

Leandro Cosme Oliveira Couto

Doutor em Geografia pela PUC Minas  
leandro.cosme@gmail.com

Luiz Eduardo Panisset Travassos

Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq,  
Doutor em Geografia e em Carstologia,  
Professor do Programa de Pós-Graduação em Geografia da PUC Minas  
luizepanisset@gmail.com

---

## O ser humano nas cavernas

### Resumo

Este artigo cuida da reflexão analítica e interpretativa sobre a presença do ser humano em cavernas como situação culturalmente refinada. A Lapa de Antônio Pereira, caverna no interior do Brasil utilizada para fins religiosos desde o século XVIII, é a paisagem e o lugar que viabiliza perspectiva analítica e interpretativa sobre a interação entre ambientes cavernícolas e atividades humanas neles realizadas: existe reciprocidade entre cavernas e as atividades antrópicas ali produzidas? A gruta foi visitada em trabalhos de campo entre setembro de 2017 e agosto de 2019, realizando-se mesmo percurso no interior da caverna num transecto de 24 pontos iniciado na entrada e finalizado na parede mais distal. Para cada ponto se estabeleceu uma área de abrangência amostral qualificada pela incidência de luz e uso antrópico predominante. Assim, possibilitou-se elaborar modelos conceituais de zoneamento fótico e de compartimentação antrópica congruentes que mostram que a Lapa tanto molda, quanto é moldada pela visitação turística religiosa historicamente realizada. O efeito do confinamento subterrâneo indica que a presença antrópica impacta e é impactada, especialmente pelo espeleoclima e pela morfológica cavernícola. Uma caverna é tanto a paisagem se projetando sobre o sujeito quanto um lugar no qual o sujeito se projeta sobre a paisagem.

**Palavras-chave:** Espeleoclima, Lapa de Antônio Pereira, Nossa Senhora da Conceição da Lapa, turismo em caverna, turismo religioso.

## Abstract

### THE HUMANS IN THE CAVES

This article refers to an analytical and interpretive reflection on human presence in caves as a culturally refined situation. Lapa de Antônio Pereira, a Brazilian cave used for religious purposes since the 18th century, is the landscape and the place that enables a perspective on the interaction between cave environments and human activities carried out in them: is there reciprocity between caves and the into human activities? The cave was visited during fieldwork between September 2017 and August 2019, taking the same route inside the cave in a 24-point transect that started at the entrance and ended at the most distal wall. A sampling area qualified for the incidence of light and predominant anthropic use was established for each point. Thus, it was possible to elaborate congruent conceptual models of photic zoning and anthropic compartmentalization that show that Lapa shapes and is shaped by the historically carried out religious tourist visitation. The effect of underground confinement indicates that the anthropic presence impacts and is impacted, especially by the speleoclimate and cave morphology. At the same time, a cave is a landscape projecting itself over the subject and a place where the subject projects itself over the landscape.

**Key-words:** speleoclimate, Lapa de Antônio Pereira, Nossa Senhora da Conceição da Lapa, cave tourism, religious tourism.

## 1. Introdução

O presente artigo tem por temática a reflexão analítica e interpretativa sobre a presença do ser humano em cavernas como situação culturalmente refinada, não obstante a existência de condições rústicas inerentes a cavidades naturais subterrâneas. A idiografia específica da Lapa de Antônio Pereira, um ambiente cavernícola utilizado para fins religiosos desde o século XVIII no interior do Brasil e também chamada Gruta Nossa Senhora da Conceição da Lapa, viabiliza a perspectiva analítica e interpretativa sobre a interação entre ambientes cavernícolas e atividades humanas neles produzidas. Existe uma reciprocidade entre cavernas e as atividades antrópicas nelas produzidas? A Lapa de Antônio Pereira tanto molda, quanto é moldada pela visitação turística religiosa historicamente realizada?

A Lapa é objeto central de manifestação cultural conhecida regionalmente e realizada cotidianamente pela população local, com eventos

podendo ser considerados de duração transitória, embora planejados pelos envolvidos ao longo de todo o ano (TRAVASSOS, 2010). A visitação turística à caverna ocorre de maneira difusa em quase todos os dias da semana (exceto segunda-feira), havendo, porém, certa concentração de visitantes nos finais de tarde e início de noite dos domingos. Neste caso, usualmente são visitantes integrantes da população local com presença recorrente atrelada à realização de eventos religiosos semanais, tais como novenas e missas. No dia 15 de agosto, dedicado à celebração da padroeira da igreja erigida no interior da Lapa, ocorre o ápice anual da visitação em massa na caverna, com turistas, romeiros e peregrinos se alternando no interior da gruta ao longo de todo o dia.

Peregrinações a cavernas consideradas sagradas, em particular, ainda possuem poucos registros (TRAVASSOS, 2010). Em essência, cada indivíduo que adentra uma cavidade natural subterrânea causa impactos e é também impactado pela idiografia do ambiente cavernícola, posteriormente retornando do interior afótico ou eufótico penumbral (luminosidade indireta) ao ambiente exterior eufótico (luminosidade direta) com a distinção de ter estado em um local singular no espaço geográfico. No caso da Lapa de Antônio Pereira, esta atua como atrator da presença humana e dinamizador cultural de crenças religiosas.

[...] A romaria religiosa nesses casos, dadas as suas proporções e tradição, deve ser considerada como componente do patrimônio espeleológico, levando ao entendimento de que sua conservação é tão importante quanto a ambiental. Assim sendo, o impacto negativo do turismo precisa ser também considerado sobre a possibilidade de descaracterização do patrimônio espeleológico como um todo, e não somente sobre o ambiente físico e o ecossistema cavernícola. Trata-se, portanto, de uma rara exceção [...] (LOBO, 2006, p. 05).

## **2. Exposição temática**

A presença de seres humanos em cavernas acompanha a própria trajetória de existência do *Homo sapiens*, pois, conforme Boggiani et al. (2007), cavernas atraíram o interesse do ser humano desde tempos pré-históricos para fins de abrigo e proteção. Pragmaticamente, cavernas serviram a seres humanos em diferentes épocas e contextos, como espaço

de abrigo e/ou refúgio, santuário, local de enterro ou ainda na procura de minerais impossíveis de serem encontrados no ambiente externo (CIGNA; FORTI, 2013).

Não obstante, cavernas causam diferentes efeitos nas pessoas que com elas interagem. A Cova das Mãos, na província argentina de Santa Cruz, contém um aglomerado de impressões de mãos humanas, feito por coletor(es) caçador(es) há 9.000 anos e cujo significado ainda é desconhecido (HARARI, 2016). A imagem do mosaico de mãos, juntamente a outras pinturas rupestres existentes no local, registra a presença antrópica em cavernas não apenas para abrigo e proteção, mas também para expressão imaginativa. Registros como este da Cova das Mãos, aliados a outras informações sobre gênero de vida dos ancestrais do *Homo sapiens*, desenraizam o retrato caricatural do “homem das cavernas” como bruto e estúpido (HARARI, 2016): o homem nas cavernas se apresenta com refinamentos culturais.

Nas peregrinações à “Terra Santa”, região onde os principais eventos bíblicos ocorrem, destacam-se a Gruta da Natividade, local de nascimento de Jesus na cidade de Belém e sobre a qual foi construída a Igreja da Natividade, e a Tumba de Jesus, local da ressurreição deste na cidade de Jerusalém e sobre a qual foi construída a Igreja do Santo Sepulcro (GIBSON, 2008). No romance fictício “Ben-Hur – Uma história dos tempos do Cristo”, de 1880, a descrição da Gruta da Natividade integra o próprio evento que ali ocorre, no caso aludindo à condição de humildade e singeleza do nascimento de Jesus, numa metalinguagem existencial:

A construção era baixa e estreita, projetando-se um pouco além da rocha com a qual era unida na parte traseira, sem nenhuma janela. [...]

Os hóspedes entraram e olharam ao redor. Tornou-se aparente na mesma hora que a casa não era senão uma máscara ou fachada para a boca de uma gruta natural, com cerca de 12 metros de comprimento, 3 de altura e uma média de 4 metros de largura. A luz que entrava pela porta mostrava um piso desigual, pilhas de forragem e grãos, além de cerâmicas e objetos domésticos, ocupando o centro da câmara. Ao longo das laterais havia manjedouras, suficientemente baixas para carneiros, construídas de pedras com argamassa. Não havia baias ou divisões de qualquer espécie. A poeira e a palha amarelavam o solo, enchendo todas as frestas e ocos, e também espessavam as teias de aranha, que caíam do céu como pedaços de linho sujo. Fora esse aspecto o local estava limpo, e parecia tão confortável quanto qualquer dos boxes arqueados do *khan*. Na

verdade, a caverna foi o modelo e a primeira sugestão para o boxe (WALLACE, 2006, p. 59-60).

A caverna Reigandô, na ilha japonesa de Kyushu, foi o ambiente de introspecção no qual o samurai Miyamoto Musashi se recolheu e se abrigou na ocasião de seus últimos meses de vida, dedicados à elaboração dos escritos que compuseram o livro *Gorin no Shô*, datado de 1645 (MUSASHI, 2015). Traduzido como “O Livro dos Cinco Anéis” ou “O Livro dos Cinco Elementos” (título mais adequado), o livro é, segundo o próprio autor, manifestação da excelência de seu espírito e tem por tema o estilo de esgrima *Nitem-Ichi*, criado por Musashi, e as artes marciais de um modo geral, correspondendo a um tratado sobre estratégia militar.

A Gruta de Fingal, no litoral da ilha escocesa de Staffa, foi o ambiente inspirador do poema sinfônico Opus 26, Abertura – “As Hébridas”, composto por Felix Mendelssohn em 1830. Com 20 metros de altura e 75 metros de profundidade, a caverna possui coloridos pilares de basalto e teto em formato de abóbodas, ampliando os ecos das ondas do mar e fazendo com que a gruta tenha um som parecido com o de um órgão de catedral. Mendelssohn compôs uma peça dividida em três temas, os quais podem ser interpretados, dentre outros, com viés geográfico: o primeiro tema evoca a paisagem marinha no trajeto de ida até a caverna através do mar; o segundo retrata o interior da caverna, mesclando sentimentos de admiração e solidão causados pelo lugar; o terceiro representa a saída contingente da caverna devido à chegada de uma tempestade, retomando a sonoridade dos primeiro e segundo temas, porém com mais agitação. Para Cigna e Forti (2013), é a caverna natural mais representada em pinturas e gravuras em todo o mundo, inspirando poetas e músicos.

A batcaverna, na fictícia cidade de Gotham (nordeste dos Estados Unidos da América), é utilizada pelo personagem multimilionário Bruce Wayne como base de operações de seu álter ego, o Batman, no combate ao crime (WALLACE, 2017). Trata-se de cavidade natural atravessada por rio subterrâneo transformada em espaço de trabalho, escondido nas sombras, onde os múltiplos recursos do personagem se convertem na preparação

necessária à supressão da vilania (afinal, com preparo, o Batman vence qualquer adversário).

A caverna imaginária, sugerida por Sócrates a Glauco em diálogo registrado por Platão no século IV a. C. (PLATÃO, 2000), ambienta a penumbra da ausência de conhecimento (visão limitada) e contrasta com a claridade da sabedoria presente no ambiente externo (visão ampla), alçada pela educação simbolizada pelo incômodo nos olhos ao transitar da penumbra para a claridade (LOBO, 2011). A caverna da alegoria de Platão encontra analogia na realidade simulada neurointertativa apresentada no filme *The Matrix* (1999), calhando o breve questionamento do recém-liberto da escuridão e da ignorância (protagonista Neo: “Por que meus olhos doem?”) e o esclarecimento em resposta (coadjuvante Morpheus: “Porque você nunca os usou”), preludiando o processo educativo ao qual o protagonista se submeteria na realidade físico-orgânica e mental.

Diversas cavernas integram os vários mitos sistematizados por Campbell (2005) na jornada do herói, subdividida nas etapas de Partida, Iniciação e Retorno. Convertida por Vogler (2006) na jornada do escritor, e subdividida em três atos, os estágios do segundo ato (por vezes no terceiro) tomam a caverna como imagem metafórica de local oculto e desafiador, no qual tanto se dá a “provação” para o protagonista ao conflitar diretamente o antagonista, quanto à “recompensa” pela superação do momento crítico.

Outras cavernas, passíveis de serem arroladas em extensa sequência, demonstram interações culturais de destaque estabelecidas entre seres humanos e cavidades naturais subterrâneas e Cigna e Forti (2013) citam várias delas como objeto de visitação períodica por seres humanos já há alguns séculos.

Cavidades naturais começaram a ser abertas para o turismo mais de 400 anos atrás e atualmente quase todos os países do mundo abrigam pelo menos uma, mas muitas vezes, dezenas de cavernas turísticas. Cerca de 500 grandes cavernas turísticas com mais de 50.000 visitantes/ano existem no mundo e mais de 250 milhões de visitantes anualmente pagam um ingresso para visitá-las. Se todas as atividades relacionadas com a existência de uma caverna turística (transporte, hospedagem etc.) fossem consideradas, os resultados seriam de cerca de 100 milhões de pessoas cuja renda depende, direta ou indiretamente, de cavernas

turísticas. Estes valores podem ser pelo menos o dobro, levando em consideração áreas cársticas dentro de geoparques. [...]

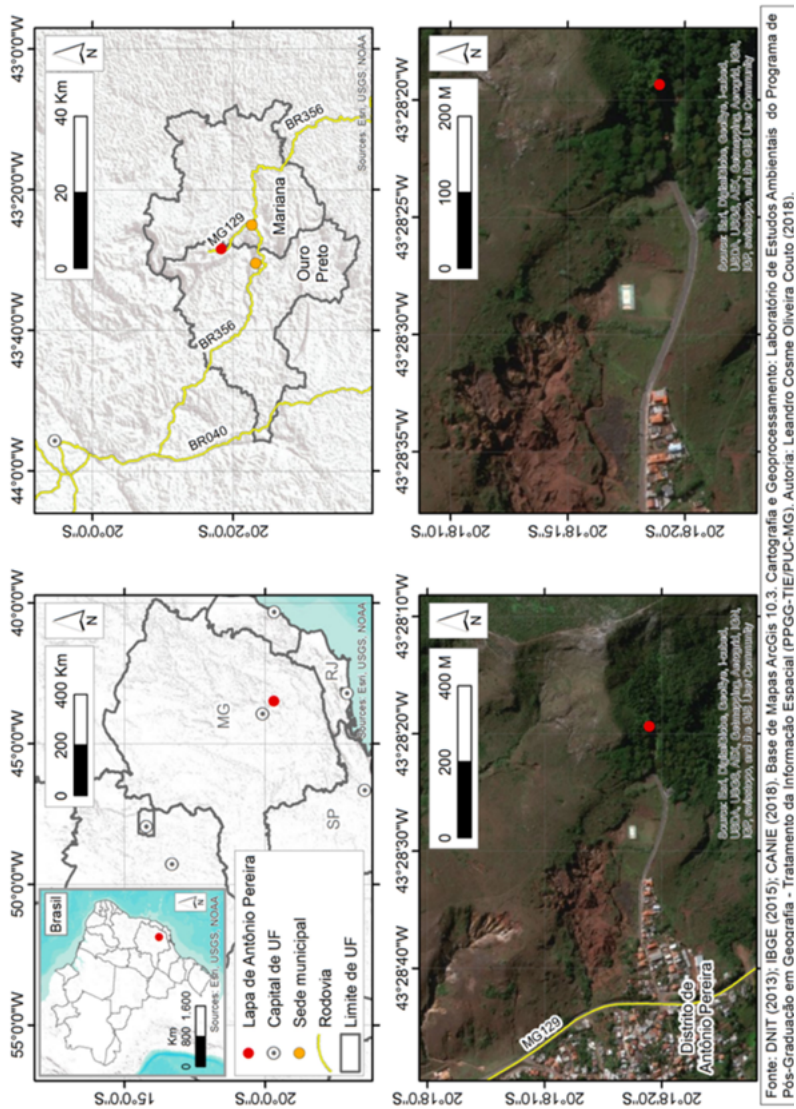
[...] Outro incremento considerável na economia das cavernas vem do turismo religioso e de saúde (CIGNA; FORTI, 2013, p. 09-10).

A Cova das Mãos, a caverna Reigandô, a Gruta de Fingal, a batcaverna e a caverna aludida por Platão são exemplos, respectivamente, de três cavernas reais com localização georreferenciável e duas cavernas fictícias sem localização georreferenciável tangível. Tais exemplos evocam as constâncias sonora, térmica e luminosa, próprias de condições ambientais cavernícolas estáveis, como indutores no ser humano da introspecção e da compreensão sobre a própria existência. Em similitude, na Lapa de Antônio Pereira a zona penumbral (eufótica indireta) e a zona afótica, com temperatura amena e elevada umidade relativa, conduzem os visitantes, devotos de Nossa Senhora da Conceição da Lapa, à quietude íntima inerente à introspecção e meditação existenciais, distinguindo-se pela acepção espiritual de sacralidade cristã vinculada ao catolicismo apostólico romano.

A Lapa de Antônio Pereira, com sua entrada única localizada nas coordenadas geográficas de latitude  $-20,305252^\circ$  e longitude  $-43,472034^\circ$ , tem sua localização inserida na Unidade de Conservação (UC) Monumento Natural Municipal Gruta Nossa Senhora da Lapa. Conforme figura 1, a Lapa está no entorno imediato do distrito ouro-pretense de Antônio Pereira, próximo aos limites intermunicipais e às sedes municipais de Ouro Preto e de Mariana.

O acesso de romeiros à Lapa é facilitado pela distância em relação a Belo Horizonte, capital do estado de Minas Gerais, e às sedes dos municípios de Ouro Preto e Mariana, bem como pelas condições rodoviárias da BR356 e da MG129. A Lapa está a aproximadamente 120 km de Belo Horizonte, na direção sudeste seguindo através das rodovias BR356/BR040 (sentido Rio de Janeiro) e, entre as sedes de Ouro Preto e Mariana, tomando a MG129 na direção norte rumo ao distrito ouro-pretense de Antônio Pereira. O apogeu de visitação ocorre no dia 15 de agosto, correspondente ao jubileu de Nossa Senhora da Conceição da Lapa, dedicado à celebração em homenagem à santa padroeira da igreja inserida na Lapa (figura 2).

**Figura 1**  
MAPAS DE LOCALIZAÇÃO DA LAPA DE ANTÔNIO PEREIRA



Fonte: Elaborada a partir de imagens de satélite disponíveis na *Database* da ESRI.



**Figura 2**

RÔMEIROS EM FRENTE À LAPA DE ANTÔNIO PEREIRA/GRUTA NOSSA SENHORA DA CONCEIÇÃO DA LAPA



Fonte: Dos autores.

Sendo o uso religioso um dos primeiros motivos desencadeadores da presença recorrente de seres humanos em cavernas, segundo Cigna e Forti (2013), ainda hoje as três maiores linhagens religiosas monoteístas (Judaísmo, Cristianismo e Islamismo) apresentam vínculos com cavernas, sendo algumas dessas sagradas e visitadas por milhões de peregrinos a cada ano. Estes autores indicam que, na Antiguidade, cavernas em muitos países do mundo foram visitadas para fins religiosos, ao passo que na Idade Média cavernas na Europa foram frequentemente associadas ao diabo ou ao inferno (e as pessoas, com medo, evitavam adentrá-las), e que somente na Idade Moderna algumas cavernas se tornaram mundialmente conhecidas devido ao turismo de caverna se popularizar na Europa, com vieses de entretenimento ou científico.

Figueiredo (1998) aponta a existência de múltiplas visões sobre cavernas no imaginário coletivo, porém com aspectos simbólicos polarizados em imagens aversivas (tenebrosas), como lugar abafado, inóspito ou sombrio, ou em imagens atrativas (paradisíacas), como lugar religioso,

milagroso ou mesmo exaltando as belezas naturais. No Brasil, diversas toponímias de cavernas reproduzem estas visões, conforme exemplos expostos por Figueiredo (2011).

São exemplos de cavernas associadas a representações sociais imagéticas tenebrosas: Caverna do Diabo, Gruta da Chacina e Gruta Misteriosa, em São Paulo; Abismo da Caveira, em Minas Gerais; Buraco do Inferno da Lagoa do Cemitério, na Bahia; Furna Feia, no Rio Grande do Norte. Por sua vez, são exemplos de cavernas associadas a representações sociais imagéticas paradisíacas: Caverna Sant'Anna e Gruta da Capelinha, em São Paulo; Gruta do Éden, Lapa Encantada e Gruta da Igrejinha, em Minas Gerais; Gruta dos Milagres, Lapa do Convento e Lapa do Santuário do Bom Jesus, na Bahia; Gruta Nossa Senhora de Aparecida, em Mato Grosso do Sul; Conjunto Jesuítas/Fadas, no Paraná; Lapa do São Bernardo, em Goiás.

Figueiredo (2011) destaca que cavernas têm atraído peregrinos por todo território brasileiro, a exemplo da Gruta Nossa Senhora da Conceição da Lapa (também chamada de Lapa de Antônio Pereira), da Lapa do Sapezal e da Lapa Nova, em Minas Gerais, Gruta de Patamuté e Lapa do Santuário do Bom Jesus, na Bahia, e Lapa de Terra Ronca I, em Goiás, dentre outras.

Esse tipo de atividade ligada às cavernas decorre da influência das imagens do ambiente cavernícola na construção do imaginário coletivo relacionado com o sagrado, com destaque para os cultos católicos, estimulando a imaginação e ampliando a procura por esse tipo de ambiente, em virtude da promessa de obtenção de satisfação dos anseios ou dentro de um processo de produção cultural, tais como, curas milagrosas, obtidas pelas águas de gotejamento que escorrem nas paredes e nas formações da caverna, ou nos amuletos feitos com pedaços dos espeleotemas.

[...]

Essa visitação nas cavernas por motivos religiosos também gera diversos impactos negativos que são observados, tais como quebra de espeleotemas, contaminação das águas, compactação do solo, alteração de cursos de rios ou circulação atmosférica, entre outros (FIGUEIREDO, 2011, p. 346).

[...]

Deve-se ressaltar o papel das cavernas como paisagens simbólicas carregadas de emoções, que propiciam mudanças nas nossas atitudes e valores com relação à problemática ambiental, dentro da perspectiva de qualidade de vida e sustentabilidade (FIGUEIREDO, 2011, p. 352).

O efeito proporcionado pelo confinamento dos ambientes cavernícolas indica que a presença antrópica tanto impacta quanto é também impactada o/pelo ambiente subterrâneo, especialmente pelo espeleoclima e pela morfologia da caverna. Trata-se de uma relação dialética entre paisagem, no caso subterrânea, e sujeito:

Paisagem é a configuração instantânea do espaço geográfico em constante transformação e, como sustenta Cosgrove (1998), carrega significação para diferentes sujeitos por meio dos movimentos, valores e sentimentos das pessoas. As paisagens integram-se, portanto, à própria existência humana (a realidade se projetando sobre o sujeito). Enquanto ficam registrados nas paisagens os efeitos da conduta humana que a transforma, a conduta humana passa a ser integrada pela paisagem transformada.

Já o lugar, conforme evolução apresentada por Holzer (1999), reconhecendo as bases conceituais de Carl Sauer, Yi-Fu Tuan e Anne Buttimer, é uma percepção subjetiva de parte ou totalidade da paisagem (o sujeito sobre a realidade), possuindo atributos culturais relativos ou únicos e significados específicos para as pessoas. [...] (COUTO et al., 2018, p. 106).

Em particular, à Lapa de Antônio Pereira é atribuída sacralidade cristã, de modo que a antropização se tornou parte integrante do sistema ambiental cavernícola, inclusive compondo influências sobre o espeleoclima.

### **3. Perspectiva analítica e interpretativa**

No correr do século XVII, utilizando a caverna Reigandô como ambiente propício para reflexões espirituais orientadas por monges zen-budistas, o espadachim Miyamoto Musashi produziu seu tratado de artes marciais estruturado pretensamente conforme a concepção budista de cosmos. Tal como esclarecido na introdução pelo tradutor José Yamashiro, não obstante o título “O Livro dos Cinco Elementos” – os quais são a terra, a água, o fogo, o vento e o vácuo – o conteúdo da obra pouco se vincula propriamente às ideias budistas (MUSASHI, 2015).

Entretanto, a mesma estrutura textual serve também como perspectiva de análise para o registro da experiência de visitação à Gruta Nossa Senhora da Conceição da Lapa, sem vínculo maior com a cosmovisão budista ou ainda com a cosmovisão católica. O uso religioso da Lapa faz com que, além do ar (espeleoclima) e da água (gotejamento) a preencherem os espaços vazios existentes entre rochas envolventes (dolomito e itabirito), o ser

humano (turistas, peregrinos e romeiros), substituindo o elemento vácuo, e o fogo (velas), também estejam presentes. Há, assim, um conjunto de elementos sacralizantes no interior da Lapa de Antônio Pereira.

A gruta foi sucessivamente visitada em trabalhos de campo entre setembro de 2017 e agosto de 2019, tendo sido realizado o mesmo percurso no interior da caverna constituindo um transecto de 24 pontos iniciado na entrada da gruta e finalizado na parede mais distal. Especificamente nos dias 15 de agosto de 2018 e 2019, dedicados à celebração de Nossa Senhora Conceição da Lapa, o transecto se restringiu ao salão principal, nas ocasiões sendo o único trecho permitido para acesso dos visitantes. Para cada ponto foi estabelecida uma área de abrangência amostral (Polígonos de Thiessen<sup>1</sup>) tematicamente qualificada quanto à incidência de luz e ao uso antrópico predominante. Assim, foi possível elaborar modelos conceituais de zoneamento fótico e de compartimentação antrópica que viabilizam a perspectiva analítica e interpretativa sobre a interação entre o ambiente cavernícola da Lapa de Antônio Pereira e as atividades de visitação turística e de devoção religiosa realizadas à Nossa Senhora da Conceição da Lapa.

### 3.1 *Ar (espeleoclima)*

As cavernas se constituem em espaços subterrâneos confinados em rochas, cuja espessura pode variar entre dezenas e centenas de metros, com um ou mais acessos à superfície. Além das rochas, água e seres vivos, uma parcela invisível do meio físico compõe também estes espaços: a sua atmosfera. O ambiente cavernícola é um dos mais estáveis do planeta, dado que o envolvimento pelas rochas resguarda a atmosfera subterrânea da magnitude de variações climáticas do meio externo. Assim, de um modo geral, a atmosfera subterrânea é caracterizada como um microclima (LOBO, 2010, p. 131-132).

Usualmente, o conceito de microclima está associado a processos ocorridos na camada superficial da atmosfera, não existindo termo determinado mais adequado a ser usado para a sua correta designação em referência a processos que ocorrem em cavernas (LOBO, 2010; 2012). Em contraste com as condições climáticas externas, as cavernas geralmente exibem temperaturas relativamente constantes e maior umidade (ERASO, 1969; LECOQ et al., 2017).

[...] é preciso diferenciar os conceitos de tempo e clima. O primeiro termo faz referência à condição atmosférica em determinado tempo e espaço, enquanto o

segundo termo se refere à sucessão dos estados de tempo em longo prazo. Dessa forma, podemos identificar duas ciências distintas, porém complementares: a Meteorologia, para estudos sobre o tempo e a Climatologia, para os estudos sobre o clima. [...]

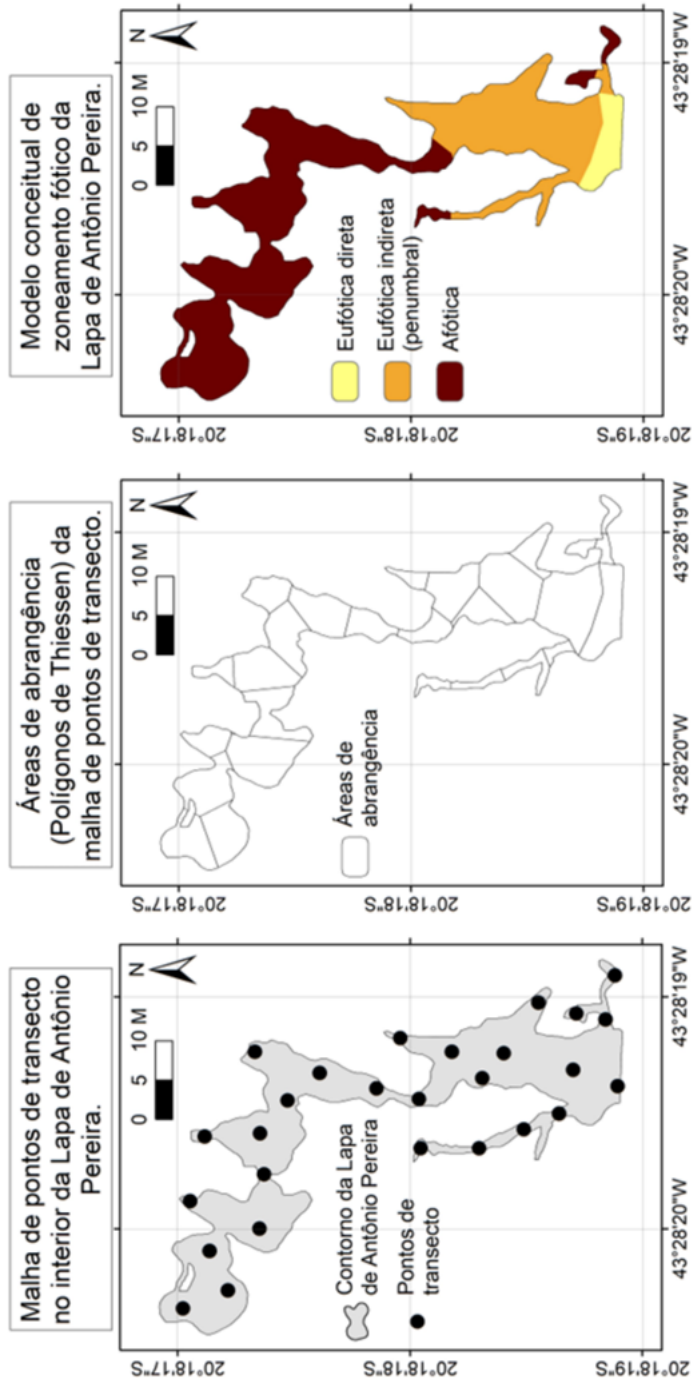
Sendo assim, é possível identificarmos a Espeleometeorologia e a Espeleoclimatologia, essencialmente com o mesmo significado apresentado para a superfície: a espeleometeorologia se dedica ao estudo de processos instantâneos na atmosfera das cavernas e a espeleoclimatologia se concentra no estudo dos estados médios ou a sucessão dos estados de tempo na caverna. Contudo, com exceção do caso do vento ou movimento do ar, Bögli (1980) afirma que a variação dos parâmetros é geralmente tão pequena que existe apenas uma diferença mínima entre os valores instantâneos e as médias. Por esse motivo, os dois termos são utilizados como sinônimos, sendo o primeiro preferido por pesquisadores de língua inglesa e alemã e o segundo, pelos de língua francesa. Em resumo, podemos dizer que as pesquisas se dedicam ao estudo do microclima das cavernas (TRAVASSOS, 2019, p. 166).

Conforme Lobo (2010), microclima correntemente se refere à menor escala espacial para análises atmosféricas, horizontalmente variando entre poucos metros a 10 km e verticalmente se estendendo a aproximadamente 100 metros de altura em relação ao solo, estando assim associada a processos ocorridos em camadas superficiais da atmosfera. Ainda assim, o termo “microclima” é o principal utilizado nos estudos sobre atmosfera cavernícola, em diferentes idiomas e em diferentes épocas, concorrendo com outras terminologias menos usuais: espeleoclima, clima subterrâneo, topoclina, espeleometeorologia, clima de caverna e criptoclina.

[...] a atmosfera cavernícola vem sendo tratada como um microclima, considerando prioritariamente a escala espacial e a redução proporcional dos processos de troca de energia e massa. Entretanto, as características fisiográficas das cavernas condicionam uma nomenclatura focada nos sistemas atmosféricos subterrâneos. Termos como microclima cavernícola ou espeleoclima se destacam por representarem melhor tais especificidades (LOBO, 2012, p. 27).

Conforme Eraso (1969), o ar exterior às cavernas é dinamizado pela radiação, pela convecção e pela turbulência atmosférica (correntes de ar), sendo marcado por homogeneidade composicional e por gradiente de temperatura. Já o ar interior predominantemente está isolado da dinâmica externa, sendo dinamizado por difusão a partir de gotejamentos e tipicamente marcado por temperatura constante, níveis de vapor de água (umidade relativa) notavelmente maiores que o do ar exterior e acúmulo de CO<sub>2</sub>, preferencialmente em áreas profundas e isoladas.

**Figura 3**  
 CARTOGRAMAS DA LAPA DE ANTÔNIO PEREIRA COM MALHA DE PONTOS DE TRANSECTO, SUAS RESPECTIVAS ÁREAS DE ABRANGÊNCIA E MODELO  
 CONCEITUAL DE ZONEAMENTO FÓTICO



Cartografia e Geoprocessamento: Laboratório de Estudos Ambientais do Programa de Pós-Graduação em Geografia - Tratamento da Informação Espacial (PUC-MG). Autoria: Leandro Cosme Oliveira Couto (2021).

Dados: Travassos (2010); elaborado a partir de trabalhos de campos em 09/2017, 02/2018, 08/2018 e 08/2019.

Neste cenário, o espeleoclima consiste num microclima presente em uma atmosfera cavernícola, constituindo-se por parcelas de ar diferenciadas ao estarem inseridas em uma caverna e ao apresentarem comportamento coerente a esta condição. A figura 3 apresenta modelo conceitual de zoneamento fótico da Lapa de Antônio Pereira que distingue espacialmente parcelas de ar conforme a incidência de luz.

A zona eufótica direta traz as características do ar exterior pertencente ao clima Tropical Brasil Central, especificamente ao tipo climático subquente úmido, com média entre 15,00°C e 18,00°C em pelo menos 01 mês e com 03 meses secos (junho, julho e agosto) (IBGE, 2002; SANT'ANNA NETO, 2005). O ar cavernícola típico corresponde à parcela de ar em zonas eufótica indireta (penumbral) e afótica. A diminuição da luz natural é progressiva conforme ocorre o afastamento em relação ao único acesso da caverna, implicando também numa imersão em parcelas de ar com maior estabilidade térmica e maior umidade.

### 3.2 Terra (rocha envolvente)

Uma fenda se abre em rara ocorrência de dolomito inserido no Quadrilátero Ferrífero (PAULA et al., 2007; TRAVASSOS, 2010), província geológica cujo topônimo se refere à distribuição espacial das rochas com elevado teor de ferro do Supergrupo Minas e das rochas adjacentes do Supergrupo Rio das Velhas e Grupo Itacolomi (DORR, 1969). Em meio a um carste não tradicional, a Lapa de Antônio Pereira surge com uma única entrada, voltada para sul, que dá acesso a eixo principal ladeado por duas ramificações significativamente menores. O eixo principal, que comporta propriamente a gruta conhecida, possui aproximadamente 85m de projeção horizontal e 240m de desenvolvimento linear (PAULA et al., 2007).

A morfologia da cavidade segue linhas de fraturas no teto orientadas no sentido sul/norte, compondo-se por sequência de compartimentos mais alongados e com variações de altimetria envoltos por dolomitos. O salão principal, o mais amplo e próximo à entrada, é naturalmente ornamentado (estalactites, coluna, escorrimentos e travertinos) e bastante alterado pela ação antrópica, com um piso impermeabilizado plano que conduz e embasa um altar-mor construído em alvenaria no meio do salão. À direita do altar

principal se localiza um espeleotema de escorregamento percebido pelos fiéis como a imagem de Nossa Senhora (figura 4).

**Figura 4**

ESPELEOTEMA PERCEBIDO COMO IMAGEM DE NOSSA SENHORA DA CONCEIÇÃO DA LAPA



Fonte: Dados da pesquisa.

A inclinação descendente do salão principal, com escadas e degraus construídos para facilitar o acesso dos visitantes, conduz ao trecho de maior dificuldade de acesso humano, uma pequena e estreita galeria linear, de piso aplainado e paredes inclinadas, posicionada na parte mais rebaixada e escura da cavidade. Não possui espeleotemas, mas apresenta um gotejamento perene que a faz ser ocupada por uma estrutura para armazenamento (caixa d'água) da água gotejada (percebida pelos visitantes como benta) (PAULA et al., 2007; TRAVASSOS, 2010). Este trecho materializa a crença, também identificada em cavernas portuguesas dedicadas à Nossa Senhora da Conceição da Lapa, sobre uma fenda no interior da caverna capaz de aferir a pureza da consciência das pessoas: somente atravessada “por aqueles que não possuem pecados graves na consciência” (TRAVASSOS, 2010, p. 300), visto que “o povo diz que só ali passa quem não tiver pecados” (AMORIM, 2006, p. 9).



Logo em seguida surge uma galeria linear com paredes paralelas paulatinamente afastadas à medida que se avança o aclave acentuado, alcançando a posição mais elevada no interior da Lapa. Neste trecho, porém, onde já há sedimentos que refletem a presença rochosa do itabirito, ocorre mudança no sentido na direção do desenvolvimento linear da Lapa, que passa a acompanhar linhas de fraturas no teto orientadas no sentido leste-oeste, concomitante a mudanças na rocha envolvente. Esta deixa de ser exclusivamente dolomito e passa ser dolomito e itabirito, com o formato de outros três compartimentos sequenciais, não sendo mais alongados e lineares com desníveis e sim mais curtos e ovalados em um mesmo nível altimétrico.

Neste cenário, a Lapa de Antônio Pereira oferece um arco mítico ao visitante, tais como os apresentados por Campbell (2005) e Vogler (2006): primeiramente se faz deslocamento em descida até o trecho mais rebaixado, escuro e apertado da caverna, onde está presente a água como símbolo de purificação (que goteja constante e pacientemente), para imediatamente depois se fazer deslocamento ascendente acentuado até um trecho que marca uma transformação (de rocha envolvente e morfologia) na cavidade e permite a contemplação de salões menores com espeleoclima típico (estabilidades térmica, hídrica e fótica), propício à introspecção.

### 3.3 *Água (gotejamentos)*

Dentre algumas ocorrências de gotejamentos existentes na Lapa de Antônio Pereira identificadas por Paula et al. (2007), apenas o gotejamento presente no trecho mais rebaixado da caverna está vinculado a uma estrutura para armazenamento, com tubulação e caixa d'água. Para Gibson (2008), assim como o turista de hoje, os peregrinos do passado desejavam levar suvenires (água, terços, santinhos etc.), principalmente, para comprovar a visita ao lugar sagrado e dar presentes àqueles que não puderam realizar a viagem. Nesse cenário, a água de gotejamento armazenada no interior da gruta é percebida pelos visitantes como benta, o que motiva a ida à Lapa também para coleta deste elemento natural culturalmente tido como detentor de atributos abençoados.

Para muitos peregrinos os espaços de cavernas consideradas sagradas não são apenas uma metáfora mítica, mas também possuem formas que

são o testemunho da força divina (TRAVASSOS, 2010). A Lapa de Antônio Pereira se enquadra nesta consideração, seja pelo espeleotema percebido como imagem da santa, pelo gotejamento percebido como água benta, pela fenda lendariamente aferidora da consciência das pessoas ou pela própria existência da cavidade. Não obstante, a presença antrópica tanto se introduz quanto introduz outro elemento no ambiente cavernícola: o fogo, por meio de velas.

### 3.4 Fogo (*velas*)

Paula et al. (2007) e Travassos (2010) registram haver resíduos de velas em locais concentrados da Lapa, principalmente no trecho localizado atrás do altar-mor. No dia 15/08, data dedicada à celebração da padroeira da igreja inserida na caverna, há a disposição generalizada de velas neste trecho, tal como mostrado na figura 5, com os peregrinos afixando velas diretamente sobre saliências nas paredes e em patamares improvisados como bancadas.

**Figura 5**  
DEPOSIÇÃO DE VELAS NO INTERIOR DA LAPA DE ANTÔNIO PEREIRA NO JUBILEU DE NOSSA SENHORA DA CONCEIÇÃO DA LAPA



Fonte: Foto dos autores.

O fogo das velas interfere na atmosfera cavernícola ao romper pontualmente com as estabilidades luminosa, térmica e hídrica, gerando iluminação incandescente e bruxuleante, aumentando temperatura e diminuindo umidade. Porém, simbolicamente, a contraposição do fogo das velas à escuridão cavernícola produz efeito de aumento na indução da introspecção dos visitantes. Na Lapa de Antônio Pereira, trata-se do aumento da iluminação interior de cada visitante (turista, peregrino ou romeiro) por meio da devoção à Nossa Senhora da Conceição da Lapa.

### 3.5 *Ser humano (turistas, peregrinos e romeiros)*

Conforme Paula et al. (2007), a inserção em área urbana e o desenvolvimento de um turismo religioso sem preocupação ambiental fizeram com que o ambiente externo da Lapa de Antônio Pereira se apresentasse bastante alterado. Porém, é o ambiente interno que apresenta maior alteração, devido à instalação de intervenções antrópicas, tais como iluminação artificial e escadas e alvenaria, para facilitar acesso, deslocamento e permanência em seu interior com mais comodidade<sup>2</sup>.

Intervenções antrópicas focadas na visitação turística geraram alterações permanentes de partes da morfologia da Lapa. Nas porções mais próximas à entrada há escada externa para acesso à caverna, piso aplainado, pórtico imponente no umbral, construções de alvenaria no salão mais amplo e escadas internas implantadas; nas demais porções há escavações de degraus e uma trincheira.

Pelo ímpeto de muitos visitantes em deixar registrada sua presença em locais visitados (GIBSON, 2008), a atividade turística na Lapa de Antônio Pereira, ocorrida durante muito tempo sem orientação e/ou controle, acarretou vandalismos de quebra de espeleotemas e de pichações (algumas centenárias) na cavidade. Em toda sua extensão há interferências antrópicas de pichações feitas por visitantes nas paredes e, em alguns trechos, também no teto (a mais antiga contendo uma assinatura e indicando o ano de 1912). Trata-se de um tipo de impacto que não é necessariamente recente no correr das décadas e que acomete qualquer caverna sujeita à visitação em massa, visto que também foi registrado em outras cavidades amplamente visitadas pelo ser humano.

Na Gruta de Postojna (Eslovênia), nas paredes da chamada 'Passagem dos Nomes Antigos' em razão de antigas assinaturas deixadas por visitantes ocasionais, as mais antigas datam de 1213, 1323 e 1393, segundo alguns autores do século XIX (...). Por volta de 1920, tais assinaturas eram pouco visíveis por causa da infiltração; atualmente a assinatura mais antiga, que pode ser lida facilmente, data de 1412 e, a partir do século XVI, elas se tornaram bastante abundantes. Isso significa que a partir do século XVI muitas pessoas atraídas pelo mundo subterrâneo visitaram a caverna com mais frequência (CIGNA; FORTI, 2013, p. 11).

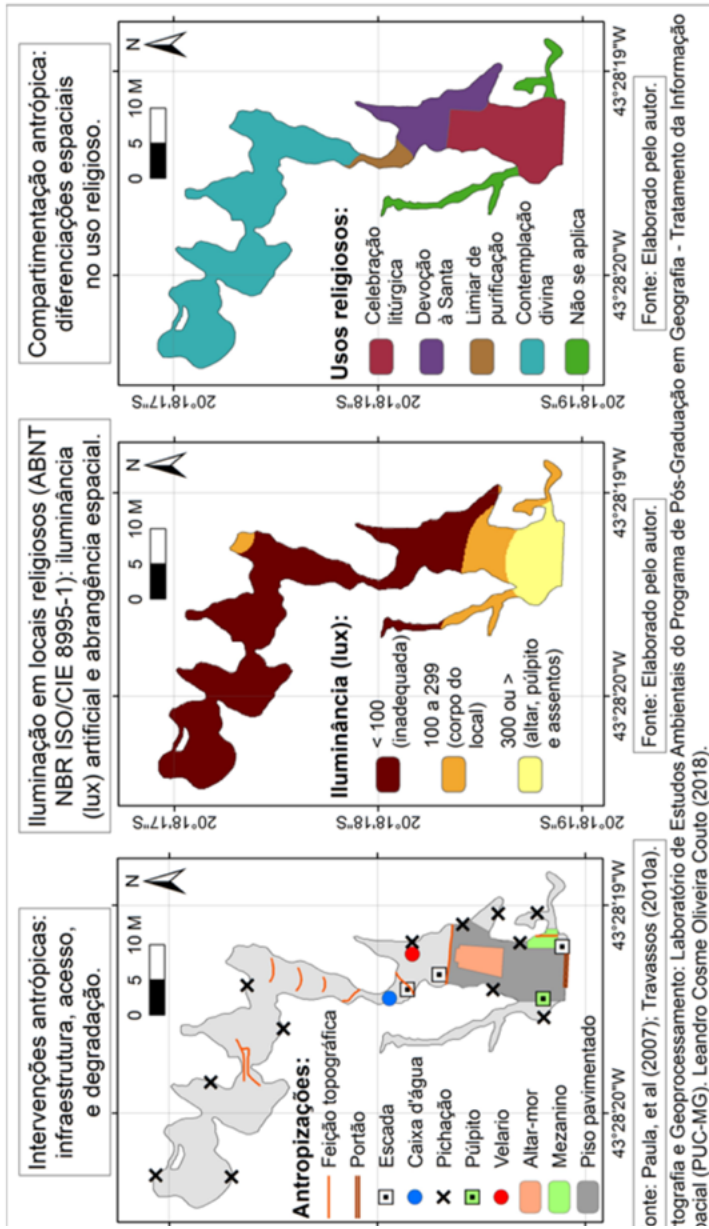
Travassos (2010, p. 303) diferencia os visitantes entre peregrinos e turistas:

[...] principalmente, devido à motivação de sua viagem: penitência e lazer, respectivamente. O propósito final de todo peregrino e, em certos casos, de alguns turistas, é conhecer e ter acesso a um lugar sacralizado por eventos históricos e receber possíveis bênçãos.

A conotação da Lapa de Antônio Pereira como lugar sacralizado se faz por eventos históricos, mas também pela presença de elementos espaciais com efeitos simbólicos. Conforme Paula et al. (2007), duas versões dão conta da origem do culto à Nossa Senhora da Lapa na gruta próxima à localidade de Antônio Pereira, sendo uma datada de 1722 e outra de 1767. Em comum, além de terem surgido no século XVIII, ambas citam crianças atraídas à gruta por um coelho e lá encontrando Nossa Senhora da Conceição, respectivamente envolta em luz ou assentada em uma rocha; a criança, retornando ao local em companhia de outras pessoas, encontra apenas uma imagem da santa, então levada à Matriz do vilarejo. Após ocorrer um incêndio na Matriz, a imagem ressurgiu em parede da gruta, porém por meio de um espeleotema simbolicamente percebido como representação de Nossa Senhora, desencadeando a peregrinação à Lapa.

A conjugação entre as distribuições espaciais das intervenções antrópicas e dos elementos espaciais com efeitos simbólicos, aliada ainda ao zonamento fótico, enseja a compartimentação antrópica da Lapa de Antônio Pereira distinguindo-se quatro usos religiosos, conforme Figura 6.

**Figura 6**  
 CARTOGRAMAS DA LAPA DE ANTÔNIO PEREIRA COM INTERVENÇÕES ANTRÓPICAS NO PISO E NAS PAREDES, COM ELEMENTOS ESPACIAIS SACRALIZANTES E COM MODELO CONCEITUAL DE COMPARTIMENTAÇÃO ANTRÓPICA DOS USOS RELIGIOSOS PREDOMINANTES



Dados: Travassos (2010); elaborado a partir de trabalhos de campos em 09/2017, 02/2018, 08/2018 e 08/2019.

O compartimento de celebração litúrgica é a porção da caverna mais próxima à entrada, abrangendo parte significativa do salão principal e onde se concentram as intervenções focadas na viabilização de missas (altar-mor, mezanino, púlpito e piso pavimento). O compartimento de devoção à Santa é a porção posterior do salão principal, abrangendo os trechos onde se localizam o espeleotema percebido como imagem da padroeira e o velário, ambos com iluminação artificial insuficiente para a iluminação plena do trecho, embora tal insuficiência venha a contribuir na composição de um ambiente introspectivo e devocional.

Em seguida, o compartimento do limiar de purificação, de menor extensão e maior grau de dificuldade de acesso humano, abrange trecho mais estreito e mais escuro da Lapa, mesmo com iluminação artificial, e se reveste de simbolismo próprio pela ocorrência de gotejamento perene, tomado como bento, e pela dificuldade de transpasse, tomado como limiar de purificação do espírito.

Ao final, o compartimento de contemplação divina é porção espacial com maior extensão e mais distante da entrada da caverna, sendo marcada por intervenções físicas para facilitar acesso das pessoas (trincheira de acesso entre salões e degraus escavados) e por iluminação artificial. Este compartimento encerra o deslocamento espacial da experiência simbólica de ascensão espiritual na Lapa por meio da sequência de celebração litúrgica, devoção à santidade local, teste de purificação e, por fim, contemplação e testemunho do poder divino.

#### **4. Conclusão**

A presença do ser humano nas cavernas evoca uma relação dialética entre paisagem e indivíduo com diferentes motivações que podem se sobrepor, coexistir e evoluir. Uma caverna é tanto a paisagem se projetando sobre o sujeito quanto um lugar no qual o sujeito se projeta sobre a paisagem. O uso religioso da Lapa de Antônio Pereira desde o século XVIII se acoplou aos elementos espaciais existentes inicialmente (espeleotema percebido como imagem de Nossa Senhora, água de gotejamento percebida como benta, fenda de difícil travessia tomada como aferidora de pureza à

consciência) e introduziu outros elementos (infraestrutura para realização de celebrações litúrgicas e devoção à Nossa Senhora).

Neste cenário, existe uma reciprocidade entre cavernas e as atividades antrópicas nelas produzidas que faz com que a Lapa de Antônio Pereira tanto molde quanto seja moldada pela visitação turística religiosa historicamente realizada. Tanto é assim que o modelo conceitual de zoneamento fótico é congruente ao modelo de compartimentação antrópica da diferenciação espacial dos usos religiosos na Lapa de Antônio Pereira. A zona eufótica plena coincide com o compartimento dedicado à celebração litúrgica, enquanto a zona eufótica penumbral abarca o compartimento próprio da devoção à padroeira. A zona afótica marca o limiar de purificação e o espaço para contemplação da capacidade divina.

Ao atravessar o enorme portão de ferro na entrada da cavidade se adentra espaço sacralizado como um mundo específico dedicado à Nossa Senhora da Conceição da Lapa. Nele estão sequenciados espaços sucessivos dedicados a celebrações litúrgicas, à devoção à santa, ao limiar de purificação e à contemplação divina, todos condicionados pela presença de elementos espaciais detentores de simbolismo e pela totalidade da Lapa.

## Notas

- 1 Opção disponível e executada no *software* ArcGis 10.5 por meio da ferramenta: *ArcToolbox* > *Analysis Tools* > *Proximity* > *Create Thiessen Polygons*.
- 2 A visualização de imagens em 360° do salão principal da Lapa de Antônio Pereira, em outubro de 2017, está disponível *online* no link: <https://goo.gl/maps/1jqASrkUJ9sb3dHDA>.

## Referências

- AMORIM, J. **Nossa Senhora da Lapa**: Síntese Histórica de uma Devoção Multissecular. Sernancelhe / Portugal: Santuário da Lapa, 2006.
- BOGGIANI, P. C.; SILVA, O. J. D.; GESICKI, A. L. D.; GALLATI, E. A. B.; SALLES, L. D. O.; LIMA, M. M. E. Definição de capacidade de carga turística das cavernas do Monumento Natural Gruta do Lago Azul (Bonito, MS). **Geociências**, Rio Claro, v. 26, n. 4, p. 333-348, 2007.

CAMPBELL, J. **O herói de mil faces**. 10. ed. São Paulo: Cultrix/Pensamento, 2005.

CIGNA, A.; FORTI, P. Caves: the most important geotouristic feature in the world. **Tourism and Karst Areas**. v. 6, n. 1, p. 09-26, 2013. Disponível em: [http://www.cavernas.org.br/ptpc/TKA\\_v6\\_n1\\_009-026.pdf](http://www.cavernas.org.br/ptpc/TKA_v6_n1_009-026.pdf). Acesso em: 05 fev. 2022.

COUTO, L. C. O.; AREDA, L. D.; TRAVASSOS, L. E. P.; LAUDARES, S. Lugares e paisagens virtuais: uma aproximação conceitual e metodológica de representações geográficas em jogos digitais. **GEOgrafias**, Belo Horizonte, v. 26, n. 2, p. 103-124, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/geografias/article/view/19368> Acesso em: 5 fev. 2022.

DORR, J. V. N. Physiographic, stratigraphic and structural development of the Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais. **Geological Survey Professional Paper** 641-A. United States Government Printing Office: Washington, 1969.

ERASO, A. La corrosión climática em las cavernas. **Boletín Geológico y Minero**, v. 80, n. 6, p. 564-581, 1969.

FIGUEIREDO, L. A. V. Cavernas brasileiras e seu potencial ecoturístico: um panorama entre a escuridão e as luzes. In.: VASCONCELOS, F. P. (Org.). **Turismo e meio ambiente**. Fortaleza: FUNECE, 1998. p. 186-209.

FIGUEIREDO, L. A. V. Representações sociais e imaginário coletivo sobre as cavernas brasileiras. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ESPELEOLOGIA, 31., Ponta Grossa. **Anais...** Ponta Grossa: SBE, 2011. p. 345-355.

GIBSON, S. **A gruta de São João Batista**: a primeira prova arqueológica da veracidade dos evangelhos. Rio de Janeiro: Record, 2008.

HARARI, Y. N. **Sapiens**: uma breve história da humanidade. Porto Alegre: L&PM, 2016.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Mapa Brasil Climas**. Rio de Janeiro: IBGE. Escala 1:5.000.000. 2002. Disponível em: [https://atlascolar.ibge.gov.br/images/atlas/mapas\\_brasil/brasil\\_clima.pdf](https://atlascolar.ibge.gov.br/images/atlas/mapas_brasil/brasil_clima.pdf). Acesso em: 10 fev. 2022.

LECOQ, N.; MAGNE, L.; RODET, J.; CHEDEVILLE, S.; VIARD, J. P. Evidence of daily and seasonal inversions of airflow in Petites Dales cave, Normandy, France. **Acta Carsologica**, Postojna, v. 46, p. 2-3, p. 179-197, 2017. Disponível em: <https://ojs.zrc-sazu.si/carsologica/article/view/4801>. Acesso em: 10 ago. 2019.

LOBO, H. A. S. Caracterização dos impactos ambientais negativos do espeleoturismo e suas possibilidades de manejo. In: SEMINTUR – SEMINÁRIO DE PESQUISA EM TURISMO DO MERCOSUL, 4., 2006. **Anais...** Caxias do Sul: Universidade Caxias do Sul, 2006.



LOBO, H. A. S. Histórico das Pesquisas Espeleoclimáticas em Cavernas Brasileiras. **Espeleo-Tema**, v. 21, n. 2, p. 131-144, 2010. Disponível em: [http://www.cavernas.org.br/espeleo-tema/espeleo-tema\\_v21\\_n2\\_131-144.pdf](http://www.cavernas.org.br/espeleo-tema/espeleo-tema_v21_n2_131-144.pdf). Acesso em: 10 fev. 2022.

LOBO, H. A. S. **Estudo da dinâmica atmosférica subterrânea na determinação da capacidade de carga turística na caverna de Santana (PETAR, Iporanga-SP)**. 2011. 392f. Tese (Doutorado em Geociências e Meio Ambiente) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro. 2011. Disponível em: [https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/102943/lobo\\_has\\_dr\\_rcla.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/102943/lobo_has_dr_rcla.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Acesso em: 10 fev. 2022.

LOBO, H. A. S. Espeleoclima e suas aplicações no manejo do turismo em cavernas. **Revista do Departamento de Geografia**, São Paulo, v. 23, p. 27-54, 2012.

MUSASHI, M. **O Livro dos Cinco Anéis**. Barueri, SP: Novo Século Editora, 2015. Tradução: José Yamashiro.

PAULA, H. C.; SILVA, C. M. T. da; SANTOS, T. F.; MATTEAO, D. E. G. de; GONTIJO, A. A. Caracterização, diagnóstico e cadastramento da Lapa de Antônio Pereira – MG. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ESPELEOLOGIA, 29., Ouro Preto. **Anais...** Ouro Preto: SBE, 2007. p. 221-229. Disponível em: [https://www.cavernas.org.br/wp-content/uploads/2021/07/29cbe\\_221-229.pdf](https://www.cavernas.org.br/wp-content/uploads/2021/07/29cbe_221-229.pdf). Acesso em: 10 ago. 2019.

PLATÃO. **A República**. 3.ed. Belém: EDUFPA, 2000. Tradução de Carlos Alberto Nunes.

SANT'ANNA NETO, J. L. Decálogo da climatologia do sudeste brasileiro. **Revista Brasileira de Climatologia**, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 43-60, 2005.

THE MATRIX. Direção: The Wachowshi Brothers. Produção: Joel Silver. Distribuição: Warner Bros. EUA. 1 DVD (136 min.). 1999.

TRAVASSOS, L. E. P. **A importância cultural do carste e das cavernas**. 2010. 372f. Tese (Doutorado em Geografia) - Programa de Pós-graduação em Geografia, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC Minas), Belo Horizonte, 2010. Disponível em: [http://www.biblioteca.pucminas.br/teses/TratInfEspacial\\_TravassosLEP\\_1.pdf](http://www.biblioteca.pucminas.br/teses/TratInfEspacial_TravassosLEP_1.pdf). Acesso em: 10 ago. 2019.

TRAVASSOS, L. E. P. **Princípios de Carstologia e Geomorfologia Cárstica**. Brasília: ICMBio, 2019. Disponível em: [https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/centros-de-pesquisa/cecav/publicacoes/cecav\\_principiosdecarstologia.pdf](https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/centros-de-pesquisa/cecav/publicacoes/cecav_principiosdecarstologia.pdf). Acesso em: 10 ago. 2020.

VOGLER, C. **A Jornada do Escritor**: estruturas míticas para escritores. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2006.

WALLACE, D. **O mundo do Batman**. Rio de Janeiro: Editora Pixel, 2017.

WALLACE, L. **Ben Hur**: uma história dos tempos do Cristo (1880). São Paulo, SP: Editora Martin Claret, 2006. Tradução de Luiz Fernando Martins.

Recebido em 17/08/2023

Aceito em 16/10/2023