



Aplicação de indicadores de acessibilidade em cavernas turísticas de Minas Gerais

Application of accessibility indicators in show caves of Minas Gerais

Grazielle Santos Vieira Sarti¹

Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

graziellesarti@gmail.com

Luiz Eduardo Panisset Travassos²

Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

luizepanisset@gmail.com

Resumo: A busca por melhores condições para a inclusão de Portadores de Necessidades Especiais têm atingido os mais diversos setores da sociedade. Leis, normas e projetos têm sido desenvolvidos para promover a atuação dessa parcela social cada vez mais ativa, que tem demonstrado crescente interesse também na prática turística. Esse interesse se estende ao turismo de aventura, e exemplos têm surgido como prova de possibilidades inesperadas, tais como o espeleoturismo praticado por PNEs. Diante disso, este trabalho se propõe à adaptação metodologia existente com base na NBR 9050, e aplicação às cavernas e estruturas turísticas da Rota das Grutas Peter Lund, apresentando como resultado mapas indicativos dos níveis de dificuldade para acesso e deslocamento no interior da Gruta Rei do Mato (Sete Lagoas), Gruta da Lapinha (Lagoa Santa) e Gruta do Maquiné (Cordisburgo). A escolha destes locais levou em consideração sua importância natural e cultural, sendo estes conhecidos nacional e internacionalmente, principalmente em relação à Paleontologia na figura de Peter Lund. Os altos investimentos aplicados pelo governo de Minas Gerais no roteiro corroboram para sua importância e valor. Os resultados obtidos levaram à sugestão de possíveis melhorias e à provável divulgação de parte da Rota das Grutas Peter Lund como opção de turismo acessível, ajudando ainda mais na promoção das Unidades de Conservação onde as cavernas estão inseridas, visando à educação ambiental, à proteção do patrimônio natural e cultural e ao desenvolvimento local.

Palavras-chave: Espeleoturismo, Acessibilidade, Portadores de Necessidades Especiais, Gruta Rei do Mato, Gruta da Lapinha, Gruta do Maquiné.

Abstract: The search for better conditions for the inclusion of Handicapped have reached the most diverse sectors of society. Laws, regulations and projects have been developed to promote the performance of this increasingly active social part, which have also shown increasing interest in tourism practice. This interest extends to adventure tourism, and examples have emerged as evidence of unexpected possibilities, such as practiced by speleotourism PSNs. Therefore, this work proposes the adaptation of existing methodology, based on the NBR 9050, and its application to tourist caves and structures of the Rota das Grutas Peter Lund, presenting

¹Mestre em Geografia pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia da PUC Minas.

²Prof. Dr. do Programa de Pós-Graduação em Geografia da PUC Minas

as a result indicative maps of difficulty levels to access and movement within the Gruta Rei do Mato (Sete Lagoas), Gruta da Lapinha (Lagoa Santa) and Gruta do Maquiné (Cordisburgo). The choice of these sites takes into account its natural and cultural importance, which are nationally and internationally known, especially in relation to the figure of Paleontology Peter Lund. The high investments made by the government of Minas Gerais in the script to corroborate its importance and value. The results led to the suggestion of possible improvements and the likely disclosure of part of the Rota das Grutas Peter Lund as an option for accessible tourism, further helping in the promotion of the Conservation Units where the caves are located, aimed at environmental education, protection natural and cultural heritage and local development.

Keywords: Speleotourism, Accessibility, Disability, Gruta Rei do Mato, Gruta da Lapinha, Gruta do Maquiné.

1. INTRODUÇÃO

A parcela de indivíduos com algum tipo de necessidade especial na população brasileira chegou a cerca de 23,9% em 2010, de acordo com o último censo realizado pelo IBGE. De 2000 a 2010, houve um aumento de 9,9% nesse índice (IBGE, 2010), significando que quase $\frac{1}{4}$ da população pode ser beneficiado direta ou indiretamente por pesquisas direcionadas à inclusão social. Os trabalhos e avanços no que diz respeito à acessibilidade em cavernas no Brasil ainda são recentes e em pequeno número, se comparados aos existentes em países da Europa e nos Estados Unidos, principalmente.

Atualmente, no Brasil, a NBR 9050 (ABNT, 2004) indica os parâmetros a serem seguidos no quesito acessibilidade. Analisando os grupos de PNEs voltados à locomoção, os cadeirantes são os que mais necessitam dos parâmetros estabelecidos, levando-se em consideração a largura mínima para deslocamento em linha reta e áreas para manobra com ou sem deslocamento. Assim, supõe-se que, atendendo ao padrão necessário para o acesso de cadeirantes, também é garantido o acesso dos demais portadores de necessidades especiais ligadas à locomoção, como crianças, idosos, grávidas, obesos, portadores de nanismo ou que façam utilização de próteses ou órteses.

São considerados indivíduos integrantes do grupo portador de necessidades especiais ligadas à locomoção as pessoas usuárias de cadeiras de rodas ou outros tipos de órteses³ (e.g.: muletas, andadores, etc.). Além deste, existem outros grupos de indivíduos que sofrem com a dificuldade de mobilidade, como os idosos, as gestantes, os obesos, os convalescentes cirúrgicos, os portadores de nanismo, as crianças, etc. (BRASIL, 2005).

A pesquisa se propõe a demonstrar a aplicação e adaptação dos índices de acessibilidade (NUNES et al. 2009) às cavernas da Rota das Grutas Peter Lund, em Minas

³Órteses são de acordo com a AMB – Associação Médica Brasileira, todo dispositivo permanente ou transitório, utilizado para auxiliar as funções de um membro, compensando insuficiências funcionais. (Associação Médica Brasileira, 2008).

Gerais. A adaptação dos indicadores originais auxiliou na avaliação das estruturas construídas no entorno das grutas da Lapinha, Rei do Mato e Maquiné. Dessa forma, o objetivo principal da pesquisa se resumiu na identificação do grau de acessibilidade disponível para os diversos grupos de indivíduos portadores de necessidades especiais ligadas à locomoção nas Grutas da Rota Peter Lund, com a elaboração de mapas para a síntese dos resultados.

A escolha das cavernas se deu pela importância de seu patrimônio natural, histórico e cultural e sua relevância no cenário turístico nacional e internacional. O tema escolhido tem sua importância justificada pela prática de um turismo consciente e educativo, voltado à conservação do patrimônio natural, bem como à inclusão social.

Para atingir os objetivos, o trabalho se fundamentou na pesquisa bibliográfica ligada à Geografia e ao Turismo praticado em ambientes naturais, bem como à temática voltada aos Portadores de Necessidades Especiais no Brasil. Devido à natureza do objeto de estudo, optou-se por realizar uma pesquisa de caráter exploratório e descritivo, aplicação e adaptando a proposta de Nunes et al. (2009). Destaca-se que as adaptações foram baseadas na Norma Técnica Brasileira NBR 9050:2004, que trata da acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos e podem ser consultados integralmente em Sarti (2014).

Além da pesquisa teórica, foram realizados seis trabalhos de campo entre os meses de fevereiro e junho de 2013. Devido à variação morfológica dos ambientes encontrados, optou-se pela análise e aplicação dos índices de acessibilidade individualmente, tanto nos salões das cavernas estudadas como na estrutura criada para recepção e acolhida dos visitantes. Assim, foram mensuradas inclinações das rampas de acesso, largura de passagens, altura de degraus, presença de guarda-corpo e corrimãos, balizadores, sinalizadores, obstáculos (naturais ou não) e tipo de piso, entre outros indicadores que fornecessem informações válidas para análise e posterior aferição do nível de acessibilidade para os diversos grupos de portadores de necessidades especiais ligadas à locomoção.

Os materiais utilizados durante os trabalhos de campo foram trenas analógica e eletrônica, máquina fotográfica e régua de nível, além do próprio questionário com os índices de acessibilidade. Além disso, foram levantadas informações nas cartas topográficas Sete Lagoas (IBGE, escala 1:100.000), Curvelo (Serviço Geográfico Brasileiro, escala 1:100.000) e Cordisburgo (IGA, escala 1:100.000). As bases digitais nacionais foram cedidas pelo Sistema Estadual do Meio Ambiente (SISEMA), Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM) e o Centro Nacional de Pesquisa e Conservação em Cavernas (CECAV). Bases

digitais do IBGE também foram utilizadas. As bases do IGAM, em formato MapInfo (*.tab), foram convertidas para arquivos *.dxf e, posteriormente, para arquivos *.shp para a utilização no programa ArcGis 10 do Laboratório de Estudos Ambientais do Programa de Pós-Graduação em Geografia da PUC Minas.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A atividade turística está associada a viagens e visita a lugares diferentes daqueles de origem dos que viajam. Considera-se um *turista* como sendo o personagem que atua na prática do turismo. Para Dias e Aguiar (2002), turista é o indivíduo que, espontaneamente e por um período limitado, viaja para fora de seu local de residência habitual (DIAS; AGUIAR, 2002, p.24). Segundo Galvão Filho (2005, p.18), somente após a década de 1960, a Geografia começa a perceber e a se interessar pelo turismo, derivando, desta forma, “trabalhos pragmáticos, críticos e, posteriormente, de preocupações ambientais mais destacadas”.

Cooper et al. (2001) afirmam que a Geografia redescobre o Turismo como área de pesquisa, de estudo de caso e de exemplos, mas é diferente principalmente devido à forma de abordagem. No caso desta pesquisa, o interesse geográfico é, principalmente, a espacialização das informações levantadas em campo para auxiliar no planejamento e uso do espaço. O surgimento da expressão “geografia do turismo” vem para designar a prática social do turismo, interessando às diversas áreas do conhecimento. Cruz (2001) afirma que esta expressão “não se refere apenas à abordagem científica do fenômeno do turismo pela ciência geográfica”, sendo utilizada, também, por outras áreas que tratam do turismo (CRUZ, 2001, p.5). Devido ao fato do Turismo estar diretamente ligado aos lugares, não há como dissociar a atividade turística da prática geográfica, uma vez que o termo “lugar” por si só, é objeto de estudo da Geografia como um dos seus “conceitos chave” e tema de constantes discussões. Holzer (1999) aponta que o estudo dos lugares é essencial, considerando que o conceito primordial da geografia seria o de “localização” definido como a relação entre o arranjo interno do sítio com seu entorno. Esta relação definiria o lugar e exigiria mais do que o inventário dos conteúdos da área; se refere, portanto, ao modo de ver o mundo, a seus padrões objetivos, bem como às crenças das pessoas e aos significados subjetivos dos lugares (HOLZER, 1999, p. 69).

Para os geógrafos seguidores da corrente humanista e cultural da Geografia, o “lugar” é fruto da experiência humana. Tuan (1983) afirma que o “lugar é um centro de significados construído pela experiência” e ainda, “é um espaço que foi apropriado afetivamente” (TUAN,1983, p. 198). A definição do lugar a ser visitado, quando parte da escolha pessoal para a prática turística é determinada pela expectativa criada antes mesmo da prática, tendo como ponto forte, o fator emocional.

A visitação a lugares naturais e a vivência de práticas esportivas ao ar livre são opções cada vez mais procuradas pelos turistas, principalmente após as décadas de 1970 e 1980, com o aumento da preocupação com a questão ambiental. Surge, portanto, o Ecoturismo e seus desdobramentos, como o Turismo de Aventura, por exemplo. Para Lobo (2008, p. 63), tem-se a interação com a natureza para a superação (o mote da aventura) e a interação metafísica e espiritualizada, que é motivadora de uma gama diversificada de atividades de turismo religioso e místico. Ainda segundo o autor, as mais diversas formas naturais, como cachoeiras, florestas, rios, montanhas, vulcões, lagos, praias e cavernas são passíveis de gerar atratividade turística, motivando diversas práticas, entre elas, o *Espeleoturismo*. O ambiente cavernícola sempre foi alvo de grande interesse e admiração por parte de diferentes grupos humanos desde seus primórdios, despertando a curiosidade e a busca de conhecimento sobre os fenômenos que permitem uma variedade de formas elaboradas em um tempo incrivelmente longo. No contexto atual, Lobo e Banducci Jr. (2012) afirmam que as cavernas têm despertado a atenção e o interesse de diferentes categorias de visitantes.

O Turismo em Cavernas (ou *Espeleoturismo*) é a visitação e exploração dos espaços subterrâneos naturais como forma de lazer ou esporte. “Surge nas interfaces entre o ecoturismo, o geoturismo e o turismo de aventura, com focos no turismo alternativo” e envolve “a riqueza e diversidade da paisagem cárstica ou dos sítios espeleológicos (...)” (FIGUEIREDO, 2010, p.87). Por serem ambientes com formações geológicas altamente passíveis de deterioração, torna-se necessário um plano de manejo para protegê-las e garantir o maior número possível de gerações beneficiadas com a prática. Santos (2008) afirma que 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, a mesma atividade, conduzida de forma adequada e criteriosa, pode ser entendida como uma atividade econômica promissora para os municípios mais carentes e que possuam cavernas passíveis de uso turístico. Além disso, considera-se que o

espeleoturismo também possa ser um grande dinamizador da economia do município, gerando um aumento da oferta de trabalho e uma conseqüente melhoria no quadro social (SANTOS, 2008).

Os registros encontrados sobre o processo histórico do espeleoturismo apontam o aumento da procura por tal atividade com a criação de instituições internacionais, regionais e nacionais, além do crescente número de trabalhos e pesquisas publicadas sobre o tema. Existe um grande número de cavernas e áreas cársticas que foram preparadas para o espeleoturismo, principalmente as que já recebiam grande número de visitantes anteriormente. Cavernas utilizadas para a prática turística são normalmente conhecidas como “Show Caves” e Figueiredo (2010) afirma que o termo se refere a cavernas que recebem grande fluxo de turismo, enquanto Lobo e Travassos (2013) afirmam que o termo é utilizado para quaisquer cavernas que recebam turismo, independente do grau de alteração ou fluxo de visitação.

No mundo existem cavernas que são acessíveis aos portadores de necessidades especiais por causa de algumas estruturas construídas na caverna e seu entorno conforme destacado por Sarti (2014). Inicialmente, no Brasil, cerca de 97 cavernas com algum tipo de estrutura para visitação foram identificadas por Lobo et al. (2008). Esse número foi ampliado para 165, após considerações e pesquisas sobre aquelas cavernas que são visitadas com intuito turístico, mesmo que não oficialmente (LOBO et al., 2008). Os dados encontrados foram ampliados por pesquisas de campo, fato que elevou para 175 o total de cavernas com algum tipo de visitação turística no Brasil. Os números ainda são considerados preliminares, demonstrando a necessidade de pesquisas mais amplas e específicas sobre o tema (LOBO et al., 2008) com destaque para as cavernas turísticas nos estados de São Paulo (58 cavernas), Minas Gerais (52 cavernas) e Bahia (16 cavernas).

Em Minas Gerais, no que se refere ao Espeleoturismo consolidado, merecem destaque as Grutas da Rota das Grutas Peter Lund, devido à importância histórico-cultural ligada à imagem do pesquisador dinamarquês e seus trabalhos ligados à Maquiné e grutas de Lagoa Santa, bem como ao incentivo e investimento governamental para a promoção do roteiro turístico.

3. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDOS

As Cavernas da Rota das Grutas Peter Lund se localizam na porção central do Estado de Minas Gerais (Figura 1), Estado que ocupa posição de destaque no cenário internacional

devido à ocorrência de extensas áreas carbonáticas. Em função da sua localização, a região das grutas Rei do Mato, Lapinha e Maquiné é caracterizada pelo clima típico tropical, com alta concentração de umidade nos meses de verão e redução da umidade do ar nos meses de inverno. A vegetação regional é descrita como típica dos domínios dos cerrados que ocorrem nos chapadões centrais brasileiros. Sua flora é composta de cerradões, cerrados campestres, campos gerais e floresta estacional semidecidual, fitofisionomia encontrada, principalmente, sobre os carbonáticos aflorantes ou não (HERRMANN et al., 1998).

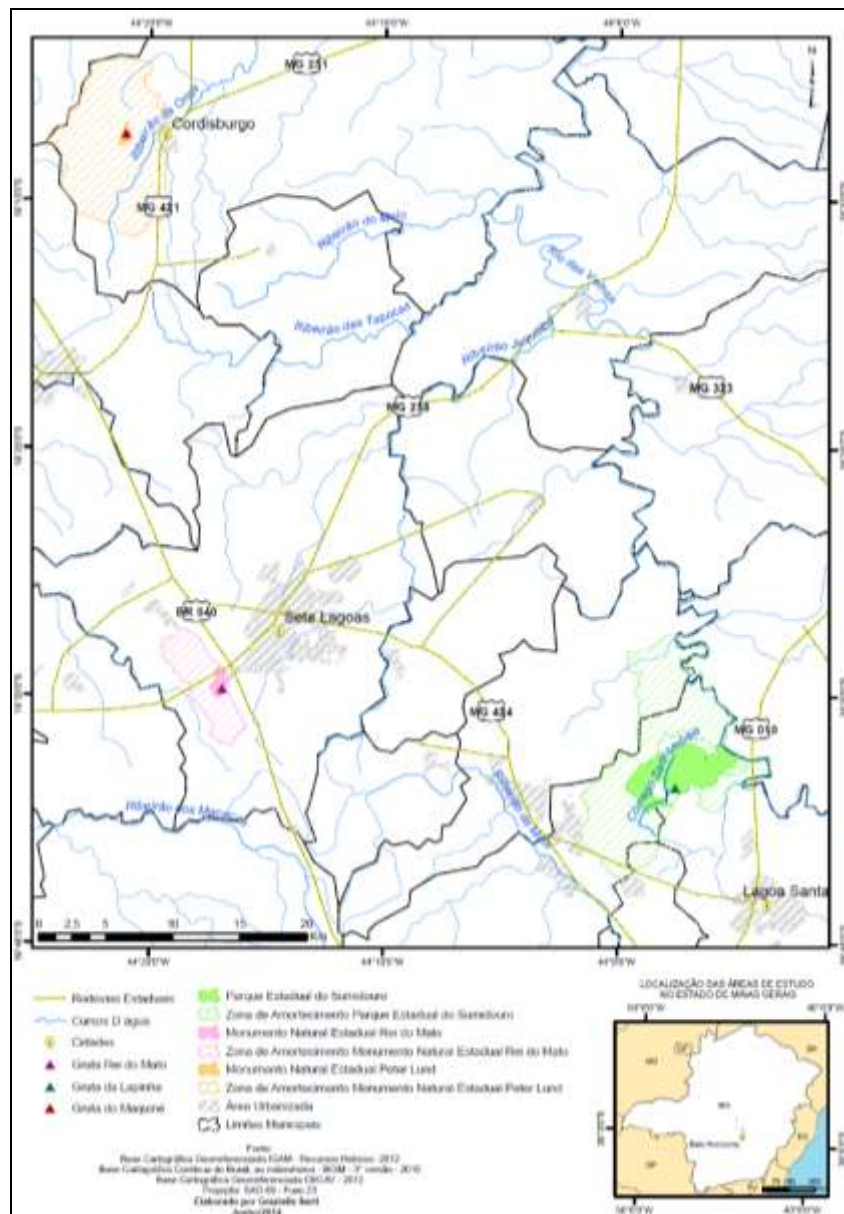


Figura 1 – Mapa de localização das cavernas da Rota das Grutas Peter Lund (Fonte: elaborado pelos autores)

3.1 A Gruta Rei do Mato

Apesar de Peter Lund não ter visitado a Gruta Rei do Mato, esta foi incluída na Rota por sua importância no cenário turístico mineiro, pela proximidade com a Região Metropolitana de Belo Horizonte e pelas raras formações que se apresentam em seu interior. Localizado no município de Sete Lagoas, o Monumento Natural Estadual Gruta Rei do Mato (MNEGRM) é uma Unidade de Conservação de Proteção Integral, criada pela Lei Estadual nº 18.348 de 25 de agosto de 2009, com o objetivo de proteger o sítio histórico Gruta Rei do Mato, seus ecossistemas cársticos de grande beleza cênica, sua flora e fauna, valorizando os patrimônios espeleológico, arqueológico e paleontológico (MINAS GERAIS, 2009).

70

3.2 A Gruta da Lapinha

A Gruta da Lapinha, bem como o Parque Estadual do Sumidouro (PESU), estão inseridos na Área de Proteção Ambiental (APA) Carste Lagoa Santa, criada pelo Decreto Federal nº 98.881 de 25 de janeiro de 1990, devido à relevância abiótica, biótica, paisagística, histórica, arqueológica, paleontológica, espeleológica e mineral. A importância regional já era conhecida antes da criação da APA, pois o Parque foi criado em 03 de janeiro de 1980 por meio do Decreto nº 20.375. Entretanto, somente após 28 anos de sua criação, teve novos limites e efetiva implantação por meio do Decreto Estadual nº 44.935 de 3 de novembro de 2008. O PESU está localizado ao norte da região metropolitana de Belo Horizonte e abrange parte dos municípios de Lagoa Santa e Pedro Leopoldo. A região apresenta grande diversidade de feições cársticas, como paredões, torres, dolinas, lagoas e cavernas. A gruta da Lapinha é a única dentro da APA Carste Lagoa Santa que é explorada turisticamente desde 1965. Outras grutas em seus limites e entornos são visitadas por estudantes, cientistas e população em geral, mas sem acompanhamento e controle adequados.

3.3 A Gruta do Maquiné

A Gruta do Maquiné está localizada no município de Cordisburgo, a 120 km de Belo Horizonte, nos limites do Monumento Natural Estadual Peter Lund (MINAS GERAIS, 2005). O carste da região encontra-se instalado em domínio de planalto, com altitude variando entre 720 e 850 m. As morfologias mais comuns são os maciços calcários alongados, as dolinas e os poljes, além das cavernas. A Lapa Nova do Maquiné foi descoberta em 1825 pelo fazendeiro Joaquim Maria Maquiné e começou a ser explorada cientificamente em 1834 por

Peter Lund. Para realizar a visitação à Gruta do Maquiné, é necessário caminhar por sete salões que se distribuem num plano praticamente horizontal, por aproximadamente 600m.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A aplicação dos índices de acessibilidade nas Grutas Rei do Mato, Lapinha e Maquiné, bem como em suas instalações e estruturas turísticas, resultou na geração dos dados individualizados. Devido às limitações de páginas, maiores detalhes como fotos e fichas de avaliação podem ser consultados em Sarti (2014).

71

4.1 O Monumento Natural Estadual Gruta Rei do Mato

Nesta UC foi realizada a análise da acessibilidade ao conjunto apresentado pela infraestrutura concebida no entorno, o trajeto até a entrada da gruta e sua visitação nos quatro salões (Figura 2). O *Estacionamento* possui grande número de vagas disponíveis, além de ampla área de manobra e proximidade ao *Bilheteria/Receptivo*. Possui calçamento de pedras, sendo plano e arborizado. Para a locomoção de crianças, grávidas, obesos e portadores de nanismo, não foi verificada existência de maiores dificuldades para o acesso à *Bilheteria/Receptivo*. No caso de idosos, foi considerado um nível baixo de dificuldade devido às irregularidades do piso. Para cadeirantes e demais PNEs que utilizam órteses, o piso composto de calçamentos de pedras acarreta desconforto, insegurança e instabilidade sendo, portanto, considerado de dificuldade moderada. Outra observação em relação ao estacionamento é o fato de não haver vagas indicadas para uso exclusivo de PNEs com as demarcações de acordo com a norma técnica.

Passando à parte da *Bilheteria/Receptivo*, foram necessárias duas análises distintas uma vez que existe um receptivo composto por salão, lanchonete, auditório, banheiros e enfermaria, afastado cerca de 50 m da bilheteria. Considerando análise apenas da estrutura *Bilheteria*, os índices de acessibilidade aplicados consideraram acessível, bem como a maioria das instalações encontradas. A exceção foi bebedouro, que não atendia a altura necessária para sua utilização por crianças, cadeirantes ou portadores de nanismo. O balcão de atendimento foi projetado para o atendimento adequado, além dos banheiros feminino e masculino que são adequados para o uso por PNEs.

Após a passagem pela *Bilheteria*, o acesso ao *Receptivo* é feito por outra rampa considerada adequada, mas que leva a um trajeto irregular, composto por uma rampa de

seixos arredondados e presos por cimento. Até o momento em que a pesquisa foi finalizada, a rampa apresentava falhas e pedras soltas. Além disso, o trajeto possui inclinação considerável, fato que torna o acesso inadequado para cadeirantes e demais utilizadores de órteses. Caso estes indivíduos sejam auxiliados por terceiros, é possível considerar o trajeto como sendo de dificuldade moderada. Para crianças, idosos, portadores de nanismo, grávidas e obesos, a dificuldade para percorrê-lo pode ser considerada baixa. Entretanto, deve-se atentar para o risco de escorregões e desequilíbrio devido ao piso irregular. Como o trajeto da bilheteria até a estrutura do receptivo é curto, a inclinação não acarreta maiores dificuldades para este grupo de PNEs. O receptivo também atende o público PNE ligado à locomoção, haja vista as amplas passagens entre os ambientes, o auditório com rampas de acesso e os banheiros adaptados. As ressalvas encontradas ficam a cargo da falta de corrimãos instalados na rampa de acesso ao receptivo e ainda os bebedouros, que não são os ideais no conceito acessibilidade.

Após a passagem pela estrutura do receptivo, o trajeto até a entrada da Gruta Rei do Mato é realizado por um caminho de cerca de 170 m, calçado por rochas e cimento. O acesso à gruta é uma subida significativa que possui as mesmas dificuldades apresentadas no trajeto Bilheteria/Receptivo, agravadas pela inclinação. Neste caso, todos os grupos de PNEs destacados seriam afetados com níveis de dificuldade. Para cadeirantes e utilizadores de demais órteses, é desaconselhável o percurso. Caso estes venham a ser acompanhados e auxiliados por terceiros, o nível pode ser considerado moderado, principalmente devido à distância a ser percorrida e à inclinação. O mesmo se aplica a crianças, portadores de nanismo, grávidas, obesos e idosos.

De acordo com a pesquisa em campo, os grupos de PNEs não apresentariam dificuldade para o acesso à caverna em si, visto que apresenta abertura da entrada com altura de 2,08 metros e largura de 0,90 m, sendo adequado à passagem de cadeiras de rodas. Após atravessar a entrada da gruta, o visitante se depara com 3 degraus que levam a uma passarela de concreto. Neste ponto, a acessibilidade para o grupo de cadeirantes é considerada “moderada”, pois é possível superar este obstáculo com a suspensão da cadeira. Após a pequena passarela de concreto, o visitante deve descer uma escadaria íngreme. Por esse motivo, destaca-se que é desaconselhável para cadeirantes e portadores de demais órteses.

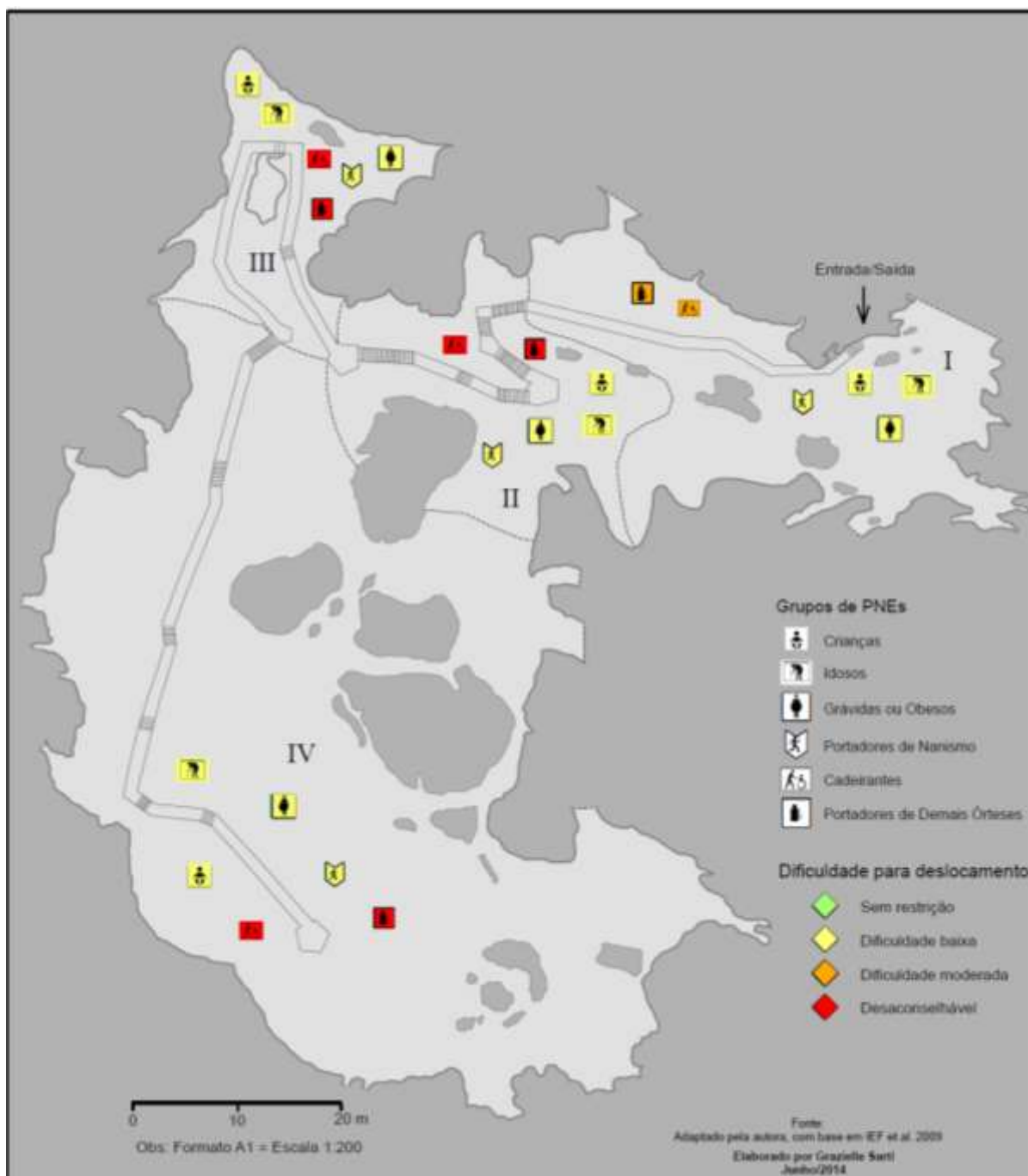


Figura 2 – Mapa do nível de acessibilidade para os PNEs à Gruta Rei do Mato, Sete Lagoas, Minas Gerais.

Após a passagem dos degraus, o trajeto é feito em uma das cinco sessões da passarela metálica existentes na gruta, dando acesso ao salão da Couve-Flor, o primeiro dos 4 salões visitáveis. Nesta etapa, considera-se o nível de dificuldade como baixo para a maior parte dos grupos PNEs analisados, mas cerca de 15 m adiante encontra-se a primeira escada. É íngreme, com degraus sem espelho (vazados) e estreitos, acabando em um patamar que logo em seguida dá acesso a outra escada nos mesmos moldes da primeira. O acesso a este trecho

passa, então, a ser considerado desaconselhável para cadeirantes e demais portadores de órteses, e de baixa dificuldade para os demais PNEs analisados. Destaca-se que com disponibilidade para carregamentos, a parte inicial do 1º salão pode ser visitada por quaisquer PNEs. Este comportamento é frequentemente destacado nos trabalhos de Nunes et al. (2009; 2013).

Após a descida destas primeiras escadas, o visitante chega a um tipo de mirante para contemplação e apreciação do ambiente. Para chegar ao 2º salão (salão dos Blocos Desabados), o visitante deixa o “mirante” do 1º salão e desce novamente por uma escada com 10 degraus, nos mesmos moldes das anteriores, mas com inclinação um pouco menor. Essa configuração torna baixa a dificuldade para o acesso por crianças, idosos, grávidas, obesos e portadores de nanismo. Para o caso de cadeirantes e utilizadores de demais órteses, o acesso seria considerado desaconselhável⁴.

Após a escada, o trajeto é realizado sobre passarela metálica, aproximadamente 7 m e, novamente, por uma escada com inclinação ainda menor que a última, o que mantém o índice de acessibilidade neste salão com dificuldade baixa para crianças, idosos, grávidas, obesos e portadores de nanismo. A dificuldade ao acesso por crianças, idosos, grávidas, obesos e portadores de nanismo, continua a ser considerada baixa quando a visita passa ao 3º salão (salão Principal). Uma pequena escada dá acesso a outra parte da passarela, em curva, que possibilita a visualização do ambiente e lago suspenso que é formado em épocas de chuva.

Após percorrer a passarela do 3º salão, tem-se acesso ao último salão da Gruta (salão das Raridades) por mais um declive por meio de escada. O trajeto, na sequência, é composto em sua maior parte por passarelas metálicas e cimento, interligadas por pequenas escadas para elevação ao nível seguinte. Trata-se do salão que apresenta os espeleotemas de maior destaque da caverna. O acesso ao salão, bem como seu percurso, é considerado de dificuldade baixa para crianças, idosos, grávidas, obesos e portadores de nanismo devido ao pequeno número de degraus presente em cada escada. Além disso, a maior parte do trajeto é feito em passarelas planas.

⁴Ao afirmar que para cadeirantes e utilizadores de demais órteses seria desaconselhável o acesso, os autores consideram a impossibilidade de acesso do PNE desacompanhado desde o 1º salão. Caso estivesse acompanhado de ao menos 2 pessoas aptas a realizar o carregamento, a visita não seria impossível, embora ainda seja considerada arriscada.

4.2 A Gruta da Lapinha e entorno

Durante duas visitas à Gruta da Lapinha, os índices de acessibilidade foram aplicados. Numa primeira visita, foram coletadas informações importantes e registradas imagens para que fossem utilizadas na análise dos índices. Numa segunda visita foi possível acompanhar um grupo de PNEs (idosas) e registrar as observações em relação ao nível de dificuldade apresentado por ele. A análise abrange o *Estacionamento*, o Museu Peter Lund e a Gruta.

Percebe-se grande número de vagas disponíveis para visitação, com ampla área de manobra e proximidade ao *Receptivo/Bilheteria/Museu*. O chão é asfaltado e existe uma rampa de cimento para acesso ao receptivo e bilheteria. O estacionamento é plano, mas sem delimitação de vagas para PNEs. Não foi verificada existência de dificuldade para o acesso à Bilheteria/Receptivo para nenhum dos grupos de PNEs.

Passando para a *Bilheteria/Receptivo*, no caso da Gruta da Lapinha, estão localizados na entrada do Museu Peter Lund, no mesmo prédio. As condições apresentadas para o público PNE com mobilidade reduzida são parcialmente favoráveis: existe rampa de acesso construída em piso antiderrapante de cimento, com inclinação adequada, mas sem corrimãos adequados conforme NBR 9050 (2004). A passarela que dá acesso ao Museu, após a rampa do estacionamento possui guarda-corpo, porém, não possui corrimãos conforme a Norma. Tem largura de 1,45m, garantindo boa movimentação para cadeirantes.

O *Receptivo* possui piso antiderrapante, piso tátil e balcão adaptado para atendimento a cadeirantes, crianças e portadores de nanismo. Ainda próximo ao balcão de informações, já se iniciam as atividades interativas do Museu Peter Lund. Painéis e Totens interativos estão à disposição dos visitantes, mas a altura não permite que todos os grupos de PNEs possam utilizá-los livremente. O Totem de interatividade tem opções para escolha com tela sensível ao toque a partir de 1,20m, abrangendo até 1,40m. Conforme disposto na NBR 9050, a altura máxima para um alcance manual frontal para que uma pessoa em cadeira de rodas considere confortável é 1,20m (ABNT, 2004, p.10). Assim, o PNE cadeirante, portador de nanismo ou crianças menores não alcançariam todas as opções disponíveis para acesso às informações, tornando necessário o auxílio de outras pessoas para tal atividade.

O local apresenta bebedouros e banheiros adaptados a PNEs e que estão devidamente sinalizados, conforme a NBR 9050. As portas apresentam larguras adequadas e o elevador comporta a entrada de cadeirantes. O acesso ao museu também pode ser feito por meio de escadas. Destaca-se que existem locais para descanso ao longo dos salões do museu.

Após terminada a visita ao Museu Peter Lund, passa-se à Gruta da Lapinha (Figura 3). O trajeto de acesso até à gruta é feito por um aclive cimentado de aproximadamente 50 m. Depois disso, o trajeto passa a ser de grama com placas de cimento, para voltar a ser cimentado com pedras, mais próximo à entrada do atrativo. A parte do trajeto com grama e placas de cimento é mais irregular, tornando o acesso para cadeirantes e demais utilizadores de órteses inadequado. No caso da ajuda de terceiros para cumprir este trajeto, podemos considerá-lo de dificuldade moderada. Para crianças, idosos, portadores de nanismo, grávidas e obesos, a dificuldade para percorrê-lo pode ser considerada baixa. Entretanto, deve-se atentar para o risco de desequilíbrio devido ao piso irregular.

Na entrada da gruta existem degraus de pedra, em declive e sem corrimãos. Os vários degraus tornam necessários cuidados com idosos, crianças, grávidas e obesos, além de portadores de nanismo. Para cadeirantes e portadores de demais órteses ou próteses é indispensável o auxílio de pessoas fisicamente capazes a fim de chegar ao 1º salão. Devido à impossibilidade de visitação sem auxílio, para esses últimos dois grupos PNEs, o nível de dificuldade foi considerado desaconselhável. Importante reforçar que, com o devido acompanhamento, é possível a entrada na gruta e a visitação do 1º salão.

De piso artificialmente preparado com cimento e pedras, não oferece dificuldades aos PNEs visitantes, após superarem a escada da entrada. Um portão e uma catraca no salão controlam a entrada e passagem para o 2º salão. Após passar pelo portão e descer mais 4 degraus, o visitante se depara com a entrada para o 2º salão. Mais uma vez, devido aos degraus, é necessário o auxílio para cadeirantes e portadores de demais órteses para dar continuidade à visita. Devido a impossibilidade de adentrar ao 1º salão e prosseguir para o 2º salão sem auxílio, para cadeirantes, o nível de dificuldade foi considerado desaconselhável. Para os portadores de demais órteses, foi considerado moderado. É importante reforçar que com o devido acompanhamento, é possível a visitação do 2º salão.

O salão da Catarata possui vários locais com piso irregular, causando insegurança ao caminhar. O teto deste salão chega a aproximadamente 6m de altura, mas em determinados trechos, é necessário que o visitante se abaixe para evitar que se machuque, pois existem porções mais baixas. O cadeirante que porventura venha a visitar este salão provavelmente o fará mediante auxílio de outra pessoa para o deslocamento. Considera-se desaconselhável a este grupo de PNEs a visita a este salão. Ao grupo de PNEs portadores de demais órteses, o nível de dificuldade pode ser considerado moderado.

Passando ao salão 3º, ou salão da Couve-Flor, foram novamente aplicados índices de acessibilidade. Este salão é relativamente curto, com um trajeto de cerca de 10m e com o piso bastante irregular. O cadeirante que porventura venha a visitar este salão terá a necessidade de auxílio de outra pessoa para o deslocamento. Considera-se nível moderado a este grupo de PNEs, bem como aos Portadores de demais órteses. Ao final do salão, a passagem para o 4º salão (Sala da Filtração) é estreita. É importante ressaltar que os índices foram aplicados considerando a possibilidade de visitação dos salões por um cadeirante, a título de aplicação individual em cada salão para levantamento dos índices de acessibilidade.

O pequeno “corredor” que dá acesso à escadaria do 4º salão é acessado após uma passagem pequena e estreita ao final do 3º salão. É necessário desviar das paredes irregulares. Devido à pequena largura da base da passagem, cadeiras de rodas em uso não ultrapassam essa barreira natural. Para portadores de demais órteses a travessia é possível, mas com atenção. Após a passagem é necessário subir por uma escada muito íngreme e estreita, sem espelhos (vazada), possibilitando a subida de apenas um indivíduo por vez para se ter acesso ao nível superior. Nesta etapa, considera-se o nível de dificuldade como sendo baixo para a maior parte dos grupos PNEs analisados, exceto para cadeirantes e portadores de demais órteses. Devido à inclinação da escada e à pequena largura, é desaconselhável a visitação da caverna pelos grupos de PNEs cadeirantes e portadores de demais órteses. A opção de carregamento de indivíduos desses grupos de PNEs acarretaria riscos ao próprio PNE, bem como aos auxiliares. Após a visitação ao 4º salão, deve-se seguir por um trecho em pequeno declive, com uma escada escavada no próprio piso da caverna. Com degraus baixos e maior distância entre eles, o nível de dificuldade para o acesso ao 5º salão é considerado baixo.

O 5º salão, chamado de Catedral, possui dois níveis distintos de observação, sendo o primeiro iniciado logo após o final da pequena escada escavada. Para acesso ao segundo nível deste salão, em nível inferior ao primeiro, também existe uma escada escavada no próprio piso da caverna, com degraus altos, estreitos e sem corrimãos para apoio. A escada como se apresenta é um dos principais fatores que classificam a visita a este salão ao nível de dificuldade moderada em relação aos índices de acessibilidade aplicados. Apesar da menor inclinação apresentada, não oferece condições de apoio ou suporte aos visitantes. A insegurança apresentada pelo grupo PNE de idosos e por crianças presentes durante os trabalhos de campo, deixa claro a necessidade de auxílio para acesso ao nível inferior do salão. O piso do nível inferior do salão da catedral foi coberto “britas” como tentativa de

nivelamento. O nivelamento foi alcançado, mas a instabilidade que esse tipo de cobertura causa ao ser pisoteada aumenta a insegurança tanto para os grupos de PNEs, quanto para os demais visitantes. Este foi mais um fator que contribuiu para a o índice de acessibilidade deste salão ser considerado de dificuldade moderada.

O salão a seguir, é chamado salão das Pirâmides. Este 6º salão é o mais profundo da caverna, levando em consideração o nível de acesso e também o com menos ventilação perceptível. Possui forte declive e trajeto em curvas devido à própria gênese da caverna. Tais condições naturais levaram a construção de escadas para se ter acesso a outras partes da caverna. Novamente, o nível de dificuldade apresentado pelos índices de acessibilidade a este salão é considerado desaconselhável a cadeirantes e portadores de demais órteses, e moderado aos demais grupos de PNEs. Até se chegar ao 7º salão, percebe-se trechos irregulares, ora com degraus, ora com afunilamentos. O teto também se apresenta mais baixo em vários pontos, o que obriga ao visitante que se abaixe e mantenha maior vigilância para evitar quedas. Novamente, o nível de dificuldade apresentado pelos índices de acessibilidade a este trecho é considerado desaconselhável a cadeirantes e portadores de demais órteses, e moderado aos demais grupos de PNEs.

O próximo salão a ser visitado é denominado “Salão da Cascata”. O 7º salão, possui 6m de comprimento e aproximadamente 3m de largura. É pequeno em relação aos demais salões, mas apresenta maior conforto para visitação devido aos seus 12m de altura. Os índices de acessibilidade aplicados neste salão indicam que o nível de dificuldade apresentado para a visitação é considerado baixo para os grupos de PNEs relacionados.

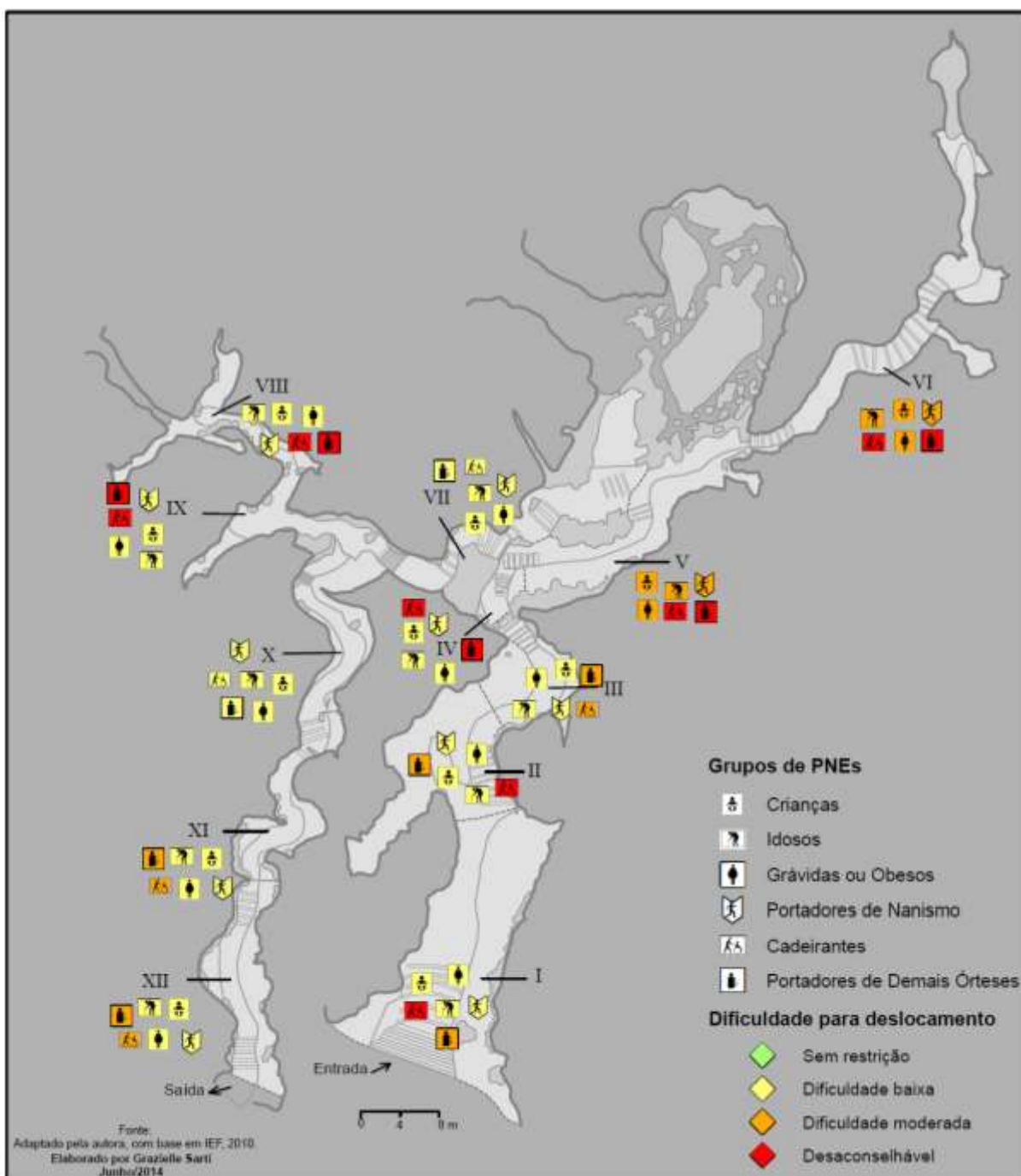


Figura 3 – Mapa do nível de acessibilidade para os PNEs à Gruta da Lapinha, Minas Gerais.

Após o 7º salão, por meio de um pequeno corredor em curva, é necessário subir uma escada íngreme, estreita e sem espelhos (vazada). A escada dá acesso ao nível superior da caverna, onde serão visitados os 8º e 9º salões, chamados de “Sala de Estudos” e “Sala Dr. Lund”, respectivamente. Cada um possuem aproximadamente 10m de largura. O piso nestes salões possui algumas irregularidades, mas não chegam a oferecer grandes desafios aos grupos de PNEs analisados. Assim, considerando a escada para alcançar os salões, o nível de

acessibilidade apontado é considerado desaconselhável para cadeirantes e portadores de demais órteses, e de dificuldade baixa para os demais grupos.

Após a Sala Dr. Lund, visita-se o salão das Noivas, ou 10º salão. O piso apresenta algumas irregularidades, mas não apresenta maiores dificuldades em visitá-lo sendo, portanto, considerado como baixo nível de dificuldade para todos os grupos de PNEs analisados.

O 11º salão que é conhecido como “Sala dos Carneiros” é pequeno, com pouco mais de 8m de comprimento. Existem degraus no próprio piso da gruta, que auxiliam o acesso ao último salão, chamado “Salão do Presépio”. Os índices de acessibilidade aplicados ao salão dos Carneiros apontaram nível de dificuldade baixo para a maioria dos grupos de PNEs, exceto para os cadeirantes e portadores de demais órteses, que apresentou nível de dificuldade “moderado” se considerarmos o fato de que se estivessem presentes nesse local, precisariam de auxílio de pessoas fisicamente capazes para auxílio.

O último salão apresenta cerca de 10m de extensão e o piso irregular dá lugar a degraus no final do salão que leva a saída da caverna. Os níveis de dificuldade apresentados para este salão não diferem dos apresentados no penúltimo: nível de dificuldade baixo para os grupos de PNEs analisados, com exceção para os cadeirantes e os portadores de demais órteses, cujo índice de acessibilidade acusou nível moderado de dificuldade.

4.3 A Gruta do Maquiné

Foram aplicados os índices de acessibilidade em visitas distintas à Gruta do Maquiné (Figura 4), com a análise e aplicação dos índices abrange desde o estacionamento até o final da visita à gruta. O *Estacionamento* é bem demarcado e apresenta piso regular, mas não existe demarcação de vaga exclusiva aos PNEs. O acesso à *Bilheteria/Receptivo* é realizado por meio de rampa de acesso para cadeirantes e demais PNEs, ligando o estacionamento a uma passarela em patamares. A passarela apresenta largura mínima de 1,20m e máxima de 1,35m. São três trechos, sendo o primeiro em declive, o segundo em plano neutro e o terceiro também em declive. Toda a passarela é guarnecida por corrimãos duplos e guarda corpo de 75cm de altura, além dos balizadores de 5,5cm de altura em todo o percurso da passarela. A inclinação da passarela foi verificada em 4 pontos: início, meio do primeiro trecho em declive, trecho em nível neutro de inclinação, meio do segundo trecho em declive e final. No segundo ponto escolhido para aferição da inclinação, foi constatado índice de 10%, considerado 2,33%

superior ao indicado como índice máximo de inclinação pela Norma 9050 (ABNT, 2004). Ao lado da passarela existe uma escada com 10 degraus, sem corrimãos e guarda corpo.

Após o término da passarela, já em nível inferior, o visitante encontra instalações adaptadas a PNEs como banheiros, bebedouros e balcão de informações. Apesar de sinalizado, a sinalização encontrada não segue o disposto na NBR 9050 (ABNT, 2004), o que pode acarretar erro de interpretação, principalmente por turistas estrangeiros. Mesmo com a falta de corrimãos e guarda-corpo na escada, os índices de acessibilidade indicam nível de dificuldade baixo. Em relação à inclinação superior ao permitido pela NBR 9050 (ABNT, 2004), o trecho é pequeno se comparado ao total da rampa. Assim, a dificuldade para acesso é considerada baixa para os PNEs.

Do Receptivo à entrada da gruta, o percurso é feio em piso regular de cimento e pedras, em alicerce. Pode-se considerar que não há dificuldade para acesso à entrada da caverna, nas condições em que o trajeto foi percorrido. Em caso de chuva o piso pode se tornar escorregadio e, nesse caso, os índices de acessibilidade apontariam nível de dificuldade baixa a moderada.

O pórtico da caverna possui 6,20m de altura e 9,24m de largura na base, que se afunila para 3,4m na escada. Essas medidas foram aferidas com a trena eletrônica e a trena convencional. Após transpor o pórtico de entrada da gruta, é necessário descer por uma pequena escada, com 5 degraus largos e de altura média de 12cm. A escada possui guarda-corpo centralizado, fato que facilita a descida para os PNEs.

O 1º salão, “Vestíbulo”, é totalmente iluminado pela luz natural. O piso foi reformado com cimento e pedras a fim de facilitar o acesso e visitação. As pedras são irregulares e existem espaços largos entre elas, fato que pode ocasionar retenção de órteses ou rodas de uma cadeira para PNEs. O salão tem aproximadamente 8m de altura, 26m de comprimento e 20m de largura. Existe uma grade com catraca com 67 cm de largura e que deve ser transposto antes de chegar ao final deste salão inicial. Devido às observações anteriores, os índices de acessibilidade aplicados a este salão acusam o nível de dificuldade moderado para visitação por cadeirantes e portadores de demais órteses e baixo aos demais grupos de PNEs. Ao fim do salão existe uma abertura que conta com um portão de ferro que bloqueia a entrada para a caverna e demais salões.

O 2º salão, chamado de “Salão das Cortinas” ou “dos Cortinados”, também pode ser visitado por todos os grupos de PNEs, inclusive cadeirantes, desde que seja considerada ajuda

de pessoa fisicamente capaz. O salão apresenta 37m de comprimento e 22m de largura aproximada. Possui um leve declive no solo e uma escada pequena, com degraus muito baixos. Os índices de acessibilidade aplicados a este salão acusam nível baixo de dificuldade para cadeirantes e portadores de demais órteses (desde que com auxílio de pessoa fisicamente capaz), assim como aos demais grupos de PNEs.

Para o acesso ao 3º salão, chamado de “Salão do Urso”, é necessário seguir pelo trajeto assinalado pelos balizadores que margeiam escadas e toda a passarela de cimento e pedras. O trajeto é em declive e os índices de acessibilidade para os grupos de PNEs cadeirantes e portadores de demais órteses foi considerado moderado e baixo para os demais PNEs analisados. O acesso do 3º para o 4º salão é em declive um pouco mais acentuado, com uma pequena escada, no nível do piso. Após a escada, existe um trecho do trajeto que precisa ser percorrido em local muito estreito, impedindo a passagem de cadeira de rodas. Para acesso um cadeirante ter acesso ao 4º salão, é necessária a ajuda de pessoa fisicamente capaz, seja para a retirada do PNE da cadeira de rodas ou para suspender a cadeira. Esses foram os motivos principais para que o índice de acessibilidade a este grupo de PNEs, e também aos portadores de demais órteses fosse considerado moderado a alto.

O 4º salão, chamado de “Salão da Passagem”, apresenta 18m de comprimento, 20 de largura e aproximadamente 11m de altura. O piso é bastante irregular, com trechos do trajeto que apresentam degraus espaçados para auxiliar nos desníveis. De acordo com as observações de campo, os índices de acessibilidade para este salão mantêm os mesmos moldes apresentados no 3º salão: nível de dificuldade moderada a alta para PNEs cadeirantes e baixo para os demais grupos de PNEs. É importante ressaltar que, para aplicação destes índices, é considerado que os grupos de PNEs analisados tiveram acesso aos salões para a visita.

A passagem do 4º para o 5º salão é estreita, com piso muito úmido. Numa tentativa de facilitar e tornar mais seguro o acesso ao 5º salão, foram dispostas tábuas de madeira sobre o piso da caverna neste local. Além disso, o trajeto apresenta degraus que levam ao nível mais baixo, em direção ao 6º salão. Existe água corrente em várias partes do trajeto a ser percorrido pelos visitantes, e há a necessidade de se abaixar ou desviar em função da morfologia da caverna. O risco de quedas alcança todos os grupos de PNEs analisados, bem como visitantes que não apresentem necessidades especiais. Considerando os riscos apresentados pelas observações e as limitações naturais impostas, os índices de acessibilidade apontam nível de dificuldade moderada para portadores de nanismo, crianças, idosos,

grávidas e obesos, com acesso considerado desaconselhável a PNEs cadeirantes e portadores de demais órteses.

O acesso ao 6º salão é feito ao final da escada do 5º salão, por meio de uma passagem estreita. Um pouco mais amplo que o salão anterior, apresenta nível de dificuldade considerado desaconselhável para cadeirantes e portadores de demais órteses, devido aos estreitamentos de piso no trajeto a ser percorrido, e aos degraus existentes no trajeto. Aos demais grupos de PNEs é considerado baixo, uma vez que o piso neste salão apresenta menos umidade que o anterior.

O acesso ao 7º salão é feito após a saída do 6º salão em direção ao 5º salão. No 5º salão é necessário seguir pela passagem da esquerda, ignorada anteriormente para a visita ao 6º salão (cuja passagem se encontrava à direita do visitante), que deve subir uma pequena escada e seguir um percurso em leve declive e então, uma escada maior para acessar o 7º salão.

O 7º salão, chamado de “Salão do Caos Diluviano, Cemitério ou Dr. Lund” é amplo, com cerca de 42m de comprimento. Todo o piso possui desníveis e de acordo com os índices de acessibilidade aplicados, foi considerado de nível moderado aos grupos de PNEs cadeirantes e portadores de demais órteses, e baixo aos demais grupos de PNEs. É preciso lembrar que, após o 4º salão, os índices apontaram como desaconselhável a visita a alguns grupos de PNE, e que a aplicação dos índices se deu de forma individual para cada salão. Portanto, considerou-se a possibilidade de visita por todos os grupos de PNEs a cada salão para considerações em relação à acessibilidade.

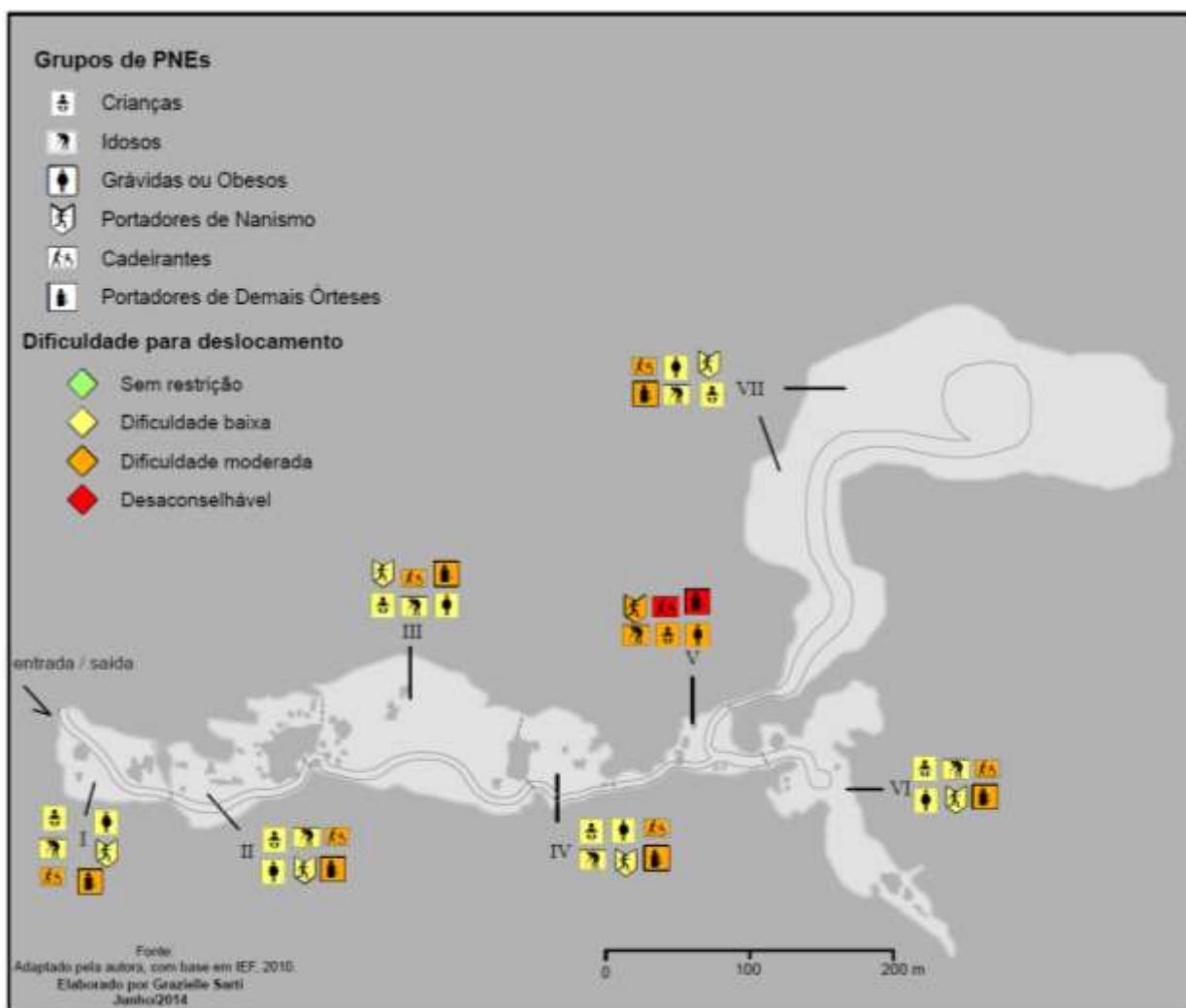


Figura 4 – Mapa do nível de acessibilidade de PNEs para a Gruta do Maquiné, Cordisburgo, Minas Gerais.

De acordo com os dados da figura 4, mais da metade do percurso turístico da Gruta do Maquiné pode ser realizado por PNEs cadeirantes e portadores de demais órteses, desde que sejam feitos com auxílio de outras pessoas. Os primeiros salões apresentam alguns obstáculos como a escada em poucos degraus e o piso irregular. Entretanto, acredita-se que tais obstáculos podem ser vencidos com auxílio. O que torna a visita desaconselhável a esses grupos de PNEs é a passagem muito estreita entre o 4º e o 5º salão, sendo que o último possui piso irregular e inclinado em degraus, com existência de água tornando-o escorregadio para qualquer visitante, sendo PNE ou não. O 5º salão é o único da caverna que apresenta nível de dificuldade moderado para deslocamento para a maioria dos grupos de PNEs, e desaconselhável para os cadeirantes e portadores de demais órteses.

CONCLUSÕES

Cada vez mais o turismo de aventura tem sido praticado pela população e, seguindo essa tendência, o espeleoturismo tem conquistado novos adeptos de todas as idades e condições físicas, inclusive os PNEs. O tema abordado nessa pesquisa tratou de verificar a acessibilidade de PNEs às cavernas da Rota das Grutas Peter Lund destacando, inclusive, a responsabilidade em relação ao patrimônio natural, pois deve-se respeitar as limitações físicas das cavernas, sem causar alterações maiores ou mais impactantes do que as já existentes.

Como base nos resultados, destaca-se que a Gruta da Lapinha pode ser considerada a que melhor apresenta condições para atração de turistas PNEs. Esse levamos em consideração as estruturas do Receptivo e do Museu Peter Lund, acessíveis quase em sua totalidade. Além disso, percebe-se a possibilidade de visita parcial da caverna. A sugestão para melhorar o acesso à gruta seria a construção de trecho cimentado antiderrapante, como um caminho a ser seguido até sua entrada, com corrimãos e balizadores adequados. Uma sugestão para que os PNEs com mobilidade comprometida e que fazem uso de cadeira de rodas possam usufruir de parte dos salões da Gruta da Lapinha é a inversão do roteiro de visita para esse grupo. Uma vez que para entrar a caverna é necessário descer por uma escada com muitos degraus e de piso irregular, talvez seja melhor iniciar a visita pela “saída” da caverna que apresenta menos escadas. Os últimos salões da caverna também possuem escadas, mas estas são menores e com larguras que possibilitariam a visita com auxílio de outras pessoas para carregamento da cadeira de rodas. O visitante PNE cadeirante poderia conhecer pelo menos 3 salões, e ter a experiência de entrar em uma caverna. Na Gruta da Lapinha, os demais grupos de PNEs também seriam beneficiados se fossem adaptados guarda corpo e corrimão na escada que dá acesso ao 1º salão, bem como tiras antiderrapantes aplicadas nos degraus desta primeira escadaria.

A Gruta do Maquiné é a segunda mais acessível no contexto, pois oferece ao cadeirante e aos demais grupos de PNEs a possibilidade de acesso em 4 de seus 7 salões, desde que com auxílio. A sugestão para facilitar o acesso ao 1º salão seria o mesmo em relação ao piso do 1º salão da Gruta da Lapinha, com a construção de um caminho adequado, pois o piso é bastante irregular. O carregamento de cadeirantes é necessário, mas torna possível a visita. Em termos de distância a ser percorrida por PNE cadeirante e portador de demais órteses dentro da caverna, esta pode ser considerada a melhor, pois os 4 primeiros salões ocupam aproximadamente metade de todo o percurso a ser realizado dentro da mesma.

Das três cavernas analisadas, considerando os cadeirantes e os portadores de demais órteses, a Gruta Rei do Mato é a que apresenta maior dificuldade de acesso no conjunto, desde o estacionamento até a própria natureza da cavidade que obriga a utilização de escadas estreitas e íngremes para a visita. Ainda assim, a visita pode ser realizada por demais grupos de PNEs, sendo facilitada e mais prazerosa com a adoção de algumas sugestões, tais como a instalação de bebedouros adequados, reforma do piso do trajeto de acesso à gruta para um piso antiderrapante com corrimãos e pontos para descanso. Também seria aconselhável a troca de corrimãos e guarda-corpo presentes no interior da gruta por modelos que atendam o disposto na NBR 9050/2004 e sejam sem pontas, arestas ou outras irregularidades que possam causar acidentes. A instalação de fitas antiderrapantes nos degraus de todas as escadas é algo desejável. A troca do piso do estacionamento por cimento antiderrapante próximo à bilheteria com a demarcação de vaga exclusiva para PNE também não afetaria a área de permeabilidade do solo e facilitaria o acesso, assim como a instalação adequada dos símbolos internacionais de indicadores de acessibilidade em locais como banheiros e receptivo.

Agradecimentos

A finalização da pesquisa foi possível devido ao auxílio, colaboração, compreensão, ensinamentos e paciência fornecidos por várias pessoas e instituições. À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES e à Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, os autores são gratos pela concessão da bolsa de estudos. Agradecemos, também, ao Instituto Estadual de Florestas (IEF) pela atenção e agilidade na liberação das licenças para realização da pesquisa em Unidades de Conservação – UC nº 154/12, UC nº 155/12 e UC nº 156/12, bem como aos funcionários das UCs que sempre se mostraram prestativos, disponíveis e interessados em colaborar.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Norma Técnica Brasileira NBR 9050:2004** - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, 2004. Disponível em:

<http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/sites/default/files/arquivos/%5Bfield_generico_imagens-filefield-description%5D_24.pdf>. Acesso em: 10 mai. 2013.

ASSOCIAÇÃO MÉDICA BRASILEIRA. **Implantes**: discussões, 2008. Disponível em: <http://www.amb.org.br/teste/inst_ct_implantes.html>. Acesso em: 10 mai. 2013.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Legislação Brasileira sobre Pessoas Portadoras de Deficiência**. 5.ed., 2005. Disponível em: <http://bd.camara.gov.br/bd/bitstream/handle/bdcamara/2521/legislacao_portadores_deficiencia_5ed.pdf>. Acesso em: 11 mai. 2013.

COOPER, C.; FLETCHER, J.; WANHILL, S.; GILBERT, D.; SHEPHERD, R. **Turismo, princípios e prática**. 2.ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2001.

CRUZ, R. de C. A. da. **Introdução à geografia do turismo**. 2ª Ed. São Paulo: Roca, 2001.

DIAS, R.; AGUIAR, M. **Fundamentos do Turismo**. Campinas: Editora Alínea, 2002.

ESTADO DE MINAS - **Museu da Gruta do Maquiné será inaugurado hoje com atrações interativas para visitantes**. Disponível em: <<http://imgsapp.em.com.br/app/noticia/127983242361/2013/08/07/432277/20130807081405743485o.jpg>>. Acesso em: 12 ago. 2013.

FIGUEIREDO, L. A. V. de. **As cavernas como paisagens racionais e simbólicas: imaginário coletivo, narrativas visuais e representações da paisagem e das práticas espeleológicas**. 2010a. 466f. Tese (Doutorado em Ciências). Universidade de São Paulo, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, São Paulo.

GALVÃO FILHO, C. E. P. **A geografia estudando o turismo: uma análise dos trabalhos apresentados em dois eventos geográficos nacionais**. 2005. TCC (Graduação em Geografia). Universidade Estadual de Londrina, Paraná.

HERRMANN, G.; KOHLER, H.C.; DUARTE, J.C.; CARVALHO, P.G.da S. Meio Biótico. In: CPRM-Serviço Geológico do Brasil. **APA Carste de Lagoa Santa**. Belo Horizonte: IBAMA/CPRM, 1998. Vol.II.

HOLZER, W. O lugar na Geografia Humanista. **Revista Território**, v.4, n.7, p. 67-78, 1999.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2000**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2000/populacao/deficiencia_Censo2000.pdf>. Acesso em: 02 de fevereiro de 2013.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2010**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/protabl.asp?c=3425&z=cd&o=13&i=P>>. Acesso em: 02 fev. 2013.

LOBO, H. A. S.; PERINOTTO, J. A. de J.; BOGGIANI, P. C. Espeleoturismo no Brasil: panorama geral e perspectivas de sustentabilidade. **Revista Brasileira de Ecoturismo**, v.1, n.1, p.62-83, 2008.

LOBO, H. A. S.; BANDUCCI JUNIOR, A. Turismo em cavernas e as representações do mundo subterrâneo. **Pasos - Revista de Turismo y Património Cultural**, v.10, n.5, p.585-594, 2012.

LOBO, H.A.S.; TRAVASSOS, L.E.P. Cave tourism in Brazil: General aspects and trends from the beginning of the 21st century. **Journal of the Australasian Cave and Karst Management Association**, v. 93, p. 6-14, 2013.

MARRA, R. **Espeleoturismo**: planejamento e manejo de cavernas. Brasília: WD Ambiental, 2001.

MINAS GERAIS. Decreto nº 44.120, de 29 setembro 2005. Cria o Monumento Natural Estadual Peter Lund, no município de Cordisburgo. **Diário do Executivo**, Belo Horizonte, 29 set. 2005.

MINAS GERAIS. Lei nº 18.348, de 25 de agosto de 2009. Define com Unidade de Proteção Integral, na categoria Monumento Natural Estadual, a área denominada Gruta Rei do Mato, no Município de Sete Lagoas. **Diário do Executivo**, Belo Horizonte, 26 de agosto de 2009.

NUNES, E.; LUZ, C. S.; ANJOS, D. T. dos; AYMORÉ, C. G.; SOUZA, J. F.; LOBO, LOBO, H. A. S. Proposta de Indicadores de Acessibilidade às Cavidades Turísticas Direcionadas aos Portadores de Necessidades Especiais (PNES). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ESPELEOLOGIA, 30, 2009, Montes Claros-MG. **Anais...** Montes Claros: SBE, 2009. p. 159-164.

NUNES, E.; SARMENTO, R.L.; ARAGÃO, T. M. M.; LUZ, C. S.; ANJOS, D. T.; SOUZA, J. F.. Introdução ao minicurso de espeleoturismo adaptado e aplicação da ferramenta indicadores de acessibilidade em cavernas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ESPELEOLOGIA, 32, 2013, Barreiras-BA. **Anais...** Barreiras: SBE, 2013. p. 013-022.

SANTOS, R. A. Espeleoturismo na Caverna Lapa Doce: Potencialidades para um turismo sustentável no município de Iraquara – Bahia. **Revista Pesquisas em Turismo e Regiões Cársticas**, v.1, n.2, p. 131-144, 2008.

SARTI, G.S.V. **Aplicação de indicadores de acessibilidade nas cavernas e estruturas turísticas da Rota das Grutas Peter Lund, Minas Gerais**. 2014. 162f. Dissertação (Mestrado em Geografia). Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Belo Horizonte.

TUAN, Yi-Fu. Espaço e lugar: a perspectiva da experiência. São Paulo: Difel, 1983.

UIS -UNION INTERNATIONALE DE SPÉLÉOLOGIE, 2016. Disponível em: <<http://www.uis-speleo.org/>>. Acesso em: 05mar. 2016.

Recebido para publicação em março de 2016
Aprovado para publicação em maio de 2016