

VALORAÇÃO DA GRUTA DA IGREJINHA, OURO PRETO – MG

VALUATION OF IGREJINHA CAVE, OURO PRETO - MG

Thais Regina Rosada (1), Bruna de Oliveira Meyer (2) & Thiago Nogueira Lucon (3)

Sociedade Excursionista e Espeleológica da Universidade Federal de Ouro Preto (SEE/UFOP), Ouro Preto MG.

(1) Graduanda em Ciências Biológicas / UFOP.

(2) Graduanda em Engenharia Geológica / UFOP.

(3) Graduado em Ciências Biológicas / PUC Campinas; Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental / ICEB / UFOP.

Contatos: thais.rosada@gmail.com; brunadeoliveira108@gmail.com; thiago.n.lucon@gmail.com.

Resumo

O Parque Estadual Serra do Ouro Branco abriga, em sua delimitação atual, quase a totalidade da Área de Preservação Permanente (APP) da Gruta da Igrejinha, onde está inserida a maior caverna em mármore do Quadrilátero Ferrífero. Porém, o Projeto de Lei nº 3.405/2012, que propõe a remarcação da área e do perímetro do Parque, se aprovado, deixará cerca de 50% da APP Gruta da Igrejinha fora da sua zona de proteção. Afim de que a APP continue dentro dos limites do parque, foi definido o grau de relevância da gruta, através da aplicação da Instrução Normativa nº 2 do Ministério do Meio Ambiente, segundo seus atributos ecológicos, biológicos, geológicos, hidrológicos, paleontológicos, cênicos, histórico-culturais e socioeconômicos. Os resultados obtidos mostram que a Gruta da Igrejinha tem grau máximo de relevância, de forma que sua integridade efetiva deve ser assegurada.

Palavras-Chave: Gruta da Igrejinha; Parque Estadual Serra do Ouro Branco; PL nº 3.405/2012; valoração; proteção.

Abstract

The natural's state park Serra do OuroBranco shelters, in its current delimitation, almost all the protected area of the Igrejinha's grotto, where is located the largest marble cave of the Quadrilátero Ferrífero. However, if the Bill No. 3.405/2012, which proposes to redial the area and perimeter of the reserve is approved, 50% of the area of the Igrejinha's grotto will leave the protection zone. In order to keep the APP within the park boundaries, it was applied the degree of relevance of the cave, through the application of Instruction No. 2 of the Ministry of the Environment, according to its ecological attributes, biological, geological, hydrological, paleontological, scenic, historic-cultural and socioeconomic factors. The results show that the Igrejinha's grotto has maximum degree of relevance, thus its integrity must be ensured effective.

Key-Words: Igrejinha's Grotto; Parque Estadual Serra do Ouro Branco; Bill No. 3.405/2012; valuation; protection.

1. INTRODUÇÃO

O Parque Estadual Serra do Ouro Branco, constituinte meridional da Cadeia do Espinhaço, possui aproximadamente 7.520ha e apresenta importantes sítios espeleológicos regionais, como a Gruta Igrejinha, MG – 186 (SBE, 2013), maior caverna em mármore dolomítico do Quadrilátero Ferrífero. A Gruta e sua área de inserção são classificadas como um patrimônio natural, com elevado valor histórico-científico-cultural (REZENDE, 2011), sendo a mesma possuidora de uma gênese rara de cavernas no Brasil.

A Serra do Ouro Branco é considerada um importante divisor de águas de três importantes bacias hidrográficas: do Rio das Velhas e do Rio Paraopeba, tributárias da bacia do Rio São Francisco; e do Rio Piranga, afluente da bacia do Rio Doce (IEF, 2013).

No dia 21 de Agosto de 2012, entrou em trâmite na Assembleia Legislativa de Minas Gerais o Projeto de Lei de número 3.405 (MINAS GERAIS, 2012), que propõe a remarcação da área e do perímetro do Parque Estadual Serra do Ouro Branco, excluindo cerca de 50% da Área de Preservação Permanente (APP) Gruta da Igrejinha de seus

limites. Neste quadro de redefinição dos limites do parque, torna-se importante ressaltar que a abrangência integral da área da Gruta da Igrejinha e sua respectiva área de influência são de extrema importância, até mesmo quando considerados os impactos já estabelecidos historicamente na gruta por consequência de interesses minerários. Por isso, foi realizada a valoração da Gruta da Igrejinha, para que, se aprovado, o referido Projeto de Lei, ela seja enquadrada dentro dos novos limites propostos ao parque, assim garantindo sua preservação integral.

2. METODOLOGIA

Neste trabalho, agregaram-se informações da literatura com aquelas de levantamentos científicos recentes na área relacionada à gruta, aplicando os parâmetros propostos pelo aparato legal para a avaliação da importância da preservação efetiva da caverna em questão.

O tratamento e a modelagem da base de dados para a devida avaliação da qualificação da gruta contou com a edição vetorial e espacial em ambiente de Sistema de Informações Georreferenciadas (SIG) e gerenciamento em planilhas Microsoft Excel. A valoração da cavidade atendeu os quesitos recomendados pela Instrução Normativa nº 2 (BRASIL, 2009) a fim de encaixá-la em um dos protótipos instituídos pelo Decreto nº 6.640 (BRASIL, 2008).

2.1 ÁREA DE ESTUDO

Historicamente a Gruta da Igrejinha já é legalmente aparada pela Lei Municipal nº 15 (OURO PRETO, 1986) e pelo Decreto Estadual nº 26.420 (MINAS GERAIS, 1986), as quais estabelecem Áreas de Preservação Permanente para os domínios da Igrejinha e para as florestas e demais formas de vegetação natural de seu entorno, respectivamente. Há também o Decreto Estadual nº 45.180 (MINAS GERAIS, 2009) que criou o Parque Estadual Serra do Ouro Branco, o qual abriga quase a totalidade da APP em sua área de resguardo (Figura 1).

A APP Gruta da Igrejinha (23K 635169E 7738175N) localiza-se entre os municípios de Ouro Preto e Ouro Branco, entre a Estação Ferroviária de Hargreaves e a Comunidade do Morro Gabriel no Distrito de Miguel Burnier, possuindo 688 ha. Sua vegetação típica de Floresta Estacional Semidecidual encontra-se pouco antropizada, com cerca de 80% de sua vegetação nativa preservada (REZENDE, 2011) e características de mata secundária em estágio médio de regeneração (BRASIL, 2007).

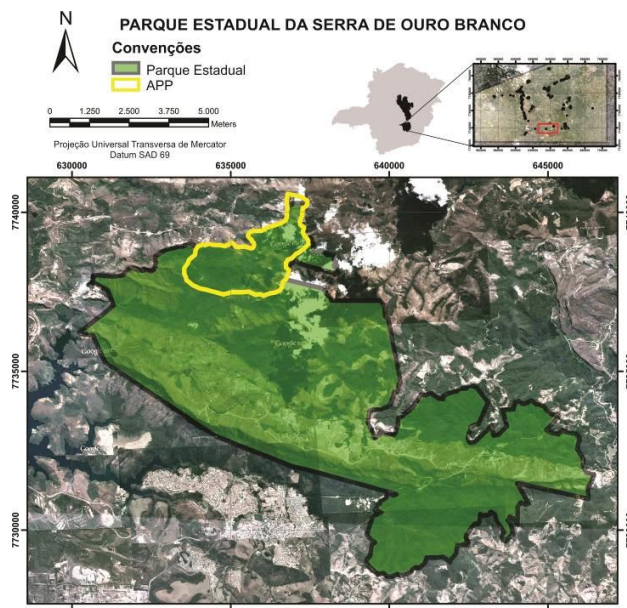


Figura 1: Delimitação do Parque Estadual Serra do Ouro Branco de acordo com o decreto vigente, com destaque para a APP Igrejinha em amarelo (Fonte: Minas Gerais, 1986; 2009).

3. DISCUSSÕES E RESULTADOS

A Instrução Normativa nº 02 do Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2009), que dispôs a regulamentação científica para o Decreto nº 6.640/08, elucida o processo de classificação do grau de relevância das cavidades naturais subterrâneas. Propõe a análise qualitativa e quantitativa de atributos de importância ecológica, biológica, geológica, hidrológica, paleontológica, cênica, histórico-cultural e socioeconômica, nivelando o mérito destes de forma comparativa com a amostra conhecida para o panorama regional e local.

O parecer técnico decorrente do supracitado processo enquadra a cavidade analisada em uma hierarquia que significará a possibilidade ou não da sujeição da mesma a impactos negativos decorrentes de atividades antrópicas. Quando a cavidade é considerada de relevância máxima é prevista a conservação integral de sua área e entorno. Já quando considerada de grau alto ou médio são previstas ações compensatórias específicas a cada tipo de caverna para que seja possível a sua submissão a qualquer impacto. Porém quando a relevância da cavidade for enquadrada como baixa, a mesma pode ser impactada sem que nenhuma ação compensatória seja realizada.

Neste quadro, abaixo serão relacionadas às qualificações observadas na Gruta da Igrejinha conforme os parâmetros recomendados pela legislação.

3.1 GEOLOGIA E ESPELEOGÊNESE

O maciço dolomítico que abriga a Igrejinha é classificado na Supergrupo Minas, Grupo Itabira, na Formação Gandarela (SALGADO, 1964).

A litologia da gruta é representada por dois tipos principais (TEIXEIRA-SILVA; SOUZA, 1997): mármore cristalinos, prevalecendo aqueles de composição dolomítica, que exibem níveis milimétricos de hematita; e mármore finos em contato tectônico com itabiritos anfíbolíticos à carbonáticos. Há também incidência de calcários plaqueados, reconhecidos em intercalações de calcita com fluxos de detritos, e de brechas sedimentares em depósitos que exibem estruturas de escorregamento e fraturas.

O desenvolvimento da Gruta é fortemente controlado pela estruturação tectônica do arcabouço geológico (TEIXEIRA-SILVA; SOUZA, 1997), de forma que a direção descendente preponderante de oeste para leste da gruta (SALGADO, 1964; ZEFERINO et al., 1986), acompanha uma falha normal, enquanto que a recorrência dos pacotes itabiríticos associam-se a falhas sinistrais reversas e, possivelmente, a zona de charneira de um dobramento (TEIXEIRA-SILVA; SOUZA, 1997).

O mapeamento topográfico realizado por Zeferino et al. (1986) atingiu um desenvolvimento linear de 930 m e um desnível máximo de 49,3 m. No Grande Salão tem-se uma área aproximada de 2540 m² para uma altura máxima de 37,3 m (Figura 2).

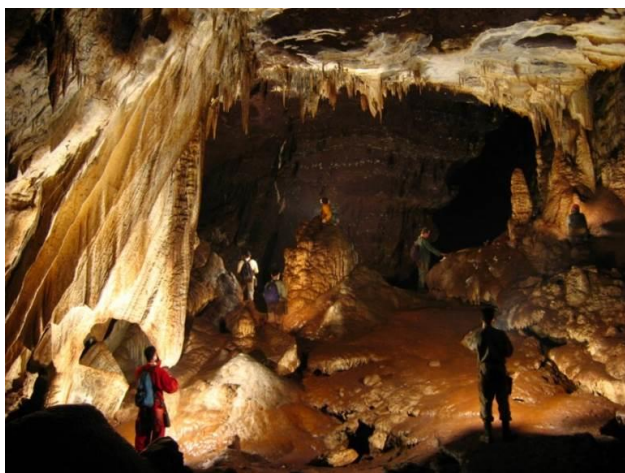


Figura 2: Grande salão, Gruta da Igrejinha, com elevada quantidade e variedade de espeleotemas de grande porte (Foto por Reinaldo Silva).

De acordo com a gênese estabelecida por Zeferino et al. (1986); Teixeira-Silva & Souza (1997), propõem quatro etapas de uma evolução de caráter contínuo e dinâmico para a Gruta: (1) evolução de galerias por pressão hidrostática,

caracterizada por uma energia de fluxo moderada, gerando os níveis superiores; (2) desenvolvimento da galeria principal por dissolução e abatimento de blocos relacionados à falha normal; (3) dissolução e incisão na falha reversa, com elevado fluxo de energia, originando o Grande Salão e entupindo níveis inferiores; (4) rebaixamento do lençol freático ao nível atual, dando continuidade ao desenvolvimento das galerias inferiores.

Salgado (1964), Zeferino et al. (1986), Teixeira-Silva & Souza (1997) reconhecem precipitação química ativa, com intenso gotejamento e formação de espeleotemas. Ocorrem espeleotemas cristalinos de grande porte reconhecidos em estalactites, estalagmites, colunas, travertinos e cascatas, além de cortinas que atingem 1,5 m de espessura e cascas finas com espessura média de 15 cm.

Conforme descrito pelos mesmos autores, observa-se uma sedimentação clástica preferencialmente representada por material argiloso, a qual é responsável pelo entupimento de níveis inferiores, além do abatimento de blocos métricos.

3.2 BIOESPELEOLOGIA

De acordo com o Atlas da Conservação da Biodiversidade de Minas Gerais (DRUMMOND et al., 2005) essa região é considerada de “extrema” importância para aves e “especial” para répteis, anfíbios e flora, considerando sua localização no Espinhaço Sul e mais precisamente no QF. É recomendada a criação de unidades de conservação e realização de mais levantamentos de espécies na região.

A presença de populações estabelecidas de espécies com funções ecológicas importantes, como é o caso dos morcegos e invertebrados residentes, é um fator de grande importância para a conservação da Gruta a nível local e regional. Em levantamentos biológicos ainda não submetidos à publicação realizados no local, foram encontrados na fauna de invertebrados os seguintes representantes: *Loxoclelesp.*; *Endecous sp.*; aranhas da família Pholcidae, entre elas *Mesobolivar sp.*; e opiliões da família Gonyleptidae.

Na quiróptero-fauna estão presentes grande população da espécie *Desmodus rotundus*, e alguns indivíduos de *Diphylla eucaudata* e *Myotis nigricans*. *D. rotundus* e *D. eucaudata*, são comumente encontrados no Brasil, e não exercem funções ecológicas tão significativas quanto de outras espécies de quirópteros encontradas no país.

O hábito alimentar de hematofagia dessas duas espécies acaba por transmitir, quando infectados, o vírus da raiva aos animais que mordem, causando sérios prejuízos econômicos nos países latinos americanos. Apesar da baixa abundância encontramos *M. nigricans*, vale ressaltar a importância dessa espécie no controle de insetos, inclusive algumas das quais consideramos pragas e vetores de doenças ao ser humano, que são fonte de alimento para tal espécie.

Nenhum dos organismos, que foram citados acima se encontra na Lista Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (MACHADO et al., 2008; CHIARELLO et al., 2008) e nem da lista da IUCN (2013).

Salgado (1964) fala da existência na Gruta da espécie *Iulus terrestres*, um miriápode troglóbio, que em levantamentos biológicos recentes na área não foram mais encontrados. A ausência atual desta espécie e a baixa abundância e riqueza dos demais invertebrados pode ter como principal explicação a obstrução da entrada principal da caverna, o que gerou mudanças bruscas no fluxo de energia, comprometendo as características ecológicas da mesma. A amenização da influência de fatores exógenos reflete na modificação do fluxo de ar; da penetração da luz e estabelecimento da zona fótica e de penumbra na cavidade; da umidade relativa da atmosfera cavernícola; e no aporte energético (CHAIMOWICZ, 1986). Todos estes fatores modificam o clima hipógeo, tendo repercussão direta na composição da biomassa e taxas de precipitação química.

No local foi observado a ocorrência constante de pegadas frescas de *Didelphis* e no mês de Fevereiro de 2013 houve a ocorrência desses animais nidificando no interior da Gruta. Esse fato se mostra constante no interior de grandes cavidades subterrâneas, pois além da estabilidade climática, raramente apresentam outros animais que poderiam atuar como predadores ou competidores (TRAJANO, 1984).

3.3 HIDROLOGIA

Conforme descrito por Zeferino et al. (1986), a porção leste da Gruta constitui-se de uma superposição de níveis de extensas galerias em que lagos e rios se alternam com cascas finas, pequenos salões e condutos (Figura 3).

Pontos recorrentes de desnível vertical acentuado acessam níveis de fluxo de água contínuo, em um complexo sistema de ressurgências e sumidouros, onde são reconhecidas feições espeleogenéticas. A vazão destas águas é de baixa energia, aumentando na estação chuvosa, e a direção preponderante do fluxo é NS, associado ao sistema de fraturas. Contudo, próximo a janela, abaixo do nível de casca fina, ocorre um fluxo para leste.

O desaparecimento da água da rede subterrânea acarreta na ressurgência da mesma já fora do maciço dolomítico, desaguardo a sul, no vale do Córrego do Amargoso (ZEFERINO et al., 1986).



Figura 3: Escorrimentos cristalinos com gotejamentos e lago associado à travertinos de médio porte (foto por Frederico Moreira Freitas).

3.4 PALEONTOLOGIA

Zeferino et al. (1986), Teixeira-Silva & Souza (1997) descrevem ocorrências fossilíferas na Gruta, associadas a impurezas nos depósitos de cristais de calcita associados à argilominerais, destacando-se a presença de fragmentos de ossos, ocorrendo dentes, restos de mandíbulas e costela de animais de porte pequeno, possivelmente associados a roedores e outros mamíferos, fato que atesta o potencial paleontológico da mesma.

3.5 ASPECTOS HISTÓRICO-CULTURAIS

Na década de 1980 a Gruta da Igrejinha foi objeto de conflitos de interesses minerários, devido à exploração de mármore dolomítico no seu entorno pela empresa Antônio Marcelo Borges Nunes.

Sabendo da ameaça gerada pela mineração na gruta, a Sociedade Excursionista e Espeleológica (SEE) interveio junto ao Ministério Público Federal, em prol da proteção legal da cavidade. Esse fato culminou na explosão e obstrução da sua entrada principal pela referida empresa, na tentativa de esconder da população a existência da caverna, antes que a proteção legal por decreto estadual entrasse em vigor.

A cavidade, conhecida desde os anos trinta

(IBGE, 1939), é alvo de estudos científicos e atividades de cunho educacional desde os anos sessenta. O reconhecimento nacional do valor estético/cênico da cavidade faz com que a mesma seja buscada frequentemente por grupos de espeleologia para realização trabalhos e cursos espeleológicos, sendo sistemática a visita pública na cavidade.

3.6 LEGISLAÇÃO

A classificação do grau de relevância da cavidade deve ser nivelado de forma comparativa com a amostra conhecida para o panorama local e regional, delimitados em unidades geomorfológicas e espeleológicas, respectivamente, conceituados pela IN 2 (BRASIL, 2009). Atendeu-se a metodologia da chave de classificação proposta pelo Anexo III da mesma Instrução Normativa para o estudo de caso da Igrejinha.

3.6.1 Enfoque Regional

Conforme a definição da IN 2 (BRASIL, 2009) para análise de enfoque regional empregar-se-á a conceituação para a Unidade Espeleológica do Quadrilátero Ferrífero – Conceição (Figura 4) descrita por Oliveira et al. (2011).

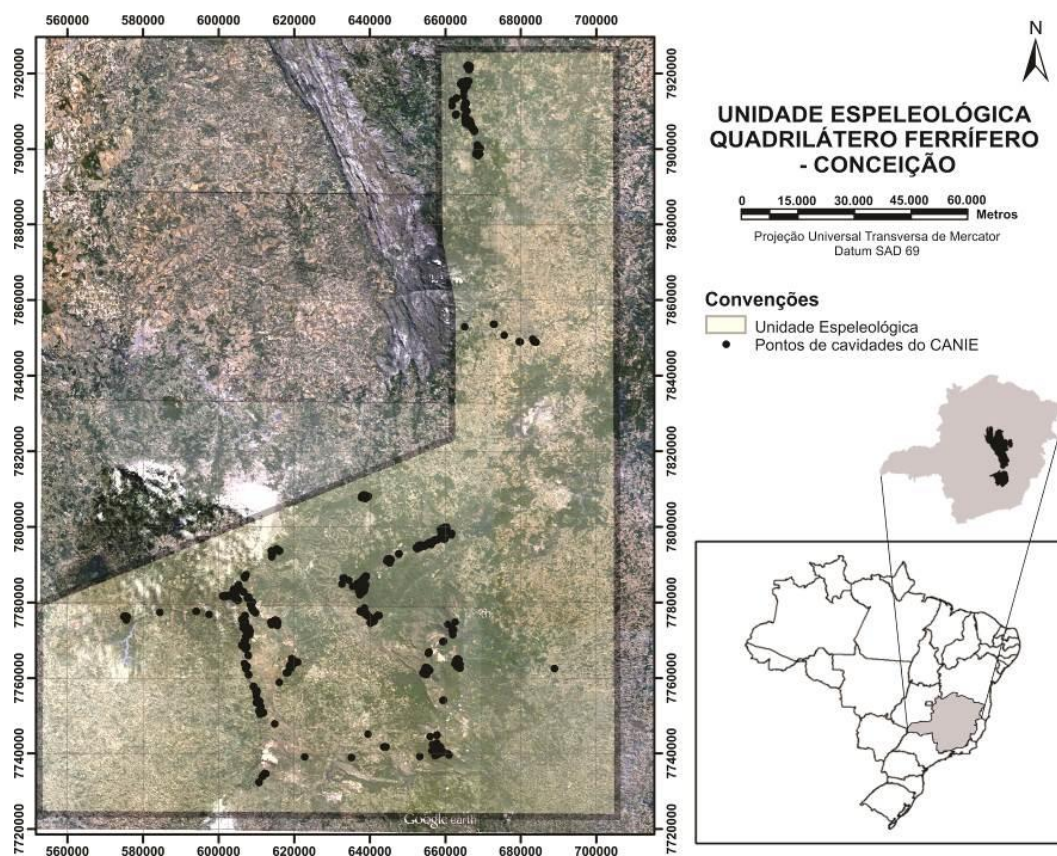


Figura 4: Delimitação da Unidade Espeleológica QF-Conceição com pontos de cavidades do CANIE.

A Unidade Espeleológica do Quadrilátero Ferrífero – Conceição abriga cavidades relacionadas a diferentes tipos de carste, associados a rochas lateríticas, siliciclásticas e carbonáticas (OLIVEIRA et al., 2011). Com base no atual banco de dados do Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas – CANIE (CECAV, 2013) nesta unidade estão presentes 638 cavidades em rochas lateríticas, 42 em quartzíticas e 14 em carbonáticas, havendo registro ainda de outras 22 sem informações disponíveis.

A ausência de um banco de dados satisfatório referente aos atributos de todas as cavidades registradas no CANIE, pois nem todos os levantamentos espeleológicos seguem a mesma padronização (ARAÚJO et al., 2011), dificulta a

execução metódica da IN 2/09. Porém, o conhecimento sistemático dos atributos da Gruta da Igrejinha permite a inferência da importância de suas características, ainda mais quando atenta-se para o fato que a grande maioria das cavidades do QF serem hospedadas em rochas ferríferas e lateritas, cujas projeções horizontais médias são de 24 m (OLIVEIRA, 2011).

Conforme o Art. 7º, disposto na IN 2 (BRASIL, 2009), quando uma cavidade apresenta pelo menos um dos atributos considerados na tabela 1, ela é considerada de importância acentuada sob enfoque local e regional, e assim considerada de relevância alta.

Tabela 1: Atributos segundo a IN 2 (BRASIL, 2009), que configuram a uma cavidade importância acentuada sob enfoque local e região. Aplicação na Gruta da Igrejinha, Ouro Preto - MG.

ATRIBUTO CONSIDERADO	PRESEÇA	AUSENCIA
Localidade tipo		X
Presença de populações estabelecidas de espécies com função ecológica importante	X	
Presença de táxons novos		X
Alta riqueza de espécies		X
Alta abundância relativa de espécies		X
Presença de composição singular da fauna		X
Presença de troglóbios que não sejam considerados raros, endêmicos ou relictos		X
Presença de espécies troglomórficas		X
Presença de troglóxeno obrigatório		X
Presença de população excepcional em tamanho		X
Presença de espécie rara		X
Alta projeção horizontal da cavidade em relação às demais cavidades que se distribuem na mesma unidade espeleológica	X	
Alta área da projeção horizontal da cavidade em relação às demais cavidades que se distribuem na mesma unidade espeleológica	X	
Alto volume da cavidade em relação às demais cavidades que se distribuem na mesma unidade espeleológica	X	
Presença significativa de estruturas espeleogenéticas raras		X
Lago ou drenagem subterrânea perene com influência acentuada sobre os atributos da cavidade que tenham as configurações relacionadas aos outros caracteres desta tabela	X	
Diversidade da sedimentação química com muitos tipos de espeleotemas e processos de deposição	X	
Configuração notável dos espeleotemas	X	
Alta influência da cavidade sobre o sistema cárstico	X	
Presença de inter-relação da cavidade com alguma de relevância máxima		X
Reconhecimento nacional ou mundial do valor estético/cênico da cavidade	X	
Visitação pública sistemática na cavidade, com abrangência regional ou nacional.	X	

- (a) Há na cavidade população estabelecida de *Myotis nigricans* que, com seu hábito alimentar estritamente insetívoro, se torna uma peça importante no equilíbrio do ecossistema, controlando populações de insetos;
- (b) Alta projeção horizontal, além de área e volume altos no contexto regional, visto que é de reconhecimento nacional que a mesma configura a segunda maior cavidade natural do Quadrilátero Ferrífero (Figura 5);
- (c) A existência de uma drenagem perene com ocorrência de lagos intermitentes, de acentuada influência na dinâmica hídrica da cavidade, ainda atuante na dissolução dos níveis inferiores;
- (d) A notável configuração cristalina dos espeleotemas de grande porte;
- (e) Alta influencia sobre o sistema cárstico. A igrejinha, por não ter cavernas na proximidade, compõe o sistema cárstico local com drenagem criptorréica, com intercalação de sumidouros e ressurgências, desaguando na nascente do Córrego do Amargoso;
- (f) O reconhecimento do valor cênico a nível nacional, influenciando uma visita pública sistemática a cavidade de caráter científico ou educacional desde os anos trinta.

3.6.2 Enfoque Local

A compartimentação da Unidade Espeleológica do Quadrilátero Ferrífero - Conceição de acordo com a regulamentação da IN 2, reconheceu dez Unidades Geomorfológicas, de acordo com critérios litológico-fisiográficos (OLIVEIRA et al., 2011). Nesta compartimentação, localmente situar-se-ia a Gruta da Igrejinha na Unidade Geomorfológica Morrarias de Dom Bosco (Figura 6), na região de Miguel Bournier, com ocorrência de 31 cavidades em quartzitos e 5 em rochas carbonáticas (CECAV, 2013).

Observe que, apenas quatro dos pontos do banco de dados do CANIE estão efetivamente inseridos na área da Unidade Geomorfológica, sendo que os demais mencionados, por não encontrarem-se inseridos dentro de quaisquer unidade local proposta no trabalho de Oliveira et al. (2011), foram englobadas nesta mesma por simples critério de proximidade.

Conforme descrito no Art. 8º da mesma IN, a importância acentuada sob enfoque local é novamente reconhecida nos atributos da tabela 2.



Figura 5: Grande projeção, área e volume existente nos condutos da cavidade (Foto por Felipe Lourero Tomassine).

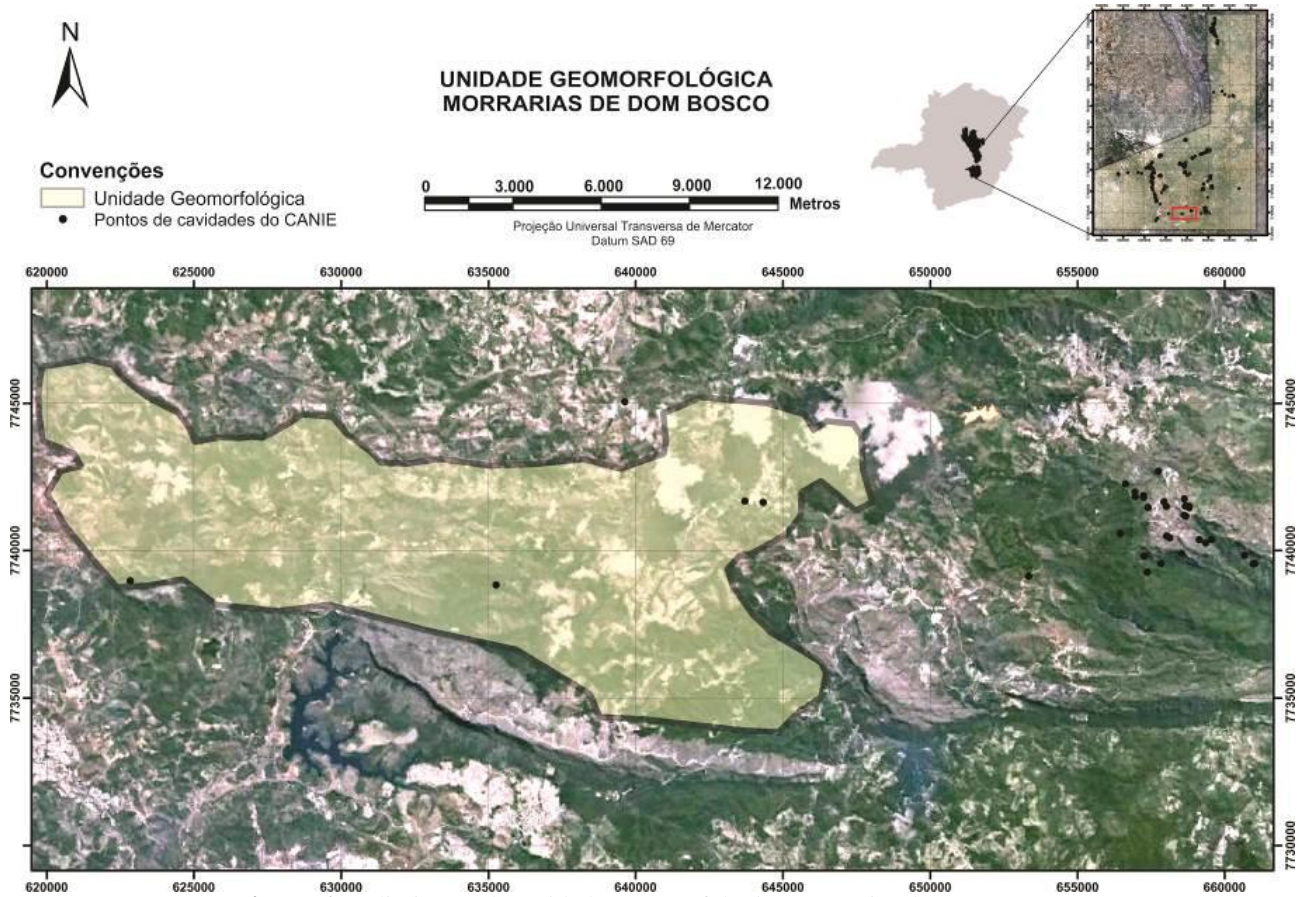


Figura 6: Delimitação da Unidade Geomorfológica Morrarias de Dom Bosco.

Tabela 2: Atributos segundo a IN 2 (BRASIL, 2009), que configuram a uma cavidade importância acentuada sob enfoque local. Aplicação na Gruta da Igrejinha, Ouro Preto - MG.

ATRIBUTO CONSIDERADO	PRESEÇA	AUSENCIA
População residente de quirópteros	X	
Constatação de uso da cavidade por aves silvestres como local de nidificação de nidificação		X
Alta diversidade de substratos orgânicos		X
Média riqueza de espécies		X
Média abundância relativa de espécies		X
Constatação de uso da cavidade por espécies migratórias		X
Presença de singularidade dos elementos faunísticos da cavidade sob enfoque local		X
Presença de estrutura geológica de interesse científico	X	
Presença de registros paleontológicos		X
Reconhecimento local do valor estético/cênico da cavidade	X	
Visitação pública sistemática na cavidade, com abrangência local	X	
Presença de água de percolação ou condensação com influência acentuada sobre os atributos da cavidade que tenham as configurações relacionadas nos incisos deste artigo	X	
Lago ou drenagem subterrânea intermitente com influência acentuada sobre atributos da cavidade que tenham as configurações relacionadas nos incisos deste artigo		X

- (a) Populações residentes de três diferentes espécies de morcegos: *Myotis nigricans*, *Desmodus rotundus* e *Diphylla eucaudata*;
- (b) Presença de estrutura geológica de interesse científico, reconhecido no contato entre as litologias encaixantes, além do complexo arcabouço estrutural contemplado;
- (c) Cavidade com reconhecido valor estético/cênico local, visto que a mesma apresenta beleza singular ao longo de seu desenvolvimento;
- (d) Visitação pública sistemática a cavidade de caráter científico ou educacional desde os anos trinta;
- (e) Presença de água de percolação ou condensação de acentuada influência nos atributos da cavidade, visto que a mesma ainda se encontra em desenvolvimento, com gotejamentos observados pelos prolongamentos da Gruta;
- (f) Presença de água de percolação e condensação que influenciam acentuadamente nas taxas de precipitação química e nas condições meteorológicas hipógeas.
- Desta forma, a congregação dos atributos presente na Gruta da Igrejinha, a enquadram na classificação de Alta Relevância.
- Dentre os atributos listados pela regulamentação do Art. 3º da IN 2 para enquadramento de uma cavidade natural subterrânea em grau de relevância máxima a Gruta Igrejinha apresenta (Tabela 3):

Tabela 3: Atributos segundo a IN 2 (BRASIL, 2009), que configuram a uma cavidade relevância máxima. Aplicação na Gruta da Igrejinha, Ouro Preto - MG.

ATRIBUTO CONSIDERADO	PRESEÇA	AUSENCIA
Gênese única ou rara	X	
Morfologia única		X
Dimensões notáveis em extensão, área e volume	X	
Espeleotemas únicos		X
Isolamento geográfico		X
Abrigo essencial para a preservação de populações geneticamente viáveis de espécies animais em risco de extinção, constantes de listas oficiais.		X
Habitat para a preservação de populações geneticamente viáveis de espécies de troglóbios endêmicos ou relictos.		X
Habitat de troglóbio raro		X
Interações ecológicas únicas		X
Cavidade testemunho		X
Destacada relevância histórico-cultural ou religiosa		X

- (a) Gênese única ou rara: seu arcabouço geológico em mármore dolomítico intercalado com itabiritos anfibolíticos é único no registro nacional;
- (b) Dimensões notáveis em extensão, área ou volume: dentre as cavidades cadastradas no CNC (SBE, 2013), a Gruta da Igrejinha é a segunda maior em mármore do Brasil, e primeira do Estado de Minas Gerais.
- altera os limites atuais do Parque Estadual da Serra de Ouro Branco, excluindo de seu âmbito cerca de 50% da APP Gruta da Igrejinha (Figura 7).
- A justificativa do deputado Célio Moreira, autor deste Projeto de Lei para a remarcação do Parque, é de que até o momento ainda não houve a criação efetiva do mesmo e tampouco ajuizamento de ações judiciais de desapropriação. O mesmo fundamenta-se em estudo realizado pela Organização Não Governamental “TerraBrasilis” afirmando que a região do Parque se encontra em estado de abandono, sujeita às intempéries climáticas, queimadas e devastação, dizendo que as áreas a serem excluídas da Unidade de Conservação não se prestam à sua formação principal, inclusive por se tratarem de áreas antropizadas. Porém ao afirmar isso, Célio Moreira e a Organização “TerraBrasilis” provavelmente não levaram em

3.7 A PROPOSIÇÃO DA ASSEMBLÉIA LEGISLATIVA DE MINAS GERAIS QUE MODIFICA OS LIMITES DO PARQUE ESTADUAL DA SERRA DO OURO BRANCO

O Projeto de Lei nº 3.405, em trâmite na Assembleia Legislativa de Minas Gerais (2012),

consideração a enorme relevância natural existente na APP Gruta da Igrejinha a qual, com a nova remarcação do Parque, ficará com grande parte da

sua área fora da zona de conservação, havendo inclusive um manifesto de lavra sobre a mesma, o que põe em risco sua integridade.

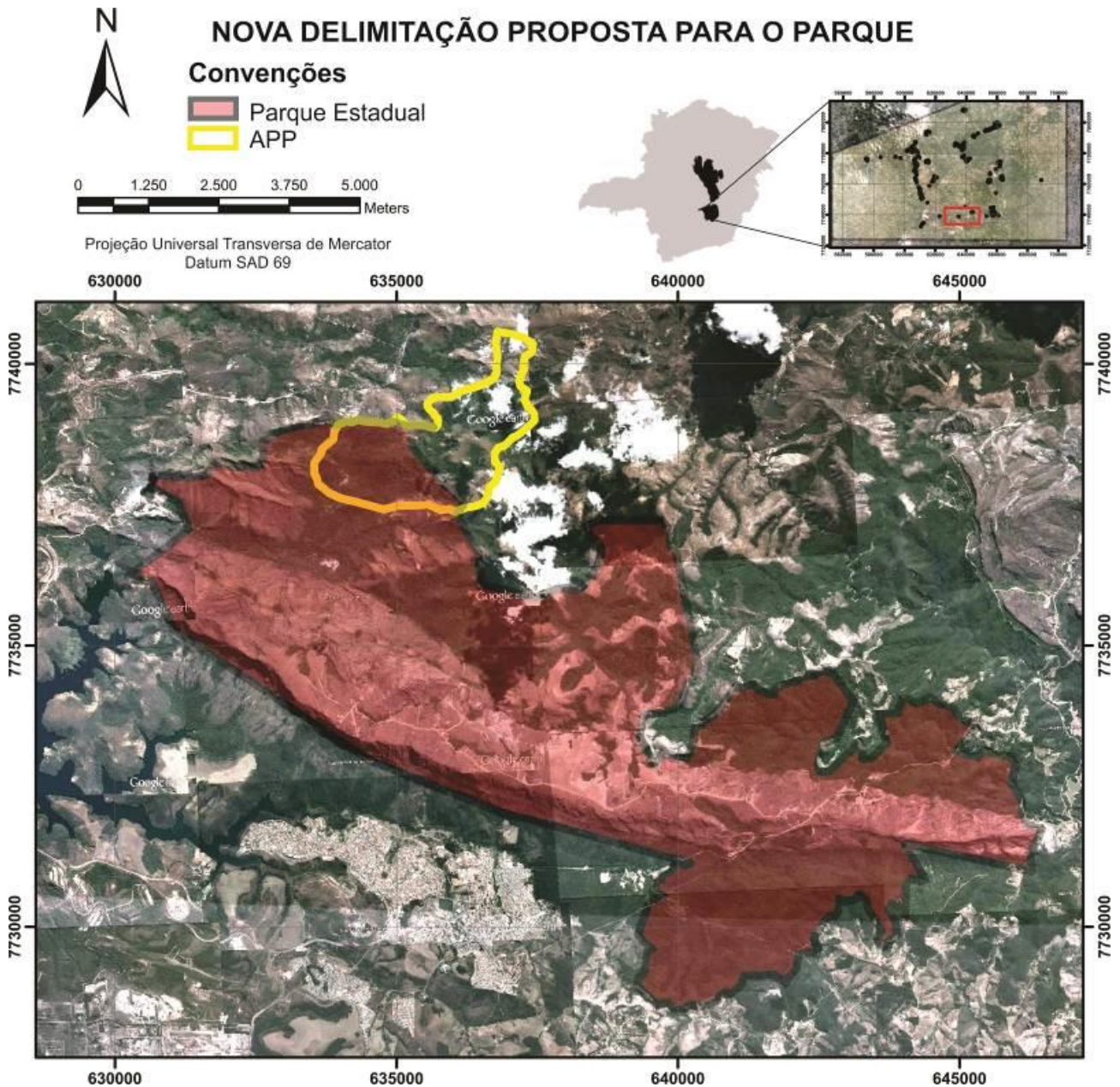


Figura 7: Delimitação proposta pelo PL nº 3.405 de 2012, com destaque para a APP Igrejinha, agora em grande parte excluída do Parque Estadual da Serra de Ouro Branco.

4. CONCLUSÕES

A Gruta da Igrejinha possui parâmetros geológicos que lhe relegam relevância máxima. As suas dimensões comparadas em nível local e regional são notáveis, sendo a segunda maior para a sua unidade espeleológica. A cavidade, ainda em pleno desenvolvimento, tem em seu regime hidrológico uma importante função para o sistema cavernícola, o qual pode ser diretamente relacionado às condições hipógeas de sua meteorologia. Possui presença de população residente de quirópteros e seus atributos cênicos, também averiguado na

configuração de seus espeleotemas, são nacionalmente reconhecidos, sendo a cavidade objeto de estudos científicos e visitas sistematizadas. Tudo isso garante sua alta relevância, com importância acentuada em nível local e regional.

Em questões biológicas, o local apresenta uma baixa riqueza de espécies residentes, tanto de invertebrados quanto de vertebrados, não tendo sido observada a presença de animais troglóbios, endêmicos ou que estejam em risco de extinção. Quanto às interações ecológicas únicas, para se afirmar tal fato, há necessidade de estudos

bionômicos e em nível de comunidade, ainda não realizados. Sob enfoque paleontológico, não foram reconhecidos registros notáveis, contudo está averiguada a potencialidade de preservação dos mesmos na conjuntura da Gruta.

O Parque Estadual Serra do Ouro Branco encontra-se inserido em um complexo sistema de Áreas Protegidas, entre eles o Monumento Natural Estadual de Itatiaia, RPPN Luis Carlos Jurovsky Tamassia, Parque Estadual do Itacolomi, Estação Ecológica Estadual do Tripuí, Monumento Natural Estadual da Serra da Moeda, Estação Ecológica Estadual de Aredes, Área de Proteção Ambiental Cachoeira das Andorinhas, Área de Proteção Ambiental Seminário Menor de Mariana e Floresta do Uaimii, além de outras reservas particulares (IEF, 2013). A associação dessas áreas com aquela de proteção da Gruta da Igrejinha torna-se bastante interessante, devendo ser levado em consideração na decisão dos novos limites do parque, pois as interligações desses locais possibilitam a manutenção do equilíbrio do ecossistema ao atuarem como corredores ecológicos proporcionando um importante fluxo gênico entre as áreas protegidas, atendendo às funções propostas pelo Sistema

Nacional de Unidades de Conservação (BRASIL, 2000).

A manutenção da Gruta da Igrejinha na área do Parque Estadual da Serra de Ouro Branco garantirá sua efetiva conservação, pois, assim como observou Rezende (2011), sua acessibilidade é difícil, havendo áreas mineradas abandonadas em seu entorno, sujeitas às intempéries climáticas. O mesmo autor recomenda, então, a implementação de instrumentos de gestão, para a preservação efetiva. Além disso, reconhece-se neste sítio espeleológico um singular registro do passado geológico de relevância científica, constituindo um patrimônio que deve ser preservado (AZEVEDO, 2007).

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Sociedade Excursionista e Espeleológica pela oportunidade de realização do presente trabalho, e aos Professores Doutores: Paulo de Tarso e Claudio Mauricio Teixeira Silva pela revisão do artigo.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, R.N.; PROUS, X.; IRACI, S.P. Estruturação de um banco de dados de espeleologia para suporte à tomada de decisões. In: RASTEIRO, M.A.; MOSS, D.F.; PONTES, H.S. (Eds). Congresso Brasileiro de Espeleologia, 31, Ponta Grossa. **Anais**. Ponta Grossa: SBE/GUPE, 2011. p. 593-600.
- AZEVEDO, U.R. **Patrimônio geológico e geoconservação no Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais: potencial para a criação de um Geoparque da UNESCO**. 2007. 211 p. Tese de Doutorado, Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte.
- BRASIL. Lei nº 9.985 – 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 19 de outubro de 2000, Seção 1, p.1.
- BRASIL. Resolução CONAMA nº 392 – 25 de junho de 2007. Define vegetação primária e secundária de regeneração de Mata Atlântica no estado de Minas Gerais. **Diário Oficial da União**, Brasília, 26 de Junho de 2007, Seção 1, p.41-42.
- BRASIL. Decreto n.º 6.640 - 07 de novembro de 2008. Dá nova redação aos arts. 1º, 2º, 3º, 4º e 5º e acrescenta os arts. 5-A e 5-B ao Decreto nº 99.556, de 1º de outubro de 1990, que dispõe sobre a proteção das cavidades naturais subterrâneas existentes no território nacional. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, 10 de novembro de 2008, Seção 1, p. 8.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Instrução Normativa nº 2 do Ministério do Meio Ambiente, 20 de Agosto de 2009**. Dispõe sobre metodologia para classificação do grau de relevância das cavidades naturais subterrâneas. Brasília: ICMBio, 2009. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/cecav/images/download/IN%2002_MMA_Comentada.pdf. Acesso em: 08 de Agosto de 2013.

CECAV – Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas. **Base de dados do Estado de Minas Gerais.** Brasília: CECAV, 2013. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/cecav/downloads/mapas.html>. Acesso em: 18 abr. 2013.

CHAIMOWICZ, F. **Avaliação superficial das possíveis alterações ecológicas no biótopo subterrânea da Gruta Igrejinha determinadas pelo fechamento de sua entrada. Tombamento da Gruta Igrejinha.** Tombamento Gruta da Igrejinha. Belo Horizonte: Fundação Estadual do Meio Ambiente, 1986, p. 1-8.

CHIARELLO, A.G.; AGUIAR, L.M. de S.; CERQUEIRA, R.; MELO, F.R.; RODRIGUES, F.H.G.; SILVA, V.M.F. da. Mamíferos. In: MACHADO, A.B.M.; DRUMMOND, G.M.; PAGLIA, A.P. (Eds) **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção.** Brasília: MMA/Fundação Biodiversitas, 2008, v. 2, 908 p.

DRUMMOND, G.M.; MARTINS, C.S.; MACHADO, A.B.M.; SEBAIO, F.A.; ANTONINI, Y. **Biodiversidade em Minas Gerais: um atlas para sua conservação.** Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 2005.p. 222.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **As Grutas em Minas Gerais.** Belo Horizonte: Oficinas gráficas da Estatística, 1939, 278 p.

IEF - INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS. **Parque Estadual Serra de Ouro Branco.** Minas Gerais: IEF, 2009. Disponível em: <http://www.ief.mg.gov.br/component/content/article/1411>. Acesso em: 02 abr. 2013.

IUCN - INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE AND NATURAL RESOURCES. **The IUCN red list of threatened species.** Reino Unido: IUCN, 2012. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/>. Acesso em: 22 abr. 2013.

MACHADO, A.B.M.; BRESOVIT, A.D.; MIELKE, O.H.; CASAGRANDE, M.; SILVEIRA, F.A.; OHLWEILER, F.P.; ZEPPELINE, D.; MARIA, M. de; WIELOCK, A.H. Invertebrados terrestres. In: MACHADO, A.B.M.; DRUMMOND, G.M.; PAGLIA, A.P. (Eds) **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção.** Brasília: MMA/Fundação Biodiversitas. Brasília, 2008, v. 1, 512 p.

MINAS GERAIS. Decreto nº 26.420, de 9 de Dezembro de 1986. Define como de preservação permanente florestas e demais formas de vegetação natural em áreas dos municípios de Ouro Preto e Ouro Branco. **Diário Oficial do Estado de Minas Gerais**, Poder Executivo, Belo Horizonte, 10 de Dezembro de 1986. Seção 1, p. 7.

MINAS GERAIS. Decreto nº 45.180, de 21 de Setembro de 2009. Cria o Parque Estadual Serra do Ouro Branco, nos municípios de Ouro Branco e Ouro Preto. **Diário Oficial do Estado de Minas Gerais**, Poder Executivo, Belo Horizonte, 22 de Setembro de 2009. Seção 1, p. 4-6.

MINAS GERAIS. Projeto de Lei nº 3.405 – 21 de ago. de 2012. Dispõe sobre a remarcação da área e perímetro do Parque Estadual Serra do Ouro Branco, nos Municípios de Ouro Branco e Ouro Preto e dá outras providências. **Diário do Legislativo**, Assembleia Legislativa do Estado de Minas Gerais, 23 de agosto de 2012.

OLIVEIRA, O.A.B.; OLIVITO, J.P.R.; RODRIGUES-SILVA, D. Caracterização da unidade espeleológica e das unidades geomorfológicas da região do Quadrilátero Ferrífero – MG. **Espeleo-Tema**, Campinas, v.22, n.1, p.61-80, 2011.

OLIVEIRA, O.A.B. Aspectos geológicos relacionados às cavernas no Quadrilátero Ferrífero-MG. In: RASTEIRO, M.A.; MOSS, D.F.; PONTES, H.S. (Eds). Congresso Brasileiro de Espeleologia, 31, 2011. Ponta Grossa: **Anais**. Ponta Grossa: SBE/GUPE, 2011. p. 103-109.

OURO PRETO. Lei Municipal nº 15 – 26 de setembro de 1986. Declara como Área de Preservação Permanente a Gruta Igrejinha, localizada em Hargreaves, no Distrito de Miguel Burnier. **Diário Oficial de Ouro Preto**, Ouro Preto, 26 de setembro de 1986, p. 20-21.

REZENDE, R.A. **A fragmentação da flora nativa como instrumento de análise da sustentabilidade ecológica de áreas protegidas – Espinhaço Sul (MG)**. 2011. 215 p. Tese de Doutorado, Departamento de Geologia, Escola de Minas, Universidade Federal de Ouro Preto. Ouro Preto.

SALGADO, F.S. Gruta da Igrejinha. **Revista da Escola de Minas**, Ouro Preto, v. 23, n. 4, p. 179-184, 1964.

SBE – SOCIEDADE BRASILEIRA DE ESPELEOLOGIA. **Cadastro Nacional de Cavernas do Brasil (CNC)**. Campinas: SBE, 2013. Disponível em: <http://www.cavernas.org.br/cnc_form.asp>. Acesso em: 18 abr. 2013.

TEIXEIRA-SILVA C.M., SOUZA K. Geoespeleologia da gruta Igrejinha. In: Congresso Brasileiro de Espeleologia, 24. Ouro Preto. **Anais**. Ouro Preto: SEE/SBE, 1997, p.119-130.

TRAJANO, E. Ecologia de populações de morcegos cavernícolas em uma região carstica do sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v.2,n.5,p.55-320, 1984.

ZEFERINO, J.; SILVA, J.C.R.M.;NETO, L.S.B.;AMORE, L.;LIMA, M.T.;BRUNETTO, W.J. Gruta da Igrejinha. **Revista da Escola de Minas**, Ouro Preto, v.39, n.3, p.45-50, 1986.

Fluxo editorial:

Recebido em: 19.07.2013

Aprovado em: 21.10.2013



A revista *Espeleo-Tema* é uma publicação da Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE).
Para submissão de artigos ou consulta aos já publicados visite:

www.cavernas.org.br/espeleo-tema.asp
