

PROPOSTA DE PLANEJAMENTO AMBIENTAL E TURÍSTICO PARA A CAVERNA DO LIMOEIRO, MEDICILÂNDIA (PARÁ)

Luciana Martins **FREIRE**

Faculdade de Geografia, Universidade Federal do Pará

E-mail: lucianamf@ufpa.br

Joselito Santiago de **LIMA**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará

E-mail: Joselito.lima@ifpa.edu.br

Edson Vicente da **SILVA**

Departamento de Geografia, Universidade Federal do Ceará

E-mail: cacauceara@gmail.com

Resumo: A Caverna do Limoeiro pertence à Província Espeleológica Altamira-Itaituba, a qual desenvolve-se na faixa de contato dos domínios geológicos da Bacia Sedimentar do Amazonas e do Embasamento Cristalino do Complexo Xingu, em rochas de arenito da Formação Maecurú. Por sua característica paisagística e condições propícias à visitação, esta pesquisa tem como objetivo apresentar informações necessárias para um modelo de planejamento ambiental aplicado à caverna. A metodologia foi baseada na análise geocológica das paisagens, que possibilitou uma maior articulação entre os diferentes aspectos de formação e funcionamento da paisagem. Além da caverna do Limoeiro, foram indicados potenciais atrativos turísticos localizados no entorno da Caverna do Limoeiro, que são a Lagoa Azul e a Ponte de Pedra, todos pertencente ao município de Medicilândia. O cenário de visitação projetado para o potencial turístico conta com a característica do

município ser o maior produtor de cacau da região Amazônica em conjunto com a presença da floresta nativa. Tal cenário traz como premissa ações necessárias ao planejamento de proteção, aliado importante para a manutenção dos elementos da geodiversidade, com foco principal na Caverna do Limoeiro.

Palavras chaves: Planejamento Ambiental. Turismo. Espeleologia. Amazônia

PROPOSAL FOR ENVIRONMENTAL AND TOURISM PLANNING FOR LIMOEIRO CAVE, MEDICILÂNDIA (PARÁ)

Abstract: The Limoeiro Cave belongs to the Altamira-Itaituba Speleological Province, which develops in the contact between the geological domains of the Amazon Sedimentary Basin and the Xingu Complex Crystalline Basement, in sandstone rocks of the Maecurú Formation. Due to its landscape characteristics and favorable conditions for visitation, this research aims to present the necessary information towards an environmental planning model to be applied to the cave. The methods were based on the geocological analysis of the landscapes, which enabled a greater articulation between the different aspects of landscape formation and functioning. In addition to the Limoeiro Cave, we indicated potential tourist attractions located around the Limoeiro Cave, which are the Lagoa Azul and the Ponte de Pedra, all belonging to the municipality of Medicilândia. The visitation scenario projected for the tourist potential has the characteristic of the municipality being the largest cocoa producer in the Amazon region together with the presence of the native forest. This scenario is based on the necessary actions for the protection planning, an important factor for the maintenance of the geodiversity elements, with main focus on the Limoeiro Cave.

Keywords: Environmental Planning. Tourism. Speleology. Amazônia.

Resumen: La Cueva del Limoeiro pertenece a la Provincia Espeleológica Altamira-Itaituba, la cual se desarrolla en la franja de contacto de los dominios geológicos de la Cuenca Sedimentaria del Amazonas y del Embasamiento Cristalino del Complejo Xingu, en rocas de arenito de la Formación Maecurú. Por su característica paisajística y condiciones propicias a la visitación, esta investigación tiene como objetivo presentar informaciones necesarias para un modelo de planificación ambiental aplicado a la cueva. La metodología fue basada en el análisis geocológico de los paisajes, que posibilitó una mayor articulación entre los

diferentes aspectos de formación y funcionamiento del paisaje. Además de la cueva del Limoeiro, se han indicado potenciales atractivos turísticos localizados en el entorno de la Cueva del Limoeiro, que son la Laguna Azul y el Puente de Piedra, todos pertenecientes al municipio de Medicilândia. El escenario de visitación proyectado para el potencial turístico cuenta con la característica del municipio ser el mayor productor de cacao de la región Amazónica en conjunto con la presencia del bosque nativo. Este escenario trae como premisa acciones necesarias para la planificación de protección, aliado importante para el mantenimiento de los elementos de la geodiversidad, con foco principal en la Cueva del Limoeiro.

Palabras claves: Planificación Ambiental. Turismo. Espeleología. Amazonas

INTRODUÇÃO

O Patrimônio Espeleológico refere-se a presença de cavernas que se desenvolvem sob os mais variados tipos de estruturas rochosas, apresentando uma geomorfologia com feições muito características as quais “configuram uma grande beleza cênica, como maciços rochosos expostos, paredões ou escarpas, vales, torres, depressões, dolinas, lagoas, além das próprias cavernas” (NASCIMENTO, SCHOBENHAUS, MEDINA, 2008, p.152). No Brasil, o patrimônio espeleológico apresenta-se inserido em unidades da paisagem que necessitam de um retorno concreto das políticas públicas e da ciência. Devem ser consideradas as variáveis ambientais, sociais e econômicas a fim de que o estado de conservação do ambiente cárstico não seja desestruturado ou comprometido. Uma vez reconhecida a riqueza advinda do patrimônio espeleológico, em seus múltiplos usos (ciência, esporte, lazer, etc.), necessário se faz elencar estudos que elevem sua importância física e socioambiental para que, posteriormente, venham se concretizar ações de proteção.

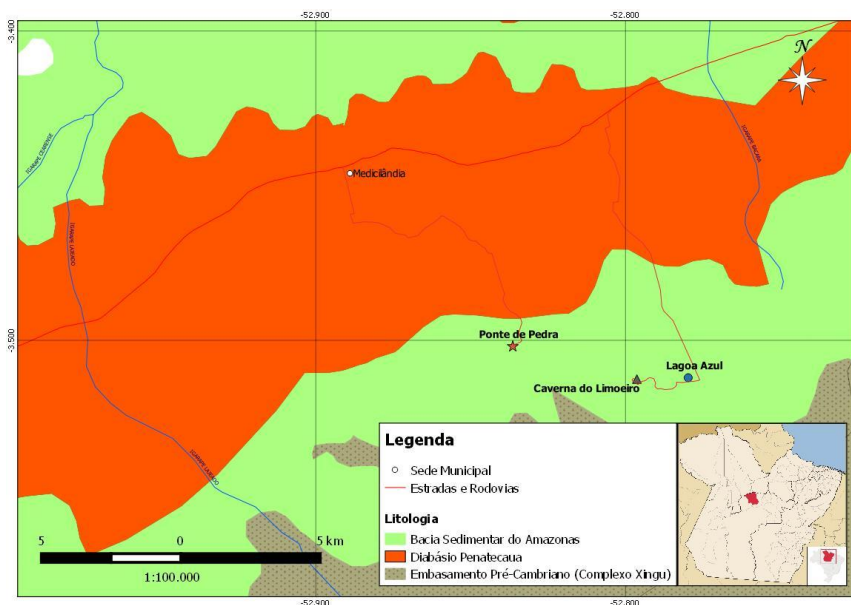
A Resolução nº 347, de 10 de setembro de 2004, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), dispõe sobre a proteção do patrimônio espeleológico, na qual o define como “o conjunto de elementos bióticos e abióticos, socioeconômicos e históricos-culturais, subterrâneos ou superficiais, representados pelas cavidades naturais subterrâneas ou a estas associadas”. Nesse sentido, a área de influência sobre o patrimônio espeleológico é definida pela “área que compreende os elementos bióticos e abióticos, superficiais e subterrâneos, necessários à manutenção do equilíbrio ecológico e da integridade física do ambiente cavernícola” (CONAMA, 2004).

O conceito de patrimônio espeleológico apresenta uma estreita relação do com a análise geoecológica das paisagens, proposta metodológica desta pesquisa, uma vez que reuni um conjunto de elementos que, inter-relacionados entre si, resultam na sua definição, além da interdependência com elementos externos a ele.

A partir do exposto, esta pesquisa tem como objeto a Caverna do Limoeiro, que compõe um conjunto de cavidades naturais subterrâneas conhecida como Província Espeleológica Altamira-Itaituba. Destaca-se por oferecer uma diversidade de espeleotemas em seus condutos e salões, com extensão que chega aos 1.200m de desenvolvimento subterrâneo em arenitos. A caverna apresenta-se em condições propícias para o desenvolvimento de atividades de lazer e turismo, uma vez que se constitui de amplos salões, com áreas internas com terreno subterrâneo não tão acidentado como nas demais cavernas da província.

A Caverna do Limoeiro localiza-se dentro de uma área particular, no município de Medicilândia, no estado do Pará, em que a principal atividade econômica desenvolvida é o cultivo de cacau (Figura 1). Existe, contudo, por parte do proprietário, planos de desenvolver em suas terras atividades voltadas para o turismo rural, ambiental e espeleológico. Além dos atrativos da própria caverna, bela em ornamentos, a área também conta com uma fonte natural d'água para banho, a lagoa Azul, com uma queda d'água de aproximadamente 10 m de altura, e área de floresta preservada com possibilidades de inserção de trilhas ecológicas. Há ainda, no município, outro atrativo já valorizado na região: a “Ponte de Pedra”.

Figura 1 – Localização dos Geossítios no Município de Medicilândia (PA).



Fonte: os autores

A proposta de planejamento ambiental e turístico da caverna do Limoeiro e seu entorno desenvolve-se pensando-se na implementação de projetos e planos de ação e proteção do meio abiótico, porém abrangendo na área também os elementos do meio biótico, cultural, econômico e histórico. O objetivo central é a exploração de forma sustentável, valorizando as riquezas paisagísticas locais e regionais.

METODOLOGIA

Inicialmente, realizou-se uma pesquisa sobre a geologia e geomorfologia da Bacia Sedimentar do Amazonas, identificando os processos naturais de formação de Províncias Espeleológicas nesse ambiente. Citam-se: Projeto RADAMBRASIL – DNPM (1974); Vasques e Rosa-Costa (2008); Ministério de Minas e Energia – MME (BRASIL, 2009); Dantas e Teixeira (2013). As informações específicas referentes à área da Província Espeleológica Altamira-Itaituba foram adquiridas com base no exame e análise de material bibliográfico e cartográfico, tais como: Centro Nacional de Estudo, Proteção e Manejo de Cavernas / Instituto Chico Mendes (CECAV/ICMBio); Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE); Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM); arquivo técnico-científico do Grupo Espeleológico Paraense – GEP, artigos científicos (PINHEIRO; MAURITY; PEREIRA, 2015) e documentos exigidos para a autorização da implantação do Aproveitamento Hidrelétrico (AHE) de Belo Monte, tais como o Estudo de Impactos Ambientais (EIA) do AHE Belo Monte (ELETROBRÁS, 2009).

Foram realizados os trabalhos de campo em busca do reconhecimento da área, da comprovação da veracidade das informações, além de alguns registros dos aspectos socioeconômicos e ambientais. Nessa oportunidade, o ambiente foi documentado por fotografias e georreferenciado por GPS (*Global Positioning System*). Os trabalhos de campo foram realizados três visitas técnicas (realizadas em maio e agosto de 2015 e dezembro de 2016), no município de Medicilândia, onde estão localizados a Caverna do Limoeiro, a Lagoa Azul e a Ponte de Pedra, além do cultivo de cacau. Reunidos os dados bibliográficos e de campo, demonstrou-se a proposta de planejamento das formas de uso da Caverna do Limoeiro e seu entorno, destacando-se a valorização ambiental e científica como elemento da geodiversidade.

A base teórico-metodológica da pesquisa foi fundamentada na geocologia das paisagens, que é definida como um conhecimento sistêmico da base natural do ambiente, que contribui como uma metodologia preocupada numa investigação espaço-temporal.

De acordo com Rodriguez, Silva e Cavalcanti (2004), a visão sistêmica da análise ambiental considera a natureza como uma organização sistêmica, autônoma e com suas próprias lógicas de estrutura e funcionamento. Porém, cita os sistemas humanos como agentes capazes de transformar dos sistemas naturais, até certo limite. Por fim, tem-se uma interação complexa, permitindo assim uma análise dialética da superfície do globo terrestre.

O conceito de paisagem é inserido ao estudo de geoecológico pelo fato de ser apontado como o efeito visual ou uma representação daquilo que é percebido, por meio da conjunção de objetos visíveis pelo sujeito vinculados às suas necessidades e perspectivas de uso.

Portanto, o conceito de paisagem é configurado em sua totalidade de modo homogêneo, conformando em unidades geossistêmicas. De maneira objetiva, paisagem é definida como o “conjunto da relação entre elementos físicos, biológicos e humanos, que resultam em determinada configuração visual, estando sempre condicionada a transformações, sejam de origem local e/ou global.” (FREIRE, 2007, 27). Assim a sociedade e a natureza estão relacionadas entre si, representadas em um mesmo espaço geográfico.

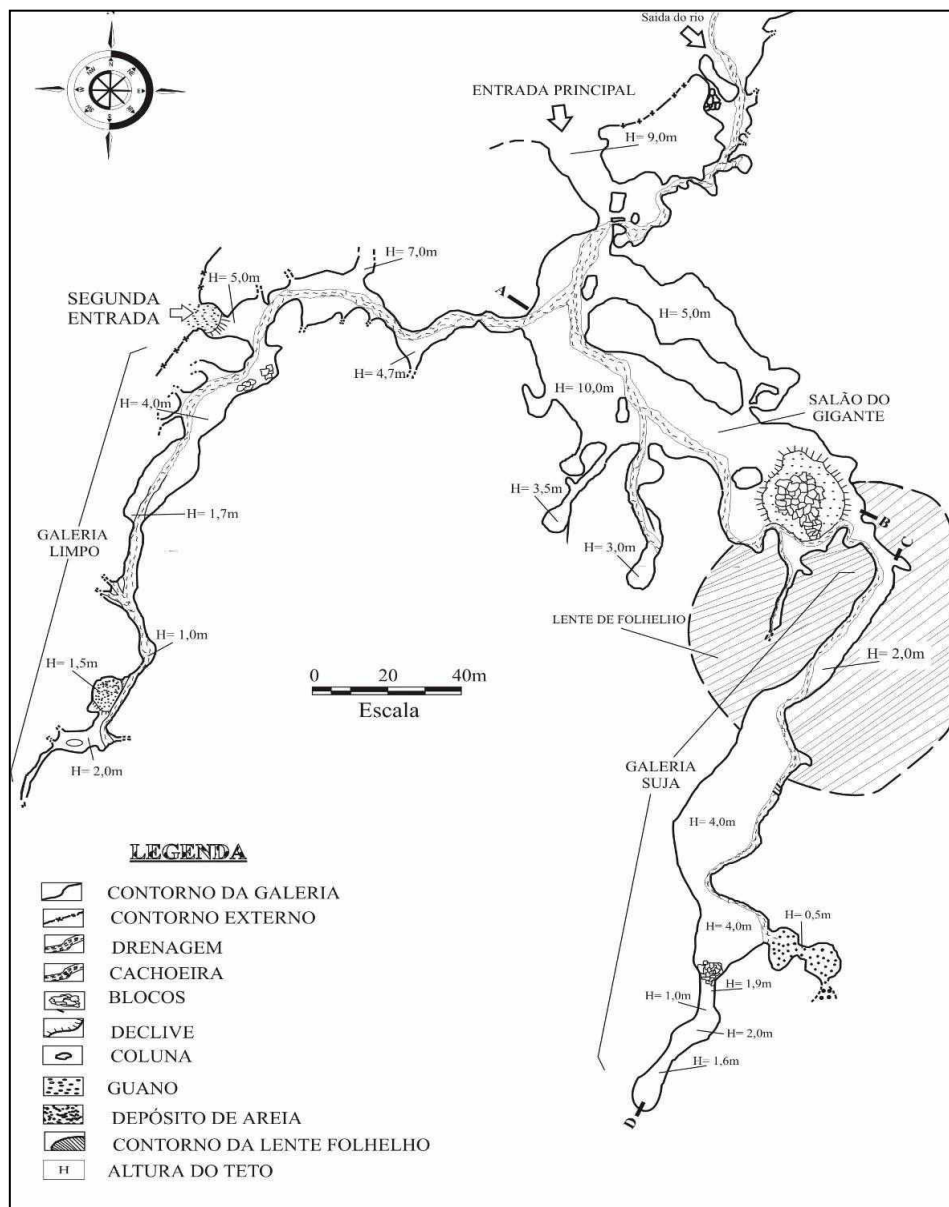
Diante do exposto, nota-se que a proposta teórica da Geoecologia das Paisagens está diretamente relacionada à metodologia de construção de ações voltadas para o planejamento e a gestão ambiental, uma vez que direciona para a implantação de modelos de uso e ocupação da superfície do globo terrestre, voltados à sustentabilidade socioambiental. Nesta pesquisa, a Geoecologia de Paisagens foi de fundamental importância como norteadora na construção de uma proposta de planejamento ambiental e turístico voltado para áreas espeleológicas e demais atrativos no município de Medicilândia, no Pará.

A CAVERNA DO LIMOEIRO

Localizada no município de Medicilândia, a caverna do Limoeiro desenvolve-se na encosta abrupta de uma serra onde afloram arenitos friáveis da Formação Maecuru, pertencente a Bacia Amazônica. De acordo com a versão preliminar dos estudos do Patrimônio Espeleológico para o EIA-RIMA da UHE Belo Monte (FADESP, 2001), a caverna do Limoeiro apresenta cerca de 1.200m de desenvolvimento subterrâneo, com os eixos principais de suas galerias estendendo-se nas direções WNW-ESE, em forma aproximada de U.

A planta baixa da caverna mostra três acessos: a entrada principal, que tem aproximadamente 15 m de largura e 9 m de altura; a segunda entrada, com 5 m de altura; e uma menor, onde está configurada saída do rio (Figura 2). Em campo constatou-se que o acesso mais utilizado pelos visitantes configura-se a ‘segunda entrada’, uma vez que esta tem o acesso facilitado e logo que se chega a caverna. A terceira entrada, por onde sai água que vem de um rio que surge no interior da caverna, caracteriza-se por um amplo salão quase isolado da caverna.

Figura 2: Plana Baixa da Caverna do Limoeiro, Medicilândia/PA.



Fonte: GEP, 2001

Em toda a extensão da caverna do Limoeiro há dois braços de rio que se cruzam a cerca de 60m da entrada principal, saindo em direção à parte externa por uma abertura localizada 30 m à noroeste da entrada principal. Por esta saída do rio (como indicado na planta da caverna) há uma pequena abertura na rocha em que seu interior fica inacessível. Esta terceira entrada, por sua vez, em período chuvoso encontra-se alagada. No verão é possível notar as marcas deixadas pela água (Figura 3).

Figura 3: Salão de saída do rio da Caverna do Limoeiro

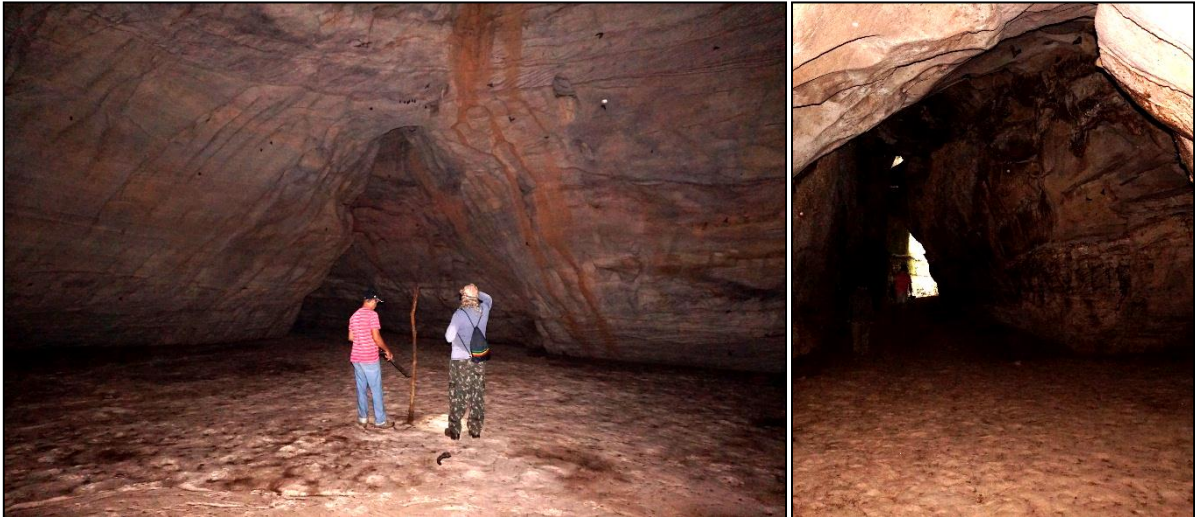


Foto: Luciana Freire, agosto/2015 e dezembro/2016.

A caverna do Limoeiro é a segunda maior da Província Espeleológica Altamira-Itaituba, perdendo apenas para a caverna da Planaltina (1.500m, inclusive a maior de arenito no Brasil). Contudo, sua configuração ajuda no acesso aos seus salões e galerias, já que na Caverna da Planaltina o acesso é dificultado logo na primeira galeria, com a presença de muitos blocos abatidos, além do forte odor ocasionado pela ocorrência de guano. A caverna do Limoeiro apresenta-se propícia para visitação controlada, tendo concentração maior de guano somente nas galerias mais interiores.

Somado ao desejo do proprietário da fazenda onde está localizada a caverna do Limoeiro, nesta há qualidades para que o turismo e lazer, por meio de passeios guiados, sejam empregados. Suas características paisagísticas, com amostras interessantes de espeleotemas em arenitos, belas sequências de estratificações aparentes nas paredes e afloramentos de rochas argilosas (folhelho negro, em forma de lente), além das condições de salubridade mais favoráveis que as de outras cavernas da província justificam o incentivo ao geoturismo e/ou espeleoturismo (Figura 4).

Figura 4: (A) Afloramento de folhelhos ao longo da Galeria Suja; (B) Estrutura tipo *caixa-de-ovos* observada no teto da galeria suja; (C) Detalhe de *scallops* observados localmente nas paredes e teto da galeria suja.

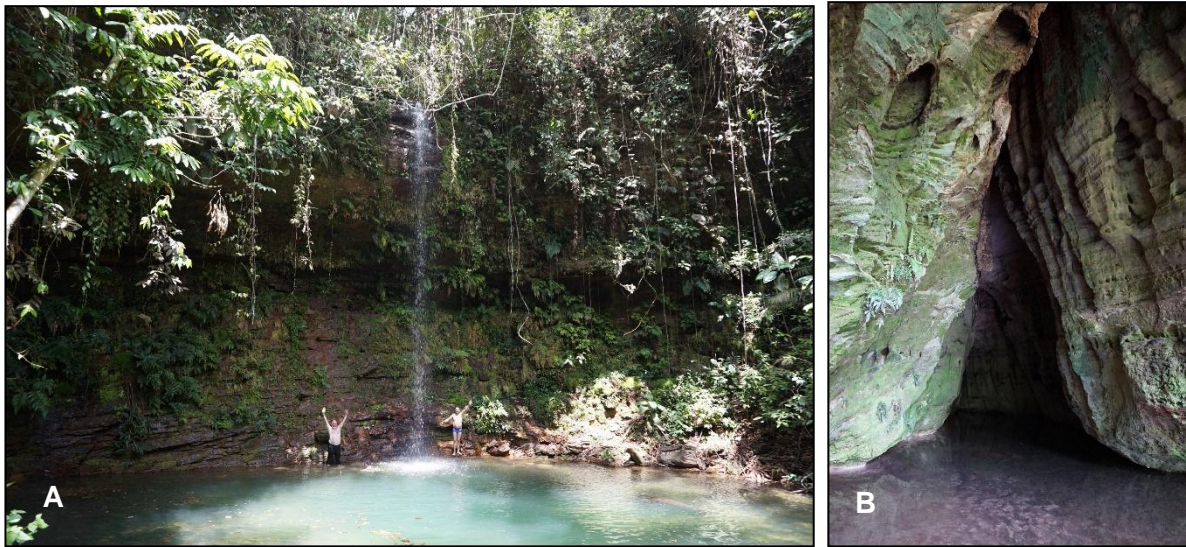


Fotos: Luciana Freire e Cesar Veríssimo, maio/2015.

Os atrativos não estariam restritos somente pela caverna em si. Retornando pela trilha que leva a caverna do Limoeiro e seguindo por outra pequena trilha em mata preservada, nas suas proximidades há uma lagoa, o qual chamam de lagoa Azul. Nela apresenta-se uma cachoeira com queda d'água proveniente de um paredão de arenito com aproximadamente 10 metros de altura. A cachoeira é alimentada por uma nascente, localizada em área de floresta preservada, o que mantém sua fonte durante o ano todo.

A lagoa Azul representa um valor paisagístico elevado, com um belo atrativo estético que desperta desejo nos visitantes em utilizá-lo para banhos após a caminhada pelas trilhas da fazenda. A lagoa é alimentada pelo lençol freático, não dependendo das águas que caem da cachoeira. Trata-se de um ambiente lântico que favorece a decantação de materiais particulados, os quais acabam depositando-se no fundo e gerando característica de águas cristalinas e azuladas, além de encontrar-se em meio as rochas areníticas (Figura 7). Essa área conta ainda com um pequeno abrigo inundado, sem denominação nem registro junto a CECAV, que pode também gerar um atrativo espeleológico, apenas para observação. Este abrigo contém uma nascente que foi represada, provavelmente justificando a situação inundado (Figura 5).

Figura 5: (A) Lagoa Azul e cachoeira; (B) Pequena cavidade inundada a poucos metros da lagoa Azul.



Fotos: Luciana Freire, agosto/2015

Diante das características endógenas e exógenas da caverna do Limoeiro, pelos valores dos atrativos no seu entorno e incentivo do proprietário da fazenda em fazer dali um ponto de turismo e lazer, a pesquisa buscou exemplificar um modelo de proposta de planejamento ambiental e turístico, o qual servirá como exemplo para demais unidades espeleológicas semelhantes.

Proposta de Planejamento Ambiental da Caverna do Limoeiro e seu Entorno

A caverna do Limoeiro e a lagoa Azul podem vir a integrar um conjunto de atrativos voltados para o turismo e lazer da região Transamazônica. No próprio município de Medicilândia há outro elemento já valorizado e transformado em atrativo na região: a “Ponte de Pedra”. Em seu entorno, consolidou-se um ponto turístico e de lazer chamado Balneário Ponte de Pedra. O local recebeu essa denominação por uma formação rochosa que ao longo dos anos, com os processos de intemperismo e erosão, desenvolveu-se naturalmente uma ponte sobre um igarapé (Figura 6).

Vale lembrar que os atrativos locais podem unir-se ainda à característica principal do município de Medicilândia, que é a maior produtora de cacau do Pará. O estado do Pará, inclusive, compete ano a ano a posição de maior produção nacional junto com a Bahia. Conhecer a principal atividade econômica local também é um atrativo de interesse do visitante. Além disso, na cidade foi implantada a primeira fábrica de chocolate da Amazônia,

que surgiu a partir da união de agricultores familiares no município de Medicilândia que fundaram a COOPATRANS – Cooperativa Agroindustrial da Transamazônica, iniciando produção no ano de 2010 (Figura 7).

Figura 6: (A) Formação rochosa “Ponte de Pedra”, localizada dentro do (B) Balneário de mesmo nome, no município de Medicilândia/PA.



Foto: Luciana Freire, dezembro/2016.

Figura 7: Fábrica de Chocolates Cacaway, Medicilândia/PA



Foto: Luciana Freire, dezembro/2016.

A partir dos atrativos reconhecidos, é possível empreender um plano que vise a conservação do patrimônio geológico, tendo como foco central o elemento espeleológico aqui exemplificado pela Caverna do Limoeiro. A proposta de planejamento ambiental da caverna

objetiva integrar os pontos de interesse inventariados, tomando-se como base os serviços e bens por eles oferecidos.

Esta etapa caracteriza-se como fase de prognóstico, ou de projeção, a qual refere-se aos cenários idealizados para ordenar as formas de uso, por meio da elaboração de um plano ambiental. Trata-se do desenho de um modelo com as perspectivas das atividades a serem desempenhadas aliadas às alternativas de proteção ambiental. Vale salientar que a necessidade de geoconservação parte do fato de que muitos dos recursos geológicos existentes são peças únicas da composição de uma paisagem. Além da valoração aqui apresentada, é importante que haja uma participação da população e gestores locais.

Esta proposta de planejamento ambiental e turístico molda-se em algumas partes, dentre as quais são destacados o levantamento do potencial geoturístico e as propostas de ações de proteção e gestão ambiental.

Potencial Geoturístico: projeção de cenários de visitação

A Província Espeleológica Altamira-Itaituba encontra-se inserida na região Xingu, definida pelo estado do Pará por meio do decreto estadual nº 1.066, de 19 de junho de 2008. Assim, a Secretaria de Estado do Turismo (SETUR) considerou o Polo Xingu, representado pelos mesmos municípios que compõe a divisão regional administrativa: Altamira, Anapu, Brasil Novo, Gurupá, Medicilândia, Pacajá, Placas, Porto de Moz, Senador José Porfírio, Uruará e Vitória do Xingu.

Turisticamente, o Polo Xingu ainda precisa de grandes avanços, não apresentando investimentos por parte dos governos municipais e estadual. O que se observa é um turismo individualizado, voltado mais especificamente para a pesca esportiva ou navegação no rio Xingu para conhecer de perto tribos indígenas, porém tratando-se de visitantes bastante restritos. A porta de entrada principal do Polo é o município de Altamira, onde está localizado o aeroporto e uma infraestrutura que atende a toda a região.

A riqueza espeleológica do Polo Xingu ainda é objeto de curiosidade local, seja de moradores das proximidades, seja por pesquisadores universitários. Quando são alvo de busca por lazer, em geral está associada a outros elementos atrativos, como as cachoeiras, por exemplo. A caverna do Limoeiro, mesmo não estando ao lado de uma cachoeira ou outro atrativo recreativo, uma vez que a Lagoa Azul ainda está a cerca de 1 quilômetro do local, tem potencialidade para o espeleoturismo que merece destaque. A frequência de visitantes é baixa, em geral por parte dos moradores da propriedade particular onde está localizada.

Além do turismo motivado pela contemplação e aventura, o espeleoturismo inclui também visitas com objetivos para fins de estudos técnicos e científicos, bem como práticas de educação ambiental através de aulas de campo. Esse contraponto entre atividades de lazer e educacional caracteriza-se pelo número reduzido de visitantes (LOBO et al, 2010).

A partir da proposta de se criar um ponto de visitação turística na caverna do Limoeiro, deve-se criar um plano de manejo espeleológico e inseri-la em uma rota de visitação turística. O plano de manejo espeleológico (PME) é um instrumento que visa criar normas e realizar o ordenamento sobre o uso da cavidade natural subterrânea, seja para atividades turísticas, religiosas ou culturais, inseridos no contexto jurídico brasileiro pela Resolução nº 347, de 10 de setembro de 2004, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA, 2004). A proposta estabelece um zoneamento adequado da caverna e de sua área de entorno, proporcionando meios e condições para seu uso sustentável, inclusive com a possibilidade de implantação de estruturas físicas necessárias ao seu acesso e sua gestão.

O processo de planejar e implementar os Planos de Manejo Espeleológico é complexo, dispendioso e requer dos profissionais envolvidos observações anteriores para definição do quadro em seu estado natural e após o início da implantação de visitação mais intensiva. A observação e o controle também devem ocorrer a *posteriori* e por tempo indeterminado. (SCALEANTE, 2003, p. 14)

Antes mesmo de desenvolver o PME da caverna, deve-se realizar uma análise integrada do ambiente em que está inserida, por meio de uma delimitação espacial que leva em conta critérios de atratividade, público interessado e contextualização local e regional. Seria uma associação do espeleoturismo a outras modalidades de turismo (tais como o turismo de aventura, o ecoturismo e o turismo rural), demonstrando que o atrativo vai além do aproveitamento da paisagem cárstica.

Os potenciais atrativos locais já foram definidos: a caverna do Limoeiro, a Lagoa Azul e a Ponte de Pedra. Todos pertencem ao município de Medicilândia, que seria então uma primeira aproximação a delimitação espacial para a integração dos pontos turísticos. O município ainda ganha destaque por contar com a maior produção de cacau da região Amazônica. E, por tratar de Amazônia, tem ainda área de floresta nativa, onde estão inseridos os potenciais de geodiversidade.

A rota de visitação turística estaria ligada a três tipos de atrativos locais: a geodiversidade, a biodiversidade e a cultura do cacau. A ideia seria unir essas três fontes de interesse, desenvolvendo atividades em conjunto para os visitantes do município de

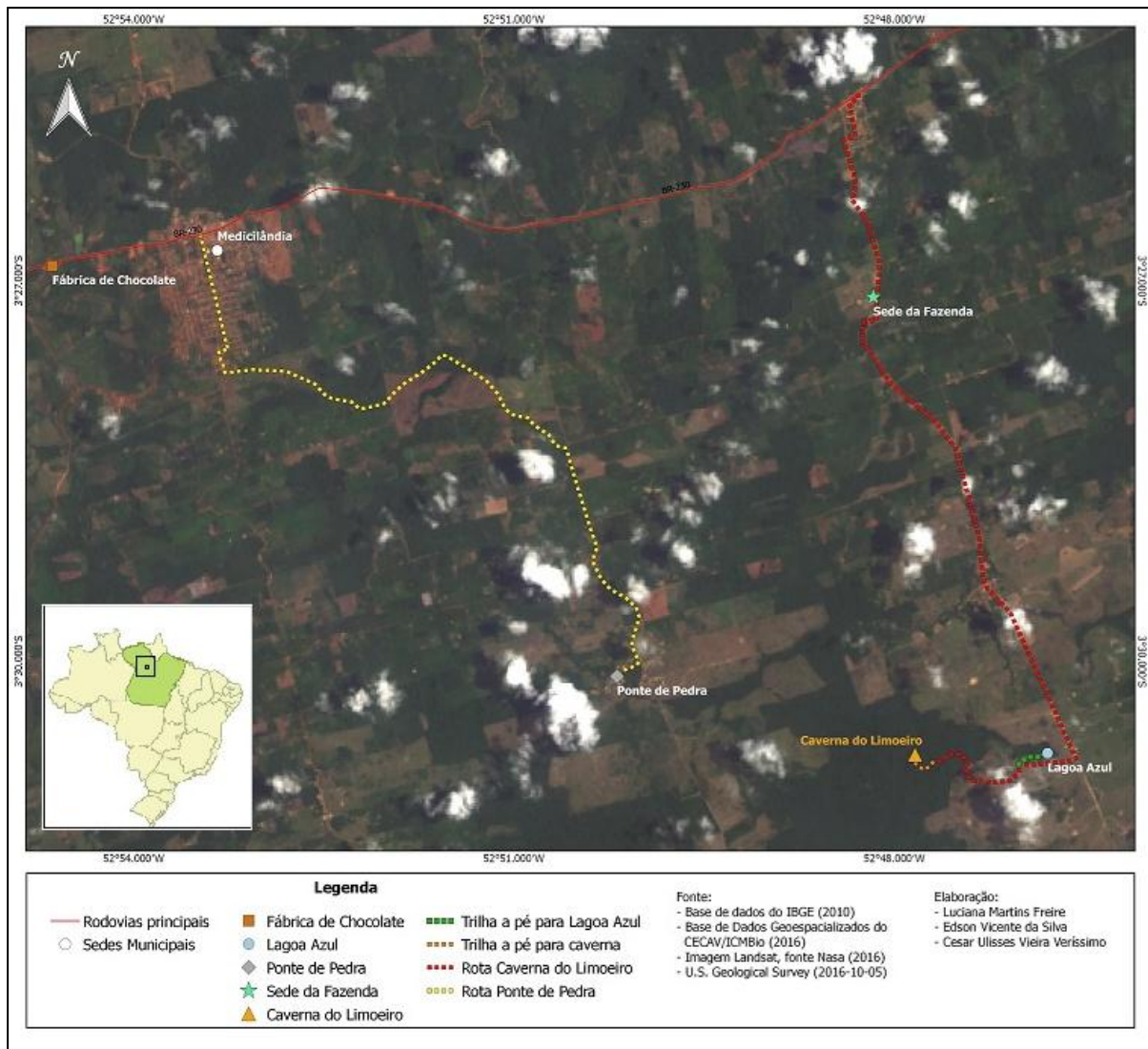
Medicilândia. Assim, baseado em Lobo *et al* (2010), no quadro 1 e na figura 8 são apresentados os pontos turísticos sugeridos e as formas de uso considerando-se uma proposta para visitação. No Quadro 1, tem-se a espacialização desse roteiro de visitação.

Quadro 1: Perfis de visitantes considerados para a análise do uso público

Atrativo turístico	Perfil geral	Perfis específicos	Descrição de atividades
Caverna do Limoeiro	Espeleoturismo	Contemplanção	<ul style="list-style-type: none"> • Lazer contemplativo em cavernas; • Educação ambiental com escolas; • Práticas de ensino com universidades, para visualização <i>in loco</i> das teorias estudadas; • Lazer ativo/interativo, com ou sem o uso de técnicas verticais; • Condução de turistas.
		Estudo do meio	
	Monitoria	Aula de campo	
Caverna do Limoeiro	Espeleologia Técnica	Prospecção	<ul style="list-style-type: none"> • Identificação de trechos dentro da caverna; • Mapeamento espeleológico; • Práticas e técnicas de fotografia em cavernas;
		Espeleotopografia	
		Espeleofotografia	
Caverna do Limoeiro	Espeleologia Científica	Pesquisa Básica	<ul style="list-style-type: none"> • Iniciação de membros de grupos de espeleologia; • Análise do impacto da visitação na fauna cavernícola;
		Pesquisa Aplicada	
Lagoa Azul	Ecoturismo	Contemplanção	<ul style="list-style-type: none"> • Lazer contemplativo dos recursos naturais; • Recreação, com banhos; • Educação ambiental com escolas e universidades; • Lazer ativo/interativo, com trilha ecológica e o uso de técnicas verticais; • Condução de turistas;
Floresta Nativa			
Ponte de Pedra		Turismo de Aventura	
Propriedades rurais	Turismo Rural ou agroturismo	Conhecimento da Tradição local	<ul style="list-style-type: none"> • Lazer contemplativo na visitação de propriedades rurais tradicionais; • Hospedagem domiciliar e familiar; • Apreciação da comida regional; • Recreação, entretenimento e atividades pedagógicas vinculadas ao contexto rural; • Práticas de ensino com universidades, para visualização <i>in loco</i> das teorias estudadas; • Conhecer a produção de chocolate e compras de produtos derivados do cacau.
		Estudo do meio	
Fábrica de Chocolate		Beneficiamento industrial do cacau	

Fonte: Adaptado de Lobo et al, 2010.

Figura 8: Mapa dos pontos de visitação e formas de uso, considerando-se uma proposta para geoturismo.



Fonte: Adaptado de Freire, 2017, p.179-180

A definição do perfil de visitantes é importante para se conhecer o que e como serão aplicadas as atividades turísticas, além do fato de que a intensidade e os tipos de impactos podem ser maiores ou menores. Cada grupo de visitantes tem uma percepção diferente sobre o meio que visita: existe o turista aventureiro, o turista familiar, ou mesmo o turista interessado somente na contemplação da paisagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos pontos turísticos reconhecidos, foi possível empreender um plano que vise uma proposta de implementação de planejamento ambiental e turístico focado na conservação do patrimônio geológico, tendo como foco central o elemento espeleológico aqui exemplificado pela

Caverna do Limoeiro. O planejamento ambiental da caverna objetiva integrar os pontos de interesse turísticos inventariados, tomando-se como base os serviços e bens por eles oferecidos.

Nesse sentido, esta pesquisa apresenta alguns dos subsídios necessários para o desenvolvimento de uma proposta de planejamento ambiental e turístico, a qual visa contribuir para proteção, promoção e valorização do patrimônio geológico da caverna do Limoeiro e seu entorno. Colabora, assim, para a criação de atividades sustentáveis de geração de renda através do turismo, ou espeleoturismo, consolidando o desenvolvimento social e sustentável naquela área, unindo ao fortalecimento da sua identidade cultural representada pelo cultivo do cacau.

Trabalho enviado em março de 2019

Trabalho aceito em agosto de 2019

REFERÊNCIAS

BRASIL. MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA (MME). 2009. **AAI – Avaliação Ambiental Integrada Aproveitamentos Hidrelétricos da Bacia Hidrográfica do Rio Xingu**. Volumes I e II. São Paulo: Eletrobrás.

CENTRO NACIONAL DE PESQUISA E CONSERVAÇÃO DE CAVERNAS (CECAV/ICMBIO). 2017. **Diretrizes e Orientações Técnicas para a Elaboração de Planos de Manejo Espeleológico**. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/cecav/images/stories/downloads/Orientacoes/Diretrizes_PME_sitio_CEC AV.pdf>. Acesso em: 16 jan. 2017.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. 2004. Resolução Nº 347, de 10 de setembro de 2004. Institui o Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas-CANIE, e estabelece, para fins de proteção ambiental das cavidades naturais subterrâneas, os procedimentos de uso e exploração do patrimônio espeleológico nacional. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 13 set. 2004.

DANTAS, M. E.; TEIXEIRA, S. G. 2013. Origem das Paisagens. In: JOÃO, X. S. J. **Geodiversidade do Estado do Pará**. Belém: CPRM.

ELETROBRÁS. 2009. **Aproveitamento Hidrelétrico Belo Monte**: Estudo de Impacto Ambiental. Brasília: Centrais Elétricas do Norte do Brasil (ELETRONORTE).

FADESP – Fundação de Amparo e Desenvolvimento da Pesquisa. 2001. **EIA –RIMA UHE Belo Monte, Estudo do Meio Físico**: Patrimônio Espeleológico – Relatório Final (Versão Preliminar I). Belém: Fadesp.

FREIRE, L. M. 2007. **Paisagens de Exceção**: problemas ambientais no município de Mulungu, Serra de Baturité – CE. Dissertação (Mestrado) – Centro de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza.

GRUPO ESPELEOLÓGICO PARAENSE - GEP. 2001. **Patrimônio Espeleológico**: Cavernas Areníticas do Trecho Altamira- Itaituba, PA. Relatório Interno, inédito.

LOBO, H.A.S.; et al. 2010. Planejamento ambiental integrado e participativo na determinação da capacidade de carga turística provisória em cavernas. *Turismo e Paisagens Cársticas*, v.3, n.1, p.31-43.

PINHEIRO, R.V.L.; MAURITY, C.W. PEREIRA, E. 2015. Cavernas em arenito da Província Espeleológica Altamira Itaituba: dados espeleogenéticos com base no exemplo da Gruta das Mãos (PA), Amazônia, Brasil. **Espeleo-Tema**. v.26, n.1, Campinas: SBE. p.5-18.

PROJETO RADAMBRASIL. 1974. **Levantamento de Recursos Naturais Volume 05**: Folha SA22 Belém; geologia, geomorfologia, solos, vegetação e uso potencial da terra. Ministério das Minas e Energia – MME/DNPM, Rio de Janeiro.

NASCIMENTO, M. A. L.; SCHOBENHAUS, C; MEDINA, A. I. M. 2008. Patrimônio Geológico: Turismo Sustentável. In: SILVA, C. R (ed.). **Geodiversidade do Brasil**: conhecer o passado, para entender o presente e prever o futuro. Rio de Janeiro: CPRM. p. 147-162.

RODRIGUEZ, J. M. M.; SILVA, E. V; CAVALCANTI, A. P. B. **Geocologia das Paisagens**: uma visão geossistêmica da análise ambiental. Fortaleza, CE: Editorial UFC, 2004.

SCALEANTE, J.A.B. 2003. **Avaliação do impacto de atividades turísticas em cavernas**. Dissertação (Mestrado em Geociências) – Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ESPELEOLOGIA - SBE. 2016. **Cadastro Nacional de Cavernas do Brasil**. Disponível em <<http://cnc.cavernas.org.br/cnc/Stats.aspx>>. Acesso em: 30 nov. 2016.

VASQUES, M. L.; ROSA-COSTA, L. T. (Orgs.). 2008. **Geologia e Recursos Minerais do Estado do Pará**: Sistema de Informações Geográficas – SIG: texto explicativo dos mapas Geológico e Tectônico e de Recursos Minerais do Estado do Pará. Organizadores, Escala 1:1.000.000. Belém: CPRM.