www.cavernas.org.br/anais32cbe/32cbe_007-012.pdf)>. Acesso em: *data do acesso*.

A publicação dos Anais do 32º CBE contou com o apoio da Cooperação Técnica SBE-VC-RBMA. Acompanhe outras ações da Cooperação em [www.cavernas.org.br/cooperacaotecnica](http://www.cavernas.org.br/cooperacaotecnica)

Esta é uma publicação da Sociedade Brasileira de Espeleologia. Consulte outras obras disponíveis em [www.cavernas.org.br](http://www.cavernas.org.br)



## GEOTURISMO E CIÊNCIA EM CAVERNAS: AS CONTRIBUIÇÕES DO POÇO AZUL DE MILÚ, CHAPADA DIAMANTINA – BA *GEOTOURISM IN CAVES AND SCIENCE: THE CONTRIBUTIONS OF POÇO AZUL DE MILÚ, CHAPADA DIAMANTINA – BA*

**Kaique Brito Silva (1,4), Elvis Pereira Barbosa (2,4) & Jonatas Batista Mattos (3)**

- (1) Departamento de Geografia, Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC).
- (2) Departamento de Ciências Humanas, Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC).
- (3) Núcleo de Estudos de Bacias Hidrográficas, Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC).
- (4) Núcleo de Pesquisas Arqueológicas da Bahia (NEPAB).

Contatos: [kbritofb96@hotmail.com](mailto:kbritofb96@hotmail.com); [jon-mattos@hotmail.com](mailto:jon-mattos@hotmail.com).

### Resumo

Tendo em vista o crescimento das discussões (em escala mundial) acerca da manutenção e conservação dos nossos patrimônios ambientais, geoambientais e turísticos, o presente trabalho participa a importância paisagística e científica do Poço Azul de Milú, situado na região da Chapada Diamantina, no município de Nova Rendenção – Bahia. Essa caverna inundada faz parte de um grande complexo cárstico, com várias outras formações calcárias de mesma gênese, no sopé das serras da Chapada. Expedições realizadas por diversos pesquisadores revelam a presença de fósseis holocênicos de megafauna (especificamente mamíferos gigantes), atribuindo à caverna uma grande relevância para estudos paleoambientais e paleontológicos regionais. As visitas turísticas em função de sua beleza peculiar (mistura de luz solar e água cristalina) é outro ponto de forte atrativo do Poço Azul. Ou seja, essas características agregadas devem fomentar outras expedições em busca de novas contribuições que visam o avanço das pesquisas em ambientes subterrâneos, e um melhor aproveitamento turístico no local, em evidência, justamente por agregar objetos de estudos paleontológicos, geológicos e geoambientais.

**Palavras-Chave:** Espeloturismo; Espeleologia; relevo carstico.

### Abstract

*Given the growth of discussions (worldwide) on the maintenance and conservation of our environmental heritage, geo-environmental and tourism, this study involved the scientific and landscape importance of the Poço Azul de Milú, located in the Chapada Diamantina, in the municipality of Nova Rendenção – Bahia. This flooded cave is part of a large complex karst, with several other limestone formations of the same origin, in the foothills of the mountains of the Chapada. Expeditions undertaken by several researchers reveal the presence of Holocene fossils of megafauna (giant mammals specifically), giving the cave a great relevance to regional paleontological and paleoenvironmental studies. The sightseeing due to its peculiar beauty (mixture of sunlight and clear water) is another strong point of attraction of the Poço Azul. In other words, these aggregate characteristics should encourage other expeditions in search of new contributions aimed at the advancement of research in underground environments, and a better use tourist spot, in evidence, just for adding objects paleontological studies, geological and geoenvironmental.*

**Key-words:** Speleotourism; Speleology; karst.

### 1. INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas do século XX e no início do século XXI, o meio ambiente tem sido motivo de preocupação e gerador de discussões por parte dos maiores atores globais, como os países, as grandes empresas, instituições sócio-ambientais e organizações que visam à sustentabilidade no planeta. A gerência e manutenção dos nossos recursos naturais demandam estudos integrados das diversas áreas do conhecimento, desde as Ciências

da Terra (Geologia, Geografia, Biologia, etc.), passando pelas Ciências exatas (Engenharias), e chegando até as Ciências Sociais (Sociologia, Antropologia, Turismo, dentre outras).

Dessa forma, atualmente no Brasil, as inúmeras atividades exercidas pela sociedade são agora categoricamente classificadas de acordo com o grau de degradação e contribuição no equilíbrio ambiental das regiões em evidência. E o peso de intervir degradando os sistemas naturais, acarreta

em desvantagens (jurídicas e econômicas) para o acionista. Setores como o da Indústria e de Serviços, atualmente tem se adaptado as condições impostas para suas operações quando, de alguma forma, necessitam intervir em determinados sistemas ambientais.

Nessa perspectiva, o Geoturismo, que é um novo segmento derivado do turismo tradicional, tem atingindo um crescimento significativo ocasionado pelo modelo de um turismo ecologicamente viável, onde o sujeito não apenas consome, mas é levado a entender e cooperar com os processos de equilíbrio ambiental dos locais visitados. Esse avanço é decorrido do aumento do número de pessoas que passaram a aderir essa modalidade de turismo (SADRY, 2009) interligando esse novo conceito a diversos atrativos, como paisagens naturais, trilhas, turismo rural, turismo em cavernas (espeleoturismo), dentre outros. (ROBLEDO & VALSERO, 2011)

Citadas acima, as cavernas são elementos ambientais passíveis de várias análises e discussões. Tanto o espeleoturismo quanto os estudos sobre as formações subterrâneas, têm avançado em âmbito nacional de produções científicas nas últimas décadas. Na verdade, as cavernas, desde a pré-história, seja como abrigo, local de manifestação cultural e religiosa, extração mineral, etc., sempre fomentou o interesse do homem. Desse modo, a Espeleologia, ciência que trabalha categoricamente com ambientes cavernosos, participa a preocupação de realizar estudos sobre tais cavidades e relatá-los à comunidade a fim de difundir sua importância técnico-científica, econômica, ambiental e turística. Nessa perspectiva, não é surpresa que as cavernas passaram a despertar o interesse de um maior número de pessoas seja com uma curiosidade voltada ao estudo científico, seja voltada à exploração da prática do lazer (SILVA, 2009).

### 1.1 A Chapada Diamantina e o carste

A Chapada Diamantina é um território de identidade localizado no Centro do estado da Bahia. Em quantidade de atrativos paisagísticos, a Chapada se destaca no cenário nacional por agregar inúmeras formações que fomentam o turismo ecológico, como cachoeiras, rios, trilhas, centenas de cavernas e diversas outras paisagens que formam um mosaico cênico característico da região.

Sua peculiaridade paisagística é resultado de um grande retrabalhamento geológico: as serras meta-sedimentares da chapada são resultados de um

grande processo de deposição de materiais expelidos de vulcões, areias sopradas pelo vento e sedimentos fluviais (SCHOBENHAUS & KAUL, 1971), em uma grande bacia denominada Espinhaço, na Era Pré-Cambriana (cerca de 1,7 bilhões de anos AP). Essa bacia, posteriormente sofreu um processo de soergimento tectônico, e esse material que antes se posicionava na parte mais baixa da paisagem, agora forma as serras da região. Os processos de erosão diferencial é que esculpe e definem o relevo atual da Chapada Diamantina, erodindo e lixiviando os substratos geológicos e depositando os materiais nas partes mais baixas em torno das serras.

São esses processos citados anteriormente que também formaram os relevos cársticos em torno de várias serranias da Chapada, terrenos carbonáticos formados por calcário (dolomito), que foi um dos últimos materiais a serem transportados das elevações serranas para as depressões atuais (período do Quaternário, um milhão de anos AP). E o resultado desse processo é a formação de bacias calcárias no sopé das elevações, substrato em que se formam as cavernas, dolinas e rios subterrâneos, que se manifestam em grande quantidade, mas acredita-se que ainda existam inúmeros caminhos subterrâneos inexplorados (KARMANN, 2000). As cotas de elevação das serranias que cercam as bacias calcárias variam entre 900 e 1200 metros de altitude (Figura 1).



**Figura 1** – Planalto cárstico onde está o Poço Azul de Milú, com as serras da Chapada Diamantina ao fundo.

A Bacia Carbonática do rio Una é o nome da unidade cárstica formada a leste da Chapada, na base da serra do Sincorá, e nessa região estão concentradas algumas das grutas e cavernas mais conhecidas e visitadas da Bahia. Em geral, elas são relativamente profundas regadas por um grande e profundo lago, ilustrando um dos padrões

morfológicos típicos de cavernas da região, que são salões de abatimento em fundos de depressões que levam ao nível d'água (KARMANN, 1996).

As cavidades mais conhecidas e visitadas são o Poço Encantado, a Lapa do Bode (maior da região) e o Poço Azul de Milú, sendo esse último tão conhecido quanto o Encantado, entretanto, menos estudado, comparado com os anteriores.

## 1.2 Poço Azul de Milú

O Poço Azul também apresenta os padrões típicos da morfológica cárstica (KARMANN, 2000). Com exuberância e certa imponência, o poço localizado na bacia cárstica do rio Una, atualmente tem avançado no campo das observações científicas por conter grande quantidade de presença de materiais arqueológicos e paleontológicos e ser susceptível a presença de outros inúmeros materiais inexploráveis desse gênero. Por esses motivos, está classificado pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM) como um Geossítio.

A caverna tem aproximadamente 70 metros de altura, sendo 40m submersos, onde a área de “banho” tem 35m de comprimento e 20 de largura, e está dividida em dois compartimentos ou “salões”, como mostra a Figura 2, abaixo.

## 2. METODOLOGIA

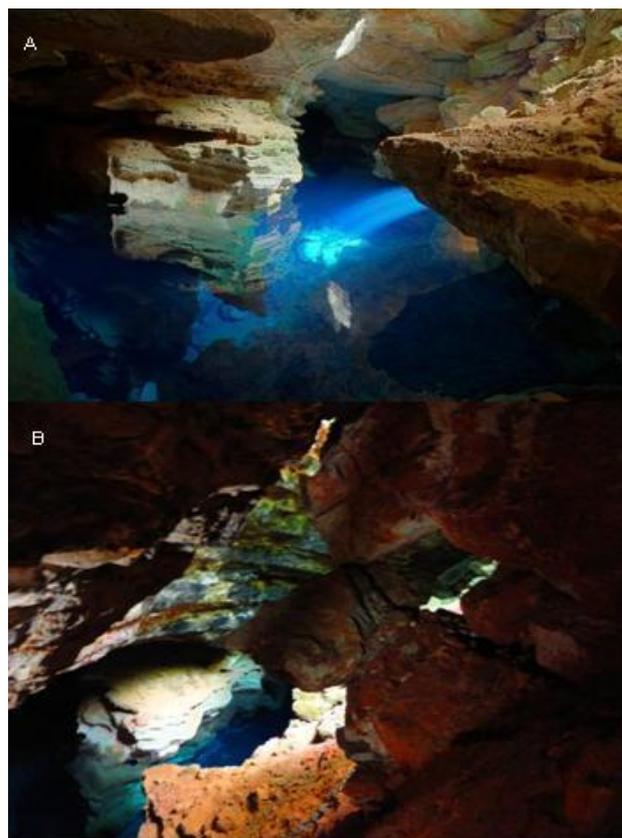
### 2.1 Área de Estudo e expedição

O Poço Azul está localizado no município de nova Redenção, que pertence à região da Chapada Diamantina no centro do estado da Bahia. Nova Redenção é uma cidade com aproximados 8.000 habitantes (IBGE, 2010) e detém um território com 513 km<sup>2</sup>. Sua geomorfologia é planáltica, numa cota de 413 metros acima do nível do mar, cortada pelo grande Rio Paraguaçu e alguns dos seus tributários superficiais e subterrâneos, como o caso do rio Una, que alimenta e esculpe a caverna do poço. O limite do município também intercala com as bacias de deposição de calcário na região, como mostra a Figura 3.

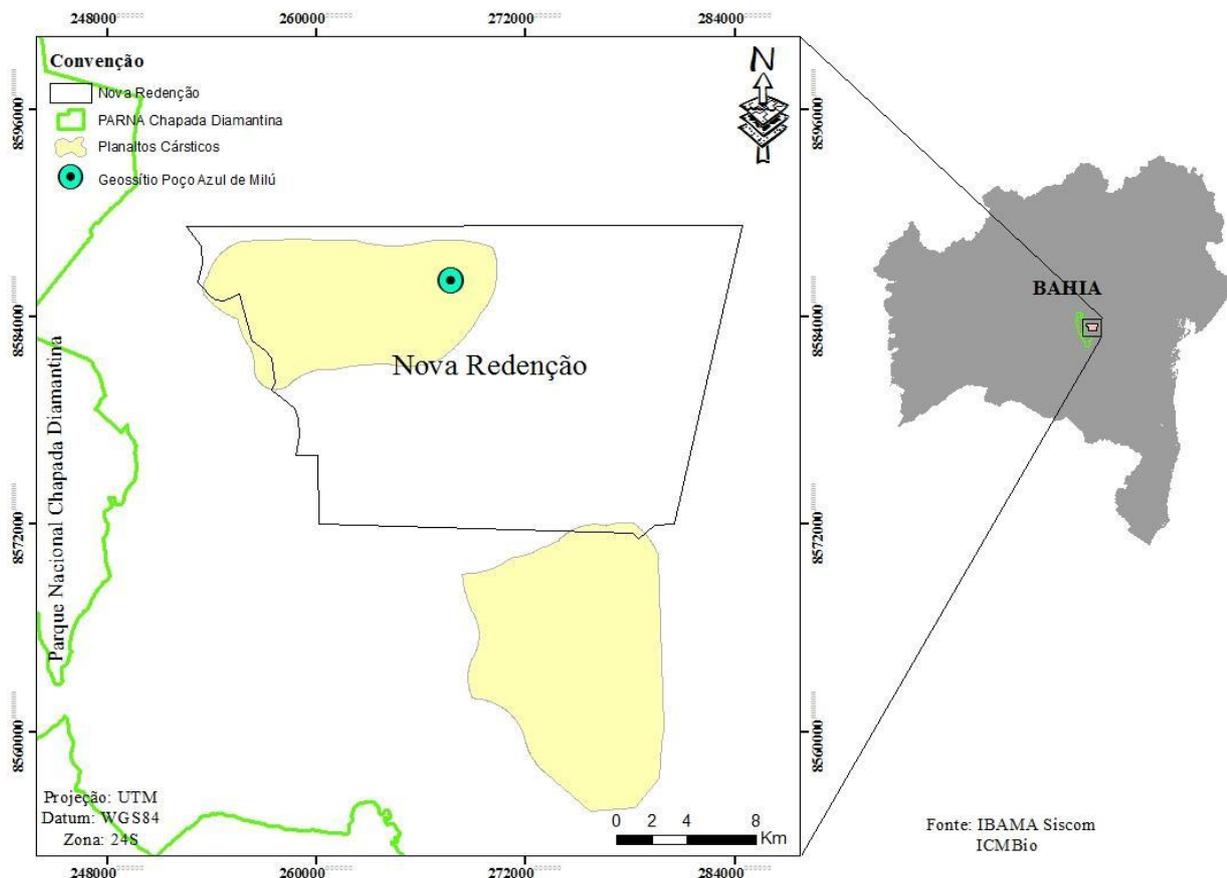
Apresentando uma parca quantidade de informações, o Poço Azul ainda é relativamente pouco estudado. Uma equipe de pesquisadores,

composta por integrantes do NEPAB (Núcleo de Pesquisas Arqueológicas da Bahia) e do Núcleo de Bacias Hidrográficas da Universidade Estadual de Santa Cruz, em Ilhéus, se deslocou até o Poço Azul com intuito esportivo e de visita de campo a um geossítio ainda não tão explorado no Estado. Entretanto, o conhecimento agregado e as experiências cotidianas interdisciplinares por parte da equipe fomentaram uma reflexão de como o Poço Azul pode contribuir de forma mais intensa nos estudos geoambientais, arqueológicos e paleontológicos.

O registro de imagens, contatos com habitantes locais, leitura das produções científicas sobre a caverna e a vivência com o aproveitamento dos atrativos do Poço Azul, são as variantes observadas que nos permitiram conceber o grau de potencialidade de eventuais estudos realizados nesta caverna.



**Figura 2** – (a) Poço Azul de Milú. Ao centro da imagem, o salão de banho principal e à esquerda, o segundo compartimento; (b) Dimensão do Poço Azul.



**Figura 3 – Mapa de Localização.**

### 3. DISCUSSÃO E RESULTADOS

#### 3.1 Paisagens e Geoturismo no Poço Azul

Considerando o Poço Azul como um elemento diferenciado na paisagem, podemos classificá-lo como um ícone ou marco da região. Essa definição é levada em conta enquanto o Poço Azul gera no espaço a necessidade de indivíduos se apropriarem do mesmo (PELLINI, 2007). É o que Morales (2005) chama de “marcos na paisagem”. Esse “marco” funciona como referência de apropriação do território por parte dos indivíduos, e se manifestam como símbolos naturais (cachoeiras, rios, lagos, cavernas, etc.).

Como o Poço Azul é um resultado geológico de alguns milhares de anos, muitos foram o que tiveram contato e/ou alguma relação mais intrínseca com a caverna e se apropriaram da mesma. É o que devem ter ocorrido com os animais da megafauna, animais mais recentes do período holocênico e o homem (cujos fósseis foram encontrados no fundo do poço). A sua beleza cênica é um dos motivos para a sua apropriação por parte dos atores presentes na região ao longo do tempo, e também a sua função como reduto de recurso (água) e abrigo natural.

Na verdade, essa atração de apropriadores também funciona com os setores atuais que estão presentes no Poço. A Fazenda Poço Azul, que faz a gestão e o controle turístico e principalmente os turistas, são induzidos por essa peculiaridade bela e particular da caverna a se apropriar da mesma para satisfazer algum desejo, seja econômico de subsistência (fazenda) ou pela atração paisagística que recruta os geoturistas (Figura 4).



**Figuras 4 – Turistas em atividade no Poço Azul.**

Dessa forma, o que se necessita para um melhor aproveitamento geoturístico do Poço Azul é a provocação, no turista, de uma reflexão de como a caverna se torna importante não só pela sua beleza cênica, mas também a sua função paisagística e ambiental na região, utilizada por outros indivíduos ao longo do tempo, caracterizando assim a essência do conceito de geoturismo e a prática diferenciada desse seguimento que fomenta uma reflexão acerca da importância ambiental dos locais visitados.

### 3.2 Arcabouço científico

Expedições no Poço Azul realizadas por pesquisadores vinculados a CPRM no ano de 2005 identificaram a presença de milhares de fósseis submersos no interior da caverna, e coletaram cerca de 3.000 peças. Segundo os paleontólogos, em matéria ao *Jornal Folha de São Paulo* (2005), trata-se de fósseis de espécies da megafauna, espécies modernas e também a presença de dois esqueletos humanos. Ossos da preguiça gigante *Eremotherium* com cerca de 10 mil anos de idade é o achado que mais se destaca por relatar um animal de grande porte, que atingia em torno dos 6m de altura e pesava em média três toneladas (Figura 5).

Além de espécies de preguiça gigante, fósseis de outras feras da Era do Gelo brasileira foram identificados, como do mastodonte *Stegomastodon*, (com dimensões que lembram a de um elefante asiático moderno), do *Toxodon*, um herbívoro de porte semelhante aos rinocerontes atuais, e algumas placas do casco de um *Pampatério*, tatu que podia chegar a 3 m de comprimento e 400 kg. Ou seja, são materiais que revelam o tipo de fauna que habitavam em nossa região, e, atrelado a morfologia da fauna contemporânea, auxiliam pesquisadores da em diversos estudos, como na leitura de paleoclimas e paleo-ambientes da Chapada Diamantina, por exemplo.

Dentre outras contribuições, a própria morfologia geológica e composição da caverna, é um perfil das deposições cársticas ocorridas em eventos no período do Quaternário, onde fatores como a dissolução do calcário, formação e atividade de rios subterrâneos, servem como indicadores do comportamento desse tipo de relevo e suas eventuais funcionalidades sociais.

### BIBLIOGRAFIA

FERNANDES, T. O Passado Submerso: Fósseis de preguiças gigantes são resgatados na caverna do poço Azul (BA). *Ciência Hoje*, n. 218, 2005. Disponível em: <<http://cienciahoje.uol.com.br/revista-ch/revista-ch-2005>>. Atualizado em 25/09/2009. Acesso em: 9 mar. 2013.



**Figura 5** – (a) Fósseis encontrados no Poço Azul; (b) Fóssil da pata da preguiça gigante *Eremotherium* (fonte: FERNANDES, 2005).

### 4. CONCLUSÕES

O Poço Azul de Milú é sem dúvidas um grande atrativo turístico-científico presente na Bahia. Como explanado anteriormente, é uma caverna de exuberância paisagística que contém em seus leitos subterrâneos inúmeros fósseis que revelam a sua utilização e função ambiental e paisagística desde tempos pretéritos. Sendo assim, nós pesquisadores sabemos do potencial da mesma, e concluímos que, por ser objeto de estudo de várias ciências e não ter sido explorada completamente, é possível um avanço da sua contribuição para os estudos paleontológicos, geológicos, e geoambientais.

IBGE. **Censo 2010**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2010. São Paulo.

KARMANN, I.; PEREIRA, R. G. F. A.; MENDES, L. F. Caverna do Poço Encantado, Chapada Diamantina, Bahia: patrimônio geológico e biológico. In: SCHOBENHAUS, C.; CAMPOS, D. A.; QUEIROZ, E. T.; WINGE, M.; BERBERT-BORN, M. (eds.) **Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil**. 2000. Publicado na Internet em 14/12/2000. Disponível em: <<http://www.unb.br/ig/sigep/sitio091/sitio091.htm>>. Acesso em: 9 mar. 2013.

KARMANN, I.; PEREIRA, R.F.; FERRARI, J. A. Índice de rugosidade: parâmetro morfométrico da intensidade de relevo. Exemplo do carste da bacia do Rio Una, Bahia. XXXIX Congresso Brasileiro de Geologia, **Anais...** vol. 4, p. 575-579, 1996.

MORALES, W. F. **12.000 anos de ocupação: um estudo de Arqueologia Regional na bacia do córrego Água Fria, médio curso do rio Tocantins**. Tese de Doutorado. São Paulo: MAE/USP, 2005.

PELLINI, J. R. Uma fisiologia da Paisagem: locomoção, GIS e Sites Catchment. Uma nova perspectiva. **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia**. USP, São Paulo, v. 17, p. 23-37, 2007.

POÇO AZUL. **Poço Azul**. Disponível em: <<http://www.pocoazul.com.br/tur/fosseis/paleontologia-descoberta>>. Acesso em: 15 abr. 2013.

ROBLEDO, P. A.; VALSERO, J. J. Geoturismo y cavidades: perspectiva em las islas Baleares, España. 31º Congresso Brasileiro de Espeleologia. Ponta Grossa, Sociedade Brasileira de Espeleologia. **Anais...** 2011.

SADRY, B. N. **Fundamentals of geotourism: with special emphasis on Iran**. Samt Organization Publishing. Tehran, Irán. 2009 Disponível em: <<http://physio-geo.revues.org/1217>>. Acesso em: 15 abr. 2013.

SCHOBENHAUS, C.; KAUL, P. F. T. Contribuição para estratigrafia da Chapada Diamantina – Bahia Central. **Mineração e Metalurgia**, v. 53, p. 116-120, 1971.

SILVA, D. M. Investigação do potencial para o espeleoturismo na região da serra do Iuiu–BA. 30º Congresso Brasileiro de Espeleologia. Montes Claros, Sociedade Brasileira de Espeleologia. **Anais...** 2009.