



**O Turismo Espeleológico na Amazônia como Garantia do Desenvolvimento Sustentável: Uma Análise das Cavernas Areníticas do Município de Presidente Figueiredo**  
Speleological Tourism in Amazonas State as a Guarantee of Sustainable Development: An Analysis of the Arenitic Caves of Presidente Figueiredo Municipality

Anderson Costa dos Santos<sup>1</sup>; Werlem Holanda dos Santos<sup>1</sup>;  
Marcio Silva Borges<sup>2</sup>; Osiane Santos<sup>3</sup>; Rodrigo Paixão<sup>4</sup> & Felipe Freifeld<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Faculdade de Geologia,  
4º andar, Bloco A, Rua São Francisco Xavier, 524, 20550-900, Maracanã, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

<sup>2</sup>Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Instituto Multidisciplinar, Departamento de Administração e Turismo,  
Avenida Governador Roberto Silveira, s/n, 26020-740, Moquetá, Nova Iguaçu, RJ, Brasil

<sup>3</sup>Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Anexo ICESA, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Territorial e  
Políticas Públicas, BR 465, Km 7, 23897-000, Seropédica, RJ, Brasil

<sup>4</sup>Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Centro de Ciências Sociais, Departamento de Geografia e Meio Ambiente,  
Gávea, Rua Marquês de São Vicente, 225, 22451-900, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

<sup>5</sup>Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Centro Técnico Científico, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental,  
Gávea, Rua Marquês de São Vicente, 225, 22451-900, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

E-mails: andcostasantos@gmail.com; werlemholanda@hotmail.com;

msborges@hotmail.com; osi.santos@yahoo.com.br; rodrigowpp1@gmail.com; felipefrai@gmail.com

Recebido em: 13/07/2018 Aprovado em: 25/09/2018

DOI: [http://dx.doi.org/10.11137/2018\\_3\\_260\\_269](http://dx.doi.org/10.11137/2018_3_260_269)

## Resumo

As motivações de visitação às cavernas e as práticas turísticas se desdobraram em diversos níveis, culminando em atividades de cunho educacional, de aventura, contemplativo, religioso e místico. O espeleoturismo possui uma faceta mercadológica que se fortalece progressivamente com a ampliação dos fluxos de visitação, no aumento das oportunidades de geração de emprego e renda nas comunidades receptoras e no desenvolvimento de serviços específicos para os roteiros espeleoturísticos. O presente estudo objetiva a avaliação do potencial espeleológico na região Amazônica, tendo por base o banco de dados do Centro Nacional de Estudo, Proteção e Manejo de Cavernas (CECAV) do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). Como metodologia, foi realizada visitação a 6 cavernas no Município de Presidente Figueiredo (estado do Amazonas), tomando-se como base o conhecimento de grutas mapeadas e informações de cidadãos locais com o intuito de investigar o potencial espeleológico definido no mapa de potencialidades do banco de dados. Conclui-se que o espeleoturismo se configura como uma atividade consolidada que desenvolve o território, gerando renda, cidadania e preservação ambiental.

**Palavras-chave:** Ecoturismo; Espeleoturismo; Desenvolvimento Territorial; Estado do Amazonas

## Abstract

The visitation motivations of caves and tourist practices are motivated for several reasons, culminating in educational, adventure, contemplative, mystical and religious-oriented activities. The cave tourism has a market facet that strengthens gradually with the expansion of visitation, increasing opportunities for employment and generating incomes in the communities and the development of specific services for the sightseeing speleotourism. The present study aims to assess the potential in the Amazon State, accessing the speleological database from the National Centre of study, protection and management of Caves (CECAV) of the Chico Mendes Institute for biodiversity conservation (ICMBio). We studied six caves in the Presidente Figueiredo municipality (Amazonas State), taking the knowledge of the mapped caves and local citizens information to investigate the potential defined on the potential speleological database map. We concluded that the cave tourism is configured as a consolidated activity that develops the territory, generating incomes, citizenship and environmental preservation.

**Keywords:** Ecotourism; Cave Tourism; Territorial Development; Amazon State

## 1 Introdução

Como afirma Dias (2005) em sua obra introdutória ao estudo do turismo, os deslocamentos humanos são uma característica da humanidade e existem desde as mais antigas civilizações. Seja pelo nomadismo, para conquistar territórios, por questões religiosas, esportivas ou por saúde, os seres humanos sempre promoveram meios de deslocar-se a outros ambientes por motivações diversas. Na Grécia antiga as viagens até o Oráculo de Delfos ou para acompanhar os Jogos Olímpicos moviam um grande número de pessoas. No Império Romano a motivação eram tratamentos de saúde em banhos termais. Já nos séculos XVI e XVII a nobreza europeia enviava seus filhos para viagens educativas que duravam de um a dois anos, chamados de *grand tour* (*ibidem*).

Atualmente o turismo é uma das maiores fontes de rendas mundiais. Segundo o relatório *Panorama do Turismo no Mundo, emitido pela Organização Mundial do Turismo (OMT) em 2014*, as viagens internacionais movimentaram USD 1.159.000,00 em 2013, chegando a um aumento de 5% em relação ao ano anterior. Como atividade econômica é importante, pois o turismo é responsável pela geração de 01 a cada 11 empregos no mundo, sendo o responsável por 9% do PIB mundial (direto, indireto e induzido) e por US\$ 1,4 bilhões em exportações no ano de 2013 (OMT, 2014). E por provocar um grande número de deslocamentos nacionais e internacionais, possibilita ainda a troca de experiências interculturais entre todas as nações do planeta.

As atividades de turismo em meio à natureza continuaram em crescente expansão ao fim da primeira década do Século XXI. A existência de recursos naturais conservados firma-se cada vez mais como elemento estratégico, dado que o potencial nato de uma região é ponto fundamental para o desenvolvimento de qualquer atividade turística (Andrade, 1995). A paisagem enquanto configuração visual de um ambiente, seja ela natural ou alterada pelo homem, é o motivador do deslocamento do viajante. A saída de seu entorno habitual por motivo de lazer – o que define a atividade turística segundo a OMT – é direcionada segundo a atratividade que outras paisagens exercem sobre o viajante.

Como o ambiente é elemento fundamental do turismo, sua manutenção apropriada é essencial para a evolução da atividade. A preservação do patrimônio não se restringe ao natural, mas também ao cultural, já que o turismo procura os aspectos diferenciais da paisagem e da cultura, que por si fazem parte do ambiente (Chomenko, 2008).

Segundo Chomenko (2008), uma política do turismo que respeite o ser humano e o meio ambiente deve buscar o seguinte objetivo principal: assegurar e aperfeiçoar a satisfação das múltiplas necessidades turísticas dos indivíduos de todas as camadas sociais no âmbito das instalações adequadas e num meio ambiente intacto, levando em consideração os interesses da população autóctone.

No caso do Brasil, a grande extensão territorial, em conjunto com as influências oceânicas, os contextos geológicos, hidrológicos, geomorfológicos e climáticos, condiciona a existência de paisagens naturais e sociais das mais diversas, com coberturas vegetais, fauna, costumes e hábitos de grande variedade. Tais aspectos, se observados sob a ótica de uma matriz estratégica de posicionamento de produtos em função das necessidades de consumo da população mundial, conferem ao Brasil grande singularidade, em função da geodiversidade, da biodiversidade e da antropodiversidade. Em meio a este reticulado de elementos e processos naturais e sociais, destaca-se para a presente análise a paisagem cárstica, com suas formas de relevo extremamente diferenciadas, tanto em superfície quanto subterrâneas. A formação das paisagens cársticas depende intimamente da presença de um contexto geológico favorável à instalação de processos de dissolução associados à presença de água em abundância, seja no presente, seja em tempos pretéritos (Palmer, 2003; Ford & Williams, 2007).

As rochas carbonáticas são as mais propícias para a instalação dos sistemas cársticos, dada sua alta solubilidade. Conforme Karmann & Sallun-Filho (2007), aproximadamente 2,8% do território nacional é composto por carbonatos aflorantes – o que corresponde a uma estimativa inicial que certamente se ampliará à medida que mapeamentos geológicos de detalhe forem realizados no país. Os estados de

Minas Gerais, Bahia e Goiás são os que possuem maior extensão territorial em rochas carbonáticas, seguidos por São Paulo, Paraná, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul (Lobo *et al.*, 2007).

As cavernas são as formas de relevo mais conhecidas do carste, muito embora os rios de águas límpidas, os cânions, as dolinas, as serras e as cachoeiras também se façam presentes. Segundo o Boletim do CECAV emitido em janeiro de 2012, o bioma cerrado é o que possui maior número de cavidades, “concentrando mais cavidades do que o grupo formado por todos os demais biomas” (Boletim CECAV, 2012). Contudo o mesmo estudo aponta que a identificação mais numerosa ocorre em função dos estudos espeleológicos mais presentes nessa região incentivados pelos interesses econômicos em torno da exploração mineral e do espeleoturismo principalmente nas regiões de Bonito e Bodoquena (MS), Mambai e São Domingos (GO) e na região de Nobres no Mato Grosso (*ibidem*). As oportunidades recreativas associadas a estas paisagens são inúmeras, variando entre possibilidades contemplativas, interativas, educacionais e até mesmo espirituais ou esotéricas. Desta combinação, emergem diversas práticas turísticas que caracterizam uma atividade em consolidação no mercado, o espeleoturismo.

Neste contexto, o presente artigo busca apresentar um panorama geral do espeleoturismo no Brasil, dando continuidade aos trabalhos iniciais feitos por Lino (1988), Figueiredo (1998) e Lobo *et al.* (2007, 2008). Para tanto, a presente análise focou em dimensões territoriais, ambientais, políticas, mercadológicas e socioeconômicas, apresentando um cenário com aspectos consolidados e outros em desenvolvimento no espeleoturismo.

No Brasil, as áreas cársticas de maior expressão regional, chamadas de “Províncias espeleológicas” (Karmann & Sánchez, 1979) foram definidas em domínios de rochas carbonáticas, litotipo onde a ocorrência para os fenômenos espeleológicos é mais comum. Este conceito é novamente enfatizado por Auler *et al.* (2001) ao apresentar o estado da arte do conhecimento espeleológico em território nacional. Atualmente, seis dentre as vinte províncias espeleológicas do Brasil são formadas por rochas reníticas/

quartzíticas (Karmann & Sánchez, 1979; Trajano & Sánchez; 1994).

Um trabalho feito pelo CECAV (Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas) baseado no grau de potencialidade obtido através da análise litológica fornecida pelo mapa geológico na escala de 1:500.000 da CPRM (Companhia de Pesquisas em Recursos Minerais), gerou um mapa de potencialidades na escala de 1:8.500.000, definindo cinco classes de potencialidade de ocorrência de cavernas no Brasil, e revela que para a área de estudo (Presidente Figueiredo-AM) há um potencial médio para a existência de feições cársticas, visto a presença majoritária de arenitos, ao longo na cobertura Fanerozoica da Bacia do Amazonas (CECAV, 2012).

## 2 Políticas Públicas para o Espeleoturismo no Brasil

A conservação do patrimônio espeleológico é a base para a criação de políticas públicas que contribuam para o desenvolvimento e consolidação do espeleoturismo. No âmbito da legislação, as cavernas são consideradas bens da União, pela Constituição Federal. As principais diretrizes para seu manejo são delimitadas na Resolução CONAMA 347/2004, que estipula, entre outros, a necessidade de elaboração de Planos de Manejo Espeleológico (PMEs) para o uso turístico de cavernas. Recentemente, o Decreto 6.640/2008 acrescenta ainda a necessidade de elaboração de análise de relevância de uma caverna, de forma a classificá-la como de máxima, alta, média ou baixa relevância, o que indicaria a necessidade ou não de sua preservação, além do nível de compensação em caso de impacto ambiental. Vale destacar a forte manifestação da sociedade civil contra o decreto, que passou a permitir a supressão total de cavernas, mesmo as de alta relevância, o que até então era proibido.

Por fim, a Portaria MMA 358/2009 instituiu o Programa Nacional de Conservação do Patrimônio Espeleológico (PME), uma resposta à forte pressão da comunidade espeleológica contra a destruição de cavernas sob a égide do decreto 6.640/2008. O programa direciona parte dos recursos provenientes da compensação ambiental de obras que impactem

cavernas para a conservação do patrimônio espeleológico de máxima relevância. Para tanto, apresenta alguns componentes destinados a utilização sustentável e a preservação das cavernas.

Os PMEs são ferramentas de planejamento, que buscam apresentar um ordenamento ao uso do espaço subterrâneo, de seu entorno imediato e de sua área projetada em superfície (Marra, 2001). No Brasil, levantamentos preliminares apontam um total de 175 cavernas com algum tipo de uso turístico (Lobo *et al.*, 2008), sendo que aproximadamente metade deste total conta com atividades consolidadas. Deste universo, apenas 11 cavernas possuem PMEs elaborados e aprovados (Tabela 1), e 36 em fase de finalização (Tabela 2).

Cavernas com Programa Nacional de Conservação do Patrimônio Espeleológico (PME)
Refúgio do Maroaga Presidente Figueiredo – AM
Gruta do Batismo Presidente Figueiredo – AM
Poço Encantado Itaeté – BA
Gruta dos Ecos Cocalzinho – GO
Gruta do Lago Azul Bonito – MS
Gruta Nossa Senhora Aparecida Bonito – MS
Gruta de São Miguel Bonito – MS
Abismo Anhumas Bonito – MS
Gruta Bacaetava Colombo – PR
Gruta da Lancinha Rio Branco do Sul – PR
Gruta Botuverá Botuverá – SC

Tabela 1 Cavernas com PME (ou instrumentos legais equivalentes) elaborado e aprovado no Brasil (Lobo *et al.*, 2008).

### 3 O Papel Econômico e Inclusivo do Espeleoturismo

Segundo a norma técnica da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) que estabelece os requisitos para a atividade de espeleoturismo, NBR 15503:2008, identifica-a no item 3.5 como “atividade desenvolvida em cavernas, oferecida comercialmente, em caráter recreativo e de finalidade turística” (ABNT, 2008). Percebe-se a predominância da exploração comercial pela visitação turística, o que é fomentado pela Associação Brasileira de Ecoturismo e Turismo de Aventura, a qual determina a necessidade de acompanhamento de guia especializado e utilização de equipamento de segurança. Por

isso, a atividade do espeleoturismo tem papel preponderante no desenvolvimento econômico, social e ambiental. Pelas características básicas da atividade, que é imbuída de certa rusticidade, desenha-se uma possibilidade nata de envolvimento das comunidades locais. Este aspecto é observado de forma muito objetiva em municípios como Jardim, Bonito, Bodoquena (MS), Apiaí, Iporanga, Eldorado, Cajati, Ribeirão Grande (SP), São Domingos, Mambá (GO), Nobres, Cáceres (MT), Iraquara e Lençóis (BA), apenas como exemplos. Nestes locais, percebe-se um envolvimento efetivo de pessoas das comunidades locais, que antes sobreviviam de atividades extrativistas ou com mão de obra barata, tendo a oportunidade de desenvolver um trabalho mais digno e com remuneração mais compatível às suas necessidades de subsistência.

Por outro lado, diversas pesquisas alertam em seus estudos que existem sérios problemas diante da inexistência de dados sobre a capacidade de suporte e como implementar ações protetoras formais baseado em tal avaliação. Segundo Ruschmann (2008; p. 118) “o excesso na quantidade de turistas nos equipamentos compromete a qualidade dos serviços e prejudica a continuidade e a repetição da visita dos turistas. Além disso, a diversificação das atividades econômicas no local, concentrando-as nos serviços turísticos, provoca a extinção das atividades de subsistência originais das destinações e a consequente dependência econômica excessiva do turismo”.

A Comissão de Espeleoinclusão da Sociedade Brasileira de Espeleoturismo tem desenvolvido diversos trabalhos sobre o tema, a princípio nos estados de São Paulo e Minas Gerais, tendo já avaliado cavidades naturais e artificiais para este fim, como a lapa Claudina (Montes Claros-MG), a gruta dos Anjos (Socorro-SP), a caverna do Diabo (Eldorado-SP) e a caverna de Santana (Iporanga-SP). Seus principais resultados até o presente foram divulgados por meio dos trabalhos de Nunes *et al.* (2007, 2009). Trata-se de uma demanda reprimida do mercado, com interesse em diversos tipos de produtos turísticos e que somente nos últimos anos começou a ter suas necessidades observadas pelas políticas públicas e destinos turísticos.

A geração de divisas pelo espeleoturismo ainda é pouco conhecida no Brasil. Em âmbito mundial, estudos de Cigna & Burri (2000) já citavam o montante de 2,3 bilhões de dólares gerados pelo espeleoturismo. Para fornecer uma referência quanto à importância conferida às cavernas no contexto do turismo em suas respectivas regiões, a Tabela 2 apresenta dados sobre os fluxos anuais de visitação dos Parques Estaduais: Turístico do Alto Ribeira e da Caverna do Diabo, em São Paulo; da gruta de Ubajara, no Parque Nacional de Ubajara, no Ceará; e das cavernas do Circuito das Grutas, em Minas Gerais.

LOCAL	ANO				
	2005	2006	2007	2008	2009
Gruta de Ubajara - Ceará	20.883	36.931	39.395	34.316	30.196
Núcleo Santana do PETAR – São Paulo	22.370	30.424	25.794	16.208	22.685
Caverna do Diabo – São Paulo	2.813	27.828	27.545	12.460	24.448
Gruta da Lapinha - Minas Gerais	31.494	30.693	26.184	25.320	26.789
Gruta de Maquiné – Minas Gerais	41.232	43.603	40.705	45.192	45.810
Gruta Rei do Mato – Minas Gerais	22.536	22.804	22.009	22.797	27.148

Tabela 2 Fluxo de visitação em algumas cavernas no Brasil (ACTG 2010; ICMBio/PARNA UBAJARA, 2010; FF/PETAR, 2010; FF/PECD, 2010).

#### 4 Localização da Área de Estudo

O Município de Presidente Figueiredo situa-se na porção nordeste do Estado do Amazonas, Região Norte do Brasil. Ao Norte faz fronteira com o Estado de Roraima, a leste com os municípios de Urucará e São Sebastião do Uatumã, a sul com os municípios de Itapiranga, Rio Preto da Eva e Manaus e a oeste com o município de Novo Airão. O município está delimitado pela linha do Equador, pelo paralelo 3°00'00" e pelos meridianos 61°30'00" e 58°30'00" perfazendo uma área de 24.781 km<sup>2</sup>. O acesso é feito por via terrestre a partir da cidade de Manaus, pela BR-174 (Figura 1), que corta o município de sul a norte. No Km 107 desta rodovia é localizada a sede municipal.

Na região do município de Presidente Figueiredo foram realizados mapeamentos em diversas escalas ao longo da década de 70. Entre eles destacam-se o Projeto RADAMBRASIL (esc. 1:1.000.000, 1978), o Projeto Norte da Amazônia – Domínio baixo Rio Negro (esc.1:500.000, Santos et al.), o Projeto Estanho de Abonari (esc.1:100.000, Araújo Neto & Moreira, 1976) e o Projeto Sulfetos do Uatumã (esc.1.100.000, Veiga et al., 1979).

O município de Presidente Figueiredo pode ser dividido em dois domínios geológicos distintos. O

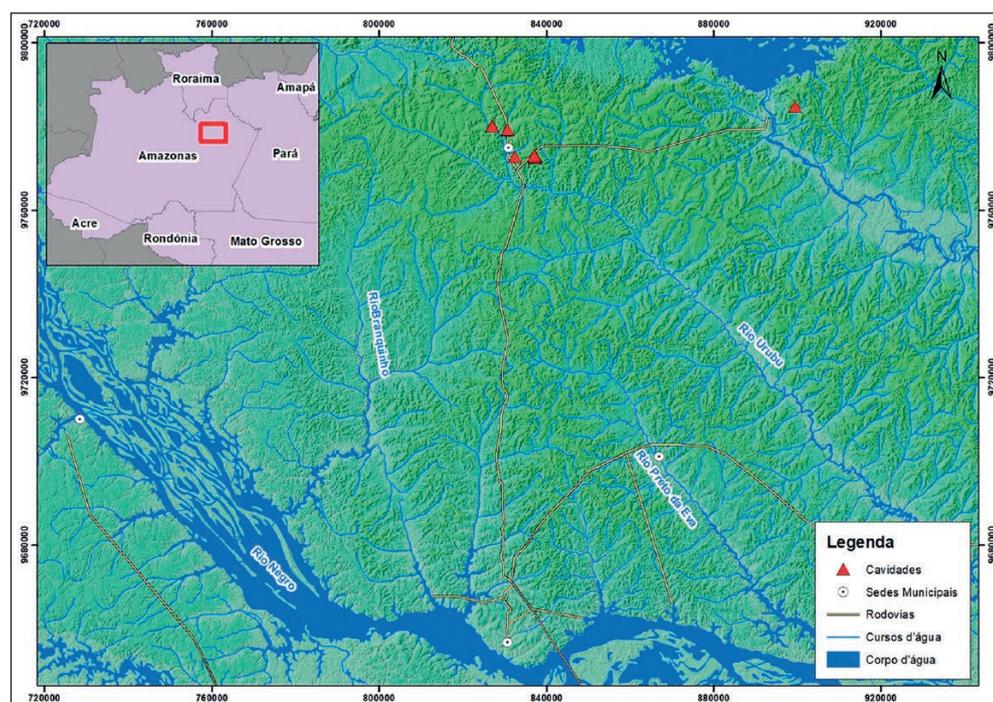


Figura 1 Localização dos mapeamentos realizados na região. Imagem georreferenciada utilizando-se Arcmap®10.5 mostrando o acesso ao município de Presidente Figueiredo a partir de Manaus pela BR-174. Os triângulos vermelhos indicam as cavernas mapeadas e catalogadas no banco de dados do ICMBio/CECAV onde alguns se sobrepõem devido a escala do mapa.

primeiro, composto por rochas Proterozoicas, predominantemente ígneas e metamórficas que integram a porção sul do Escudo das Guianas, correspondendo à porção setentrional do Cráton Amazônico, situado a norte da Bacia do Amazonas. O segundo, por rochas Fanerozoicas depositadas na própria bacia sedimentar intracratônica do Amazonas.

## 5 Material e Métodos

O trabalho de campo realizado no município de Presidente Figueiredo teve como objetivo investigar o potencial espeleológico definido no mapa de potencialidades do CECAV dentro do Grupo Trombetas por apresentar uma litologia (ex. arenitos) susceptível a ocorrências de cavernas. Tomaram-se por base o conhecimento de grutas turísticas mapeadas, ocorrências citadas no CECAV e informações de cidadãos locais para que um trabalho expedito de campo fosse executado e, assim, mapear as grutas e cavernas existentes. O arcabouço da geologia regional deu-se através de pesquisas de trabalhos publicados, projetos realizados no Cráton Amazônico, mapas geológicos acima referenciados e sensoriamento remoto.

Ao longo de quatro dias de campo visitou-se as áreas de conhecidas estruturas espeleológicas além de sítios onde moradores da região citaram haver ou ouviram falar da existência de grutas e cavernas. Desta forma foram feitas visitas técnicas à: Gruta do Maroaga, Gruta do Raio, Toca da Onça, Catedral, Gruta da Judeia, Palácio do Galo da Serra, além de ocorrências de abrigos e grutas.

O presente estudo objetiva a avaliação do potencial espeleológico nas áreas de Manaus a Boa Vista, tendo por base o banco de dados do Centro Nacional de Estudo, Proteção e Manejo de Cavernas – CECAV do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBIO. Neste trabalho foram levantadas a geoespacialização das cavidades e os resultados das investigações das grutas e cavernas desenvolvidas até o momento, compondo um diagnóstico ambiental.

O desenvolvimento do tema espeleologia tem por objetivo apresentar o inventário de cava-

des subterrâneas dessas áreas de estudo, de forma a permitir o conhecimento do patrimônio espeleológico associado. Desta maneira, foi realizada uma prospecção exocárstica sistemática em toda a área de pesquisa, no qual foram constatadas as cavidades: Gruta do Maroaga, Gruta do Raio, Toca da Onça, Catedral, Gruta da Judeia e Palácio do Galo da Serra.

Uma vez identificadas, as áreas foram levantadas com o auxílio de um GPS para obtenção de localização e elevação, assim como o caminhamento executado. Para as cavidades, foram feitos trabalhos de identificação de suas entradas, profundidade (até quando era permitida a entrada), aspectos litológicos com o auxílio de lupas, trena, bússula e descrição litológica, caracterização ambiental do entorno das grutas como: aspectos geológicos, vegetais e corpos d'água, não sendo observadas nas mediações proximais as cavidades, áreas antropizadas. Outro aspecto relevante neste trabalho de campo foi a descrição da morfologia interna das cavernas, bem como orientação geral e dimensão estimada das galerias, além de aporte sedimentar e presença de recurso hídrico, e levantamento fotográfico.

## 6 Resultados

Em vista ao supracitado, podemos traçar uma relação entre litologia favorável, percolação d'água e fraturas preexistentes para corroborar com a geração de cavidades areníticas tais quais as relatadas neste trabalho.

A fim de caracterizar o que pode ser encontrado na região, observa-se no Parque Municipal Galo da Serra – Gruta do Raio, um enorme lajedo de arenito médio com grandes entradas formando um anfiteatro com pequenas grutas adentrando o maciço. A aba desta estrutura apresenta 8,90 m e a parte frontal arenítica possui três vãos com 17,20 m; 16,40 m; e 70,0 m com profundidade média de 11,30 m (Figura 2A).

As margens do Rio do Asframa (afluente Urubuí) foram observados pacotes espessos de arenito do Grupo Trombetas com estratificação plano-paralela contendo abrigos na base gerados pela erosão fluvial durante os períodos de cheia (Figura 2B).

O Turismo Espeleológico na Amazônia como Garantia do  
Desenvolvimento Sustentável: Uma Análise das Cavernas Areníticas do Município de Presidente Figueiredo  
Anderson Costa dos Santos; Werlem Holanda dos Santos; Marcio Silva Borges; Osiane Santos; Rodrigo Paixão & Felipe Freifeld

A caminho do Palácio do Galo da Serra foram observadas fraturas no arenito onde uma delas, de tão dissecada, serve de passagem para os visitantes

ir a outros pontos da área. Arenitos finos intercalados com arenitos médios formando feição de escada devida à erosão diferenciada (Figura 2C).

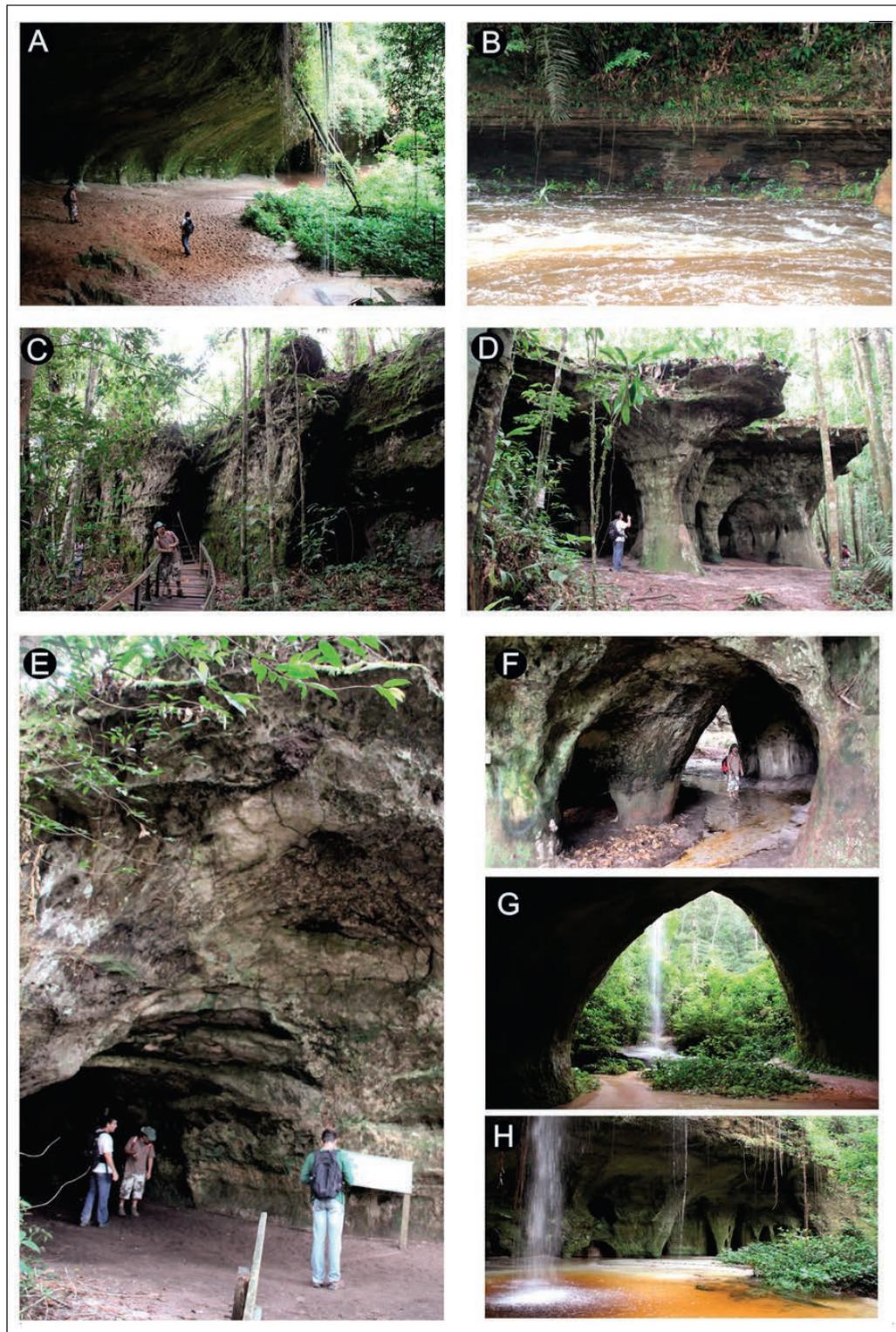


Figura 2 (A) Gruta do Raio. Grande laje arenítica contendo diversas grutas associadas e estruturas arredondadas no teto devido à percolação d'água. (B) arenito plano-paralelo com canadas mais competentes. Abrigos na base. (C) fraturas dissecadas servindo de passagem a caminho do Palácio do Galo da Serra. (D) Palácio do Galo da Serra apresentando átrios ovalados e sustentados por colunas areníticas. (E) Toca da Onça. (F) Catedral: caverna com inúmeras interconexões em seu interior. (G) Gruta do Maroaga com morfologia interna sinuosa. (H) Gruta da Judeia.

O Palácio do Galo da Serra, uma gruta cuja altura se aproxima dos 6,0 m com duas entradas amplas, à esquerda de 12,70 m de comprimento, com duas grutas de 22,80 m e outra de 17,0 m de extensão. A outra entrada possui um comprimento de 10,10 m. A lateral forma um paredão arenítico com 109,80 m. As grutas, em boa parte, são interconectadas (Figura 2D).

Seguindo o Palácio do Galo da Serra, observa-se o mesmo complexo de grutas e fraturas, com uma contendo 3,50 m de abertura por 5,0 m de altura e 20 m de profundidade. Na diagonal, duas grutas cuja extensão frontal corresponde a 14,0 m. Um dos abrigos laterais possui 30,0 m de profundidade e 15,80 m de comprimento lateral. Na área do Palácio do Galo da Serra é possível observar a Toca da Onça (Figura 2E) e a Caverna Catedral (Figura 2F) que é um forte vestígio da capacidade da água em dissecar e modelar o relevo cárstico.

Caverna do Maroaga (Figura 2G) apresenta uma entrada principal de 6m de comprimento por 7,0 m de altura, com mais de 500 m de extensão interna, formação arenítica grossa, com estratificação plano-paralela, com uma cachoeira exuberante de mais ou menos 13,0 m de altura. No interior da caverna há água corrente corroborando para o processo de desintegração do arenito e de transporte.

Há mais ou menos 1,0 km da Gruta do Maroaga, avista-se a Gruta da Judeia (Figura 2H), cuja cachoeira mede em torno de 14,0 m de altura. Esta gruta, em forma de anfiteatro, possui um arco frontal com abertura de mais ou menos 25,0 m. Uma piscina natural se formou, além de um córrego alimentador que saía de dentro de uma das cavernas anexas à gruta. Além desta importante caverna de onde exfiltrava um córrego, diversas outras cavernas menores foram observadas, e não ultrapassam 1,0 m de altura x 0,50 m de largura onde não foram observadas continuidades das galerias internas.

## 7 Considerações Finais

Segundo dados obtidos através do levantamento bibliográfico relatos de expedição feita aos platôs quartzíticos do noroeste da Amazônia brasi-

leira revelaram a maior caverna em desenvolvimento vertical do Brasil (EPIS, 2006), além de ser uma área com as mesmas características dos “tepuys” venezuelanos, que vem sendo estudado há décadas, tendo sido considerado carste por diversos autores (Chalcraft & Pye, 1984; Urbani, 1986; Doerr, 1999). Mais ao sul, no município de Presidente Figueiredo, são conhecidas diversas cavidades em arenito, algumas com dimensões consideráveis, como a gruta Refúgio do Maroaga, que apresenta sinais de dissolução (Karmann, 1986). Mais a leste, no estado do Pará, Maurity *et al.* (1995), identificam várias grutas nas proximidades do município de Monte Alegre, também com a presença de formas de dissolução.

A formação das cavernas da região de Presidente Figueiredo provavelmente iniciou-se a partir do Quaternário. O amplo ciclo de aplainamento e remodelamento topográfico que se estabeleceu no Pleistoceno, com a implantação dos principais canais de escoamento e entalhe mais profundo pelas drenagens impostas por severas variações climáticas, seguramente constituem o fator preponderante para o início do desenvolvimento das feições pseudocársticas.

O espeleoturismo implantado sem planejamento e sem os devidos estudos pode gerar riscos aos visitantes e uma série de impactos à caverna, prejudicando todo o ecossistema cavernícola e os usuários. No entanto, esta mesma atividade, conduzida de forma adequada e criteriosa, pode ser entendida como uma atividade econômica promissora para os municípios mais carentes. O espeleoturismo também pode ser um grande dinamizador da economia do município, gerando um aumento da oferta de trabalho e uma consequente melhoria no quadro social. Isso porque, como afirma Dias (2005, p. 87) “o turismo é uma atividade que depende fundamentalmente do fator humano”, promovendo a geração de postos de trabalho para atender à demanda turística. Contudo para que essa geração de postos de trabalho use a população local, se faz necessário prover a qualificação da população local para que seja possível unir o conhecimento empírico da mão de obra local, por sua proximidade e familiaridade ao local, aos requisitos técnicos de suporte à atividade de espeleoturismo.

A maioria dos problemas surgidos em função da má utilização e das ações antrópicas incompatíveis, são originados pela prática de visitas frequentes sem limites de tempo e pessoas, razão pela qual se justifica realizar os estudos para elaboração do Plano de Manejo Espeleológico. A importância para preservação e conservação das cavernas, sítios espeleológicos e suas respectivas áreas de influências, refletem na necessidade de haver a consciência sobre em que aspectos e condições estes ambientes sofrerão intervenção.

Partindo do princípio que o ecossistema das cavernas se encontra em equilíbrio, com temperatura e umidade constante, com a fauna espeleológica adaptada ao meio ambiente cavernícola, e, portanto, preservada, é evidente que qualquer alteração significativa poderá quebrar o equilíbrio estabelecido, se não forem observadas medidas mitigadoras para a manutenção das relações ecológicas.

Muitas das cavernas turísticas no Brasil e no mundo foram adaptadas em função da realidade estabelecida de acesso e uso. Essas adaptações ocorreram em desrespeito ao ambiente cavernícola, ou em desacordo com a legislação vigente.

O turismo espeleológico mal planejado ou descontrolado torna-se perigoso ao usuário visitante e de gravidade considerável ao ecossistema. Pensar em manejar uma área turística é antes de tudo levantar e considerar a capacidade do recurso suportável e aceitável pelo ambiente. A adoção do conceito de capacidade de carga contribui para identificar quanto à visitação pode impactar negativamente o ambiente, determinando os limites físicos, sociais e econômicos suportáveis pelo local sem que haja dano, permitindo a continuidade de sua utilização para fins turísticos. A promoção e o crescimento contínuo do fluxo de visitantes pode ser o vetor de degradação do ambiente caso a atividade não seja controlada e gerenciada com critérios de sustentabilidade.

Em outras instâncias, o problema pode ser a inabilidade do gerente gestor público local para resistir às pressões políticas em favor da permissão da visitação excessiva, com o argumento de auferir ganhos diante arrecadação de ingressos vendidos. Além disso, as pessoas que residem próximas às

cavernas possuem uma relação de intimidade e afetividade com estes atrativos naturais. O fato de manterem contato diário, terem nascido e conviverem diariamente com o ambiente, constitui-se um fato de extrema importância a ser considerado. Deve-se ter a ideia de fazer a comunidade ser participada e sentir envolvida com a preservação da mesma. Por meio de uma gestão participativa dos recursos naturais locais, a comunidade pode ser envolvida nos processos decisórios de forma atuante. Segundo Caçado *et al.* (2013, p. 20) “a gestão social é participativa em sua essência”. Assim, cabe aos gestores públicos do local promover uma governança de fato incluyente, baseando-se nas características da gestão social, a qual, segundo o mesmo autor, compreende a “tomada de decisão coletiva, sem coerção, baseada na inteligibilidade e na transparência, buscando o entendimento e não a negociação” (Caçado *et al.* 2013, p. 20). Estes procedimentos poderão ser mais vantajosos ao invés de se manter espeleólogos e vigias de forma constante em fiscalização diária.

As usuais e conhecidas formas tradicionais de lucro, voltadas ao benefício de uma pequena parte em detrimento ao prejuízo ou a pouca atenção às necessidades da grande maioria devem ser abandonadas. O treinamento de guias, venda de produtos artesanais, bem como a promoção de serviços e produtos necessários a prática do turismo sustentável (ecoturismo espeleológico), são alguns dos exemplos possíveis de serem previstos no Plano de Manejo Espeleológico. A abrangência do Plano de Manejo Espeleológico procurará explicitar os procedimentos, métodos e desígnios do relacionamento entre preservação da caverna-alvo e o acesso e uso pretendido.

## 8 Referências

- ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS E TÉCNICAS. 2008. *NBR15503:2008: Turismo de Aventura – Espeleoturismo de Aventura – requisitos para produto*. Disponível em: < <http://www.normas.com.br/?p=16&q=NBR%2015503&lang=pt-BR>>. Acesso em: 27/02/2016.
- ACTG – ASSOCIAÇÃO DO CIRCUITO TURÍSTICO DAS GRUTAS. 2010. *Dados de visitação*. Sete Lagoas, Minas Gerais, 2p.
- Andrade, J.V. 1995. *Turismo Fundamentos e Dimensões*. São Paulo, Atica. 216p.
- Araújo Neto, H. & Moreira, H. L. MME/DNPM/CPRM. 1976. *Projeto Estanho de Abonari*. Escala gráfica: 1:100.000, Brasília, v.1, 232 p.

**O Turismo Espeleológico na Amazônia como Garantia do  
Desenvolvimento Sustentável: Uma Análise das Cavernas Areníticas do Município de Presidente Figueiredo**  
Anderson Costa dos Santos; Werlem Holanda dos Santos; Marcio Silva Borges; Osiane Santos; Rodrigo Paixão & Felipe Freifeld

- Auler, A.; Rubbioli, E. & Brandi, R. 2001. *As Grandes Cavernas do Brasil*. Belo Horizonte, Grupo Bambuí de Pesquisas Espeleológicas. 228p.
- Brasil, Departamento Nacional da Produção Mineral (DNPM). Projeto RADAMBRASIL. 1978. *Folha SA.20 Manaus; geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra*. Escala gráfica: 1:1.000.000. Rio de Janeiro, 628 p.
- Brasil, Casa Civil. Decreto 6640, de 07 de novembro de 2008. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2008/Decreto/D6640.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Decreto/D6640.htm)>. Acesso em: 05/05/2014.
- Brasil, Ministério Do Meio Ambiente (MMA). Portaria 358, de 30 de setembro de 2009. Disponível em: <[http://www.icmbio.gov.br/cecav/images/download/Portaria\\_358\\_2009-MMA\\_PNCPE.pdf](http://www.icmbio.gov.br/cecav/images/download/Portaria_358_2009-MMA_PNCPE.pdf)>. Acesso em: 05/05/2014.
- Brasil, Ministério Do Meio Ambiente (MMA). Resolução 347, de 10 de setembro de 2004. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=452>>. Acesso em: 05/05/2014.
- Cançado, A.C.; Sausen, J.O. & Villela, L.E. 2013. Gestão Social versus gestão estratégica. In: TENÓRIO, F. G. *Gestão social e gestão estratégica: experiências em desenvolvimento territorial*. (org.). Rio de Janeiro, Ed., FGV. 372 p.
- CECAV/ICMBio (Centro de Estudo, Proteção e Manejo de Cavernas/ Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade). 2012. Base de Dados. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/CECAV/ICMBIO>>. Acesso em: 10/04/2012.
- CECAV/ICMBio (Centro de Estudo, Proteção e Manejo de Cavernas/ Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade). Base de Dados. Disponível em: [http://www.icmbio.gov.br/cecav/index.php?option=com\\_icmbio\\_canie&controller=pesquisa&itemPesq=true&sqUf=20&noCaverna=&sqMunicipio=149&pg=1](http://www.icmbio.gov.br/cecav/index.php?option=com_icmbio_canie&controller=pesquisa&itemPesq=true&sqUf=20&noCaverna=&sqMunicipio=149&pg=1). Acesso em: 20/04/2012.
- Chalcraft, D. & Pye, K. 1984. Humid tropical weathering of quartzite in Southeastern Venezuela. *Zeitschrift für Geomorphologie*. Berlin: 28(3): 321-332.
- CHOMENKÓ, L. 2008. Um panorama sobre o cultivo de monoculturas de árvores. *IHU-Cadernos* 4(27): 28-42.
- Cigna, A.A. & Burri, E. 2000. Development, management and economy of show caves. *International Journal of Speleology*, 29: 1-27.
- Dias, R. 2005. *Introdução ao Turismo*. São Paulo, Editora Atlas. 178p.
- Doerr, S.H. 1999. Karst-like landforms and Hydrology in Quartzites of the Venezuelan Guyana Shield: Pseudokarst or "Real" Karst? *Zeitschrift für Geomorphologie*, 43(1): 1-17.
- Epis, L. 2006. Expedição Amazonas 2006. *Informativo SBE*. Campinas, 92: 30-36.
- FF/PECD – FUNDAÇÃO FLORESTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO/PARQUE ESTADUAL DA CAVERNA DO DIABO. 2010. *Dados de Visitação*. Eldorado, PECD.
- FF/PETAR – FUNDAÇÃO FLORESTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO/PARQUE ESTADUAL TURÍSTICO DO ALTO RIBEIRA. 2010. *Dados de Visitação*. Apiaí, PETAR.
- Figueiredo, L.A.V. 1998. Cavernas Brasileiras e Seu Potencial Ecoturístico: Um Panorama Entre a Escuridão e as Luzes. In: VASCONCELOS, F.P. 1998 (org.). *Turismo e Meio Ambiente*. UECE, 302 p.
- Ford, D. & Williams, P. 2007. *Karst Hydrogeology and Geomorphology*. 2 ed., revised and updated. West Sussex, Wiley. 576 p.
- ICMBio/PARNA Ubajara – INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE/PARQUE NACIONAL DE UBAJARA. 2010. *Dados de Visitação*. Fortaleza, ICMBio/PARNA Ubajara.
- Karmann, I. 1986. Caracterização geral e aspectos genéticos da gruta arenítica "Refúgio do Maroaga", AM-02. *Espeleo-Tema*, 15: 9-18.
- Karmann, I. & Sallun-Filho, W. 2007. Paisagens Subterrâneas do Brasil. *Ciência Hoje*, 40(235): 18-25.
- Karmann, I.; & Sánchez, L. E. 1979. Distribuição das Rochas Carbonáticas e Províncias Espeleológicas do Brasil. *Espeleo-Tema*, 13: 105-167.
- Lino, C.F. 1988. Manejo de Cavernas para fins Turísticos. Base Conceitual e Metodológica. Artigo Núcleo de Informações Espeleológicas - NIES/CECAV/ICMBIO. São Paulo. 41 p. Disponível em: <<https://dspace.icmbio.gov.br/jspui/handle/cecav/451>> Acesso em: 24/01/2016.
- Lobo, H.A.S.; Boggiani, P.C. & Perinotto, J.A. de J. 2008. Espeleoturismo no Brasil: Panorama Geral e Perspectivas de Sustentabilidade. *Revista Brasileira de Ecoturismo*, 1(1): 62-83.
- Lobo, H.A.S.; Veríssimo, C.U.V.; Sallun Filho, W.; Figueiredo, L.A.V. & Rasteiro, M.A. 2007. Potencial Geoturístico da Paisagem Cárstica. *Global Tourism*, 3(2): 1-20.
- Marra, R.J.C. 2001. *Espeleo Turismo: Planejamento e Manejo de Cavernas*. Brasília, Wod Ambiental, 224p.
- Maurity, C.; Pinheiro, R.V.L.; Henriques, A.L.; Kern, D.C.; Souza, S.H.P. & Silveira, O.T. 1995. Estudo das cavernas da província espeleológica arenítica de Monte Alegre - PA. *Cadernos de Geociências*, 15: 57-63.
- Nunes, E.E.; Luz, C.S.; Anjos, D. T.; Gonçalves, A. C.; Figueiredo, L. A. V.; Zampaulo, R. A. 2007. Inclusão social de portadores de necessidades especiais (PNEs) e a prática do turismo em áreas naturais: avaliação de seis cavidades turísticas do Estado de São Paulo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ESPELEOLOGIA, XXIX, Ouro Preto, 2007. *Anais*, Ouro Preto, SBE, p. 13-22.
- Nunes, E.; Luz, C.S.; Anjos, D.T.; Souza, J.F.; Lobo, H.A.S. 2009. Proposta de indicadores de acessibilidade às cavidades turísticas direcionadas aos portadores de necessidades especiais (PNEs). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ESPELEOLOGIA, XXX, Montes Claros, 2009. *Anais*, Montes Claros, SBE, p. 17-21.
- Organização Mundial do Turismo. Panorama OMT del Turismo Internacional. Edición 2014. Disponível em: <[http://www.dadosefatos.turismo.gov.br/export/sites/default/dadosefatos/estatisticas\\_indicadores/downloads\\_estatisticas/OMT\\_Turismo\\_highlights\\_2014\\_sp.pdf](http://www.dadosefatos.turismo.gov.br/export/sites/default/dadosefatos/estatisticas_indicadores/downloads_estatisticas/OMT_Turismo_highlights_2014_sp.pdf)>. Acesso em 22/01/2016.
- Palmer, A.N. 2003. Speleogenesis in carbonate rocks. *Speleogenesis and Evolution of Karst Aquifers*, 1(1): 1-11.
- Ruschmann, D. 2008. *Turismo e Planejamento Sustentável: a proteção do meio ambiente*. Campinas, 14ª Ed., Papirus Editora. 199p.
- Santos, J.O.; Souza, M.M.; Prazeres, W.V.; Silva, L.S.; Barreto, E.L. & Pessoa, M.R. Convênio DNPM-CPRM. 1974. *Projeto Norte da Amazônia - Domínio Baixo Rio Negro, Geologia da folha SA.20-X*. Escala gráfica: 1:500.000. Vol. II A, 238 p.
- Trajano, E. & Sánchez. L.E. 1994. Brésil. In: JUBERTHIE, C. & DECU, V. (Eds.). *Encyclopaedia Biospeologica*. 1º ed., Société de Biospéologie, p. 527-540.
- Urbani, F. 1986. Notas Sobre el Origen de las Cavidades em Rocas Cuaríferas Precámbricas Del Grupo Roraima, Venezuela. *Interciência*, 11(6): 298-300.
- Veiga Jr., J.P.; Nunes, A.C.B.; Fernandes, A.S.; Amaral, J.E.; Pessoa, M.R. & Cruz, S.A.S. 1979. *Projeto Sulfetos de Uatumã*. DNPM/CPRM. Escala gráfica: 1.100.000. Relatório Final, Manaus, 7p.