



ANAIS do 32º Congresso Brasileiro de Espeleologia

Barreiras-BA, 11-14 de julho de 2013

ISSN 2178-2113 (online)



O artigo a seguir é parte integrando dos Anais do 32º Congresso Brasileiro de Espeleologia disponível gratuitamente em www.cavernas.org.br/32cbeanais.asp

Sugerimos a seguinte citação para este artigo:

MEYER, B.O.; ROSADA, T.R.; LUCON, T.N.. Valoração da Gruta da Igrejinha , Ouro Preto (MG) para seu possível enquadramento dentro dos novos limites do Parque Estadual Serra do Ouro Branco proposto pelo Projeto de lei Nº 3.405/2012. In: RASTEIRO, M.A.; MORATO, L. (orgs.) CONGRESSO BRASILEIRO DE ESPELEOLOGIA, 32, 2013. Barreiras. *Anais...* Campinas: SBE, 2013. p.307-317. Disponível em: <http://www.cavernas.org.br/anais32cbe/32cbe_307-317.pdf>. Acesso em: *data do acesso*.

A publicação dos Anais do 32º CBE contou com o apoio da Cooperação Técnica SBE-VC-RBMA. Acompanhe outras ações da Cooperação em www.cavernas.org.br/cooperacaotecnica

Esta é uma publicação da Sociedade Brasileira de Espeleologia.
Consulte outras obras disponíveis em www.cavernas.org.br



VALORAÇÃO DA GRUTA DA IGREJINHA, OURO PRETO (MG) PARA SEU POSSÍVEL ENQUADRAMENTO DENTRO DOS NOVOS LIMITES DO PARQUE ESTADUAL SERRA DO OURO BRANCO PROPOSTO PELO PROJETO DE LEI Nº 3.405/2012

VALUATION OF IGREJINHA'S GROTTO, OURO PRETO (MG) FOR ITS POSSIBLE FITTING WITHIN THE NEW LIMITS OF THE SERRA DO OURO BRANCO STATE PARK, PROPOSED BY THE BILL Nº 3.405/2012P

Bruna de Oliveira Meyer, Thaís Regina Rosada & Thiago N. Lucon

Sociedade Excursionista Espeleológica (SEE);

Departamento de Geologia, Escola de Minas, Universidade Federal de Ouro Preto (DEGEO/EM/UFOP).

Contatos: thais.rosada@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 Igreja, 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 Igreja fora da sua zona de proteção. Em função desta situação e visando definir o grau de relevância da Gruta da Igreja, foi aplicada a Instrução Normativa nº 2 do Ministério do Meio Ambiente, que dispôs a regulamentação científica para o Decreto nº 6.640/08, na Gruta da Igreja segundo seus atributos ecológicos, biológicos, geológicos, hidrológicos, paleontológicos, cênicos, histórico-culturais e socioeconômicos. Os resultados obtidos mostram que a Gruta da Igreja tem grau máximo de relevância, de forma que sua integridade efetiva deve ser assegurada. Para melhor garantia dessa proteção, devido à grande pressão minerária historicamente exercida sobre a gruta, seria ideal que a APP da Gruta da Igreja permanecesse em sua totalidade dentro dos limites do Parque Estadual Serra do Ouro Branco.

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

Abstract

The Serra do Ouro Branco natural state park shelters, in its current delimitation, almost all the protected area of the Igreja'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 Igreja's grotto will leave the protection zone. Therefore, in order to define the relevance of the Igreja's grotto, it was applied the Instruction No. 2 of the Ministry of Environment, which provided the scientific regulation to Decree No. 6.640/08, according to its ecological attributes, biological, geological, hydrological, paleontological, scenic, historic-cultural and socioeconomic factors. The results show that the Igreja's grotto has maximum degree of relevance, thus its effective integrity must be ensured. Historically, this area is known as being under pressure from the mining sector. In order to guarantee its protection, it would be ideal if the protected area of Igreja's grotto remains within the limits of the Serra do Ouro Branco natural state park.

Key-words: Igreja'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, apresenta importantes sítios espeleológicos regionais, como a Gruta Igreja, 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.

O Parque abrange atualmente uma área de aproximadamente 7.520ha. 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 (INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTA, 2013).

No dia 21 de Agosto de 2012, entrou em trâmite na Assembléia 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.

Neste quadro de redefinição dos limites do mencionado Parque, a ser feito por vias de decreto, torna-se importante ressaltar que a abrangência integral da área da Gruta Igrejinha e sua respectiva área de influência são de extrema importância, até mesmo quando considerados os impactos já estabelecidos historicamente devido aos interesses minerários existentes na área. Por isso no presente trabalho, realizaremos a valoração da cavidade, para que a mesma, devido a suas características notáveis, seja protegida e assim enquadrada dentro dos novos limites do Parque Estadual Serra do Ouro Branco, 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 (MMA, 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 hectares.

Sua vegetação típica de Floresta Estacional Semidecidual encontra-se pouco antropizada, com características de mata secundária em estágio médio de regeneração. Há uma variedade considerável de vegetação exótica dividindo espaço com a floresta nativa, com destaque para árvores de eucalipto (*Eucalyptus sp.*) que são encontradas em grande quantidade dentro da APP.

3. DISCUSSÕES E RESULTADOS

A Instrução Normativa nº 02 do Ministério do Meio Ambiente (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 possibilidade ou não da sujeição da mesma a impactos negativos decorrentes de atividades antrópicas. Quando a cavidade for 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.

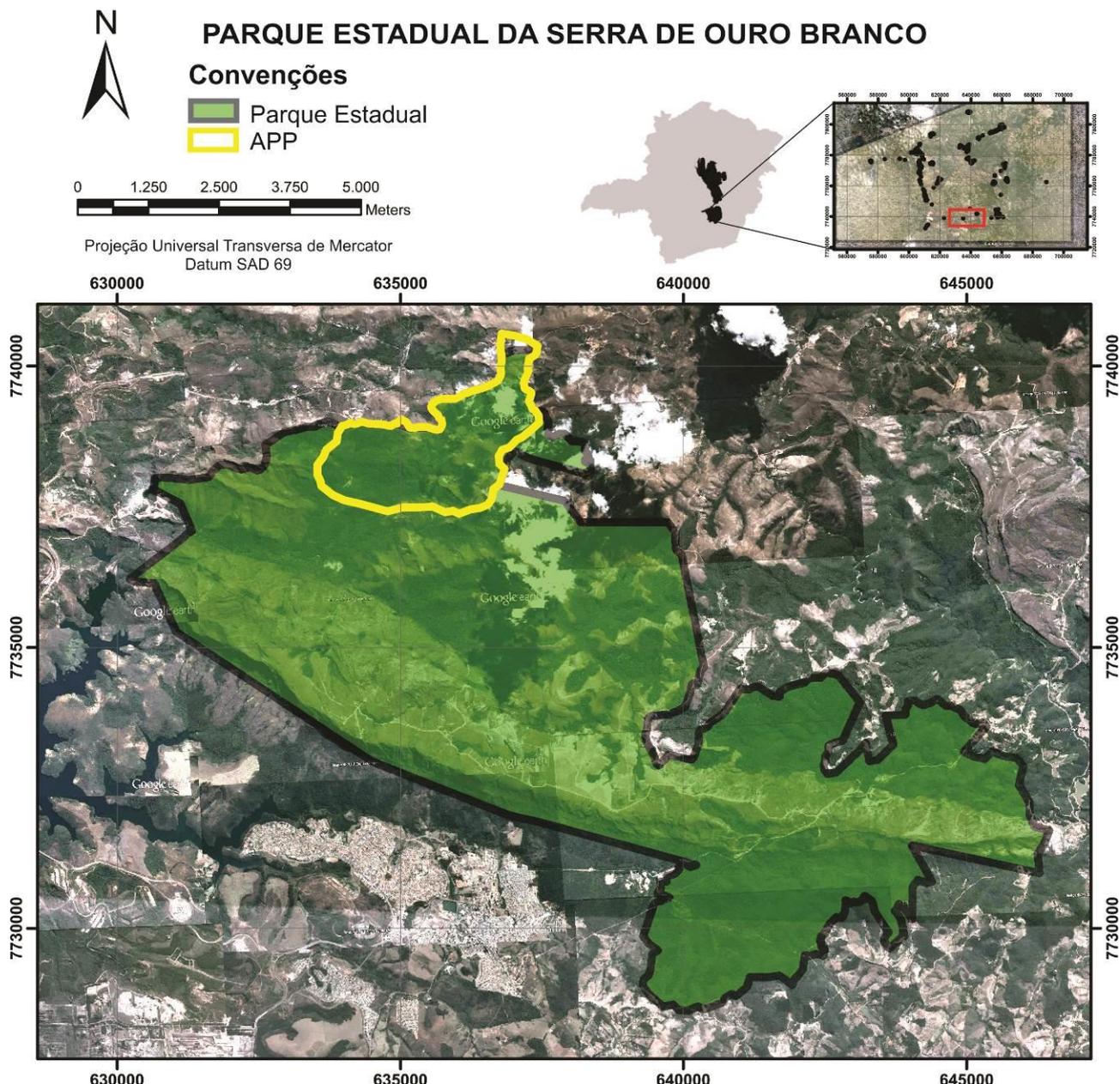


Figura 1 – Delimitação do Parque Estadual Serra do Ouro Branco de acordo com o decreto vigente, com destaque para a APP Igrejinha.

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, 2004): mármores cristalinos, prevalecendo aqueles de composição dolomítica, que exibem níveis

milimétricos de hematita; e mármores finos em contato tectônico com itabiritos anfibolíticos à carbonáticos.

Há ainda 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, 2004), 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, 2004).

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 grande quantidade e variedade de espeleotemas de grande porte (fotografado por Reinaldo Silva).

De acordo com a gênese estabelecida por ZEFERINO *et al.* (1986), TEIXEIRA-SILVA & SOUZA (2004) 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 invasão 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), e TEIXEIRA-SILVA & SOUZA (2004) 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: *Loxocoles sp.*; *Endecous sp.*; aranhas da família Pholcidae, entre elas *Mesobolivar sp.*; e opiliões da família Gonyleptidae. O levantamento das espécies de invertebrados da Gruta da Igrejinha ainda se encontra em fase de identificação das espécies, por isso citamos apenas exemplos de alguns gêneros e famílias encontrados no local.

Na quiropterofauna estão presentes *Desmodus rotundus*, e alguns indivíduos de *Diphylla ecaudata* e *Myotis nigricans*. Há uma significativa abundância de *Desmodus rotundus* no local, em contraste com todas as outras espécies de vertebrados e invertebrados, que apontaram uma abundância baixíssima. Essa alta incidência de *Desmodus rotundus* em relação às outras espécies de morcegos pode ser explicada pela territorialidade exercida por eles. Essa espécie, assim como *Diphylla ecaudata*, é amplamente comum no Brasil, e não exercem funções ecológicas significativas se comparados com outras espécies de quirópteros encontradas no país. Apesar da baixa abundância encontra nos *Myotis 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 principal de alimento para tal espécie.

Nenhum dos organismos que foram citados acima e identificados até nível de espécie se encontra na Lista Nacional das Espécies da Fauna

Brasileira Ameaçadas de Extinção (2013) 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 à obstrução da entrada principal da caverna pela empresa Antônio Marcelo Borges Nunes, 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 sp.* 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).



Figura 3 – Escorrimentos cristalinos com gotejamentos e lago associado a travertinos de médio porte (fotografados por Frederico Moreira Freitas).

Pontos recorrentes de desnível vertical acentuado acessam níveis de fluxo de água contínuo, em um complexo sistema de ressurgências e sumidouros. 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, desaguando a sul, no vale do Córrego do Amargoso (ZEFERINO *et al.*, 1986).

3.4 Paleontologia

ZEFERINO *et al.* (1986) e TEIXEIRA-SILVA & SOUZA (2004) 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 foi objeto de conflito devido a interesses minerários, devido à exploração de mármore dolomítico no entorno.

Assim como já mencionado, a empresa Antônio Marcelo Borges Nunes realizava explorações nos entornos da gruta, ameaçando a sua integridade. Assim, a comunidade espeleológica local interveio junto ao Ministério Público Federal em prol da proteção da gruta, fato que culminou na explosão e obstrução da sua entrada principal pela referida empresa, 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 frequente a visitação pública sistemática 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 (MMA, 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 (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).

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, 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).

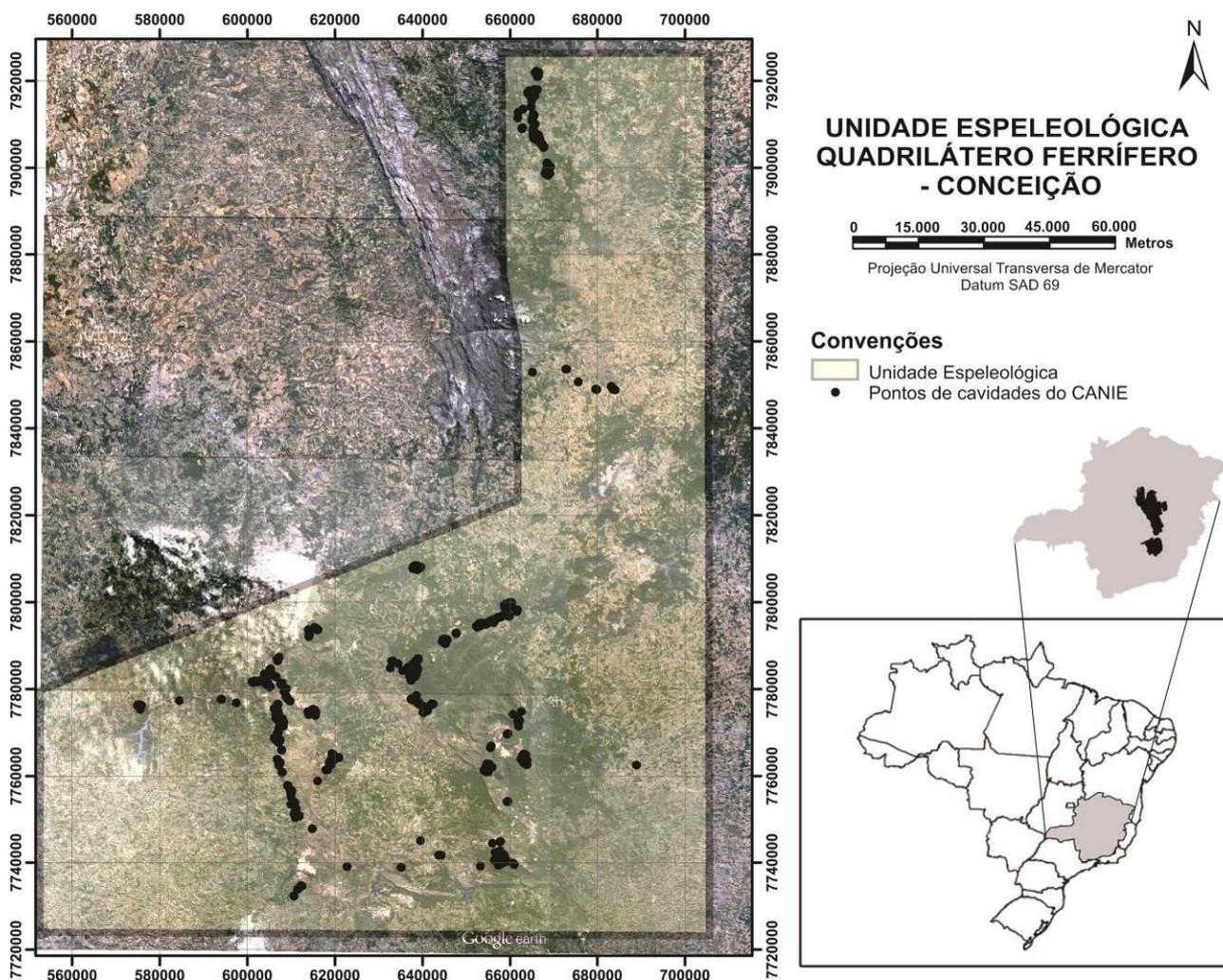


Figura 4 – Delimitação da Unidade Espeleológica QF-Conceição com pontos de cavidades do CANIE.

Desta forma, é reconhecida importância acentuada sob enfoque local e regional, conforme os seguintes atributos da Gruta da Igreja listados no Art. 7º, disposto na IN 2 (MMA, 2009):

- 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;
- 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;
- 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;
- A notável configuração cristalina dos espeleotemas de grande porte;
- O reconhecimento do valor cênico a nível nacional, influenciando uma visitação 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 (MMA, 2009) reconheceu dez Unidades Geomorfológicas, de acordo com critérios litológico-fisiográficos (OLIVEIRA *et al*, 2011). Nesta compartimentação, localmente situar-se-ia a Gruta da Igreja na Unidade Geomorfológica Morrarias de Dom Bosco (Figura 5), 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.

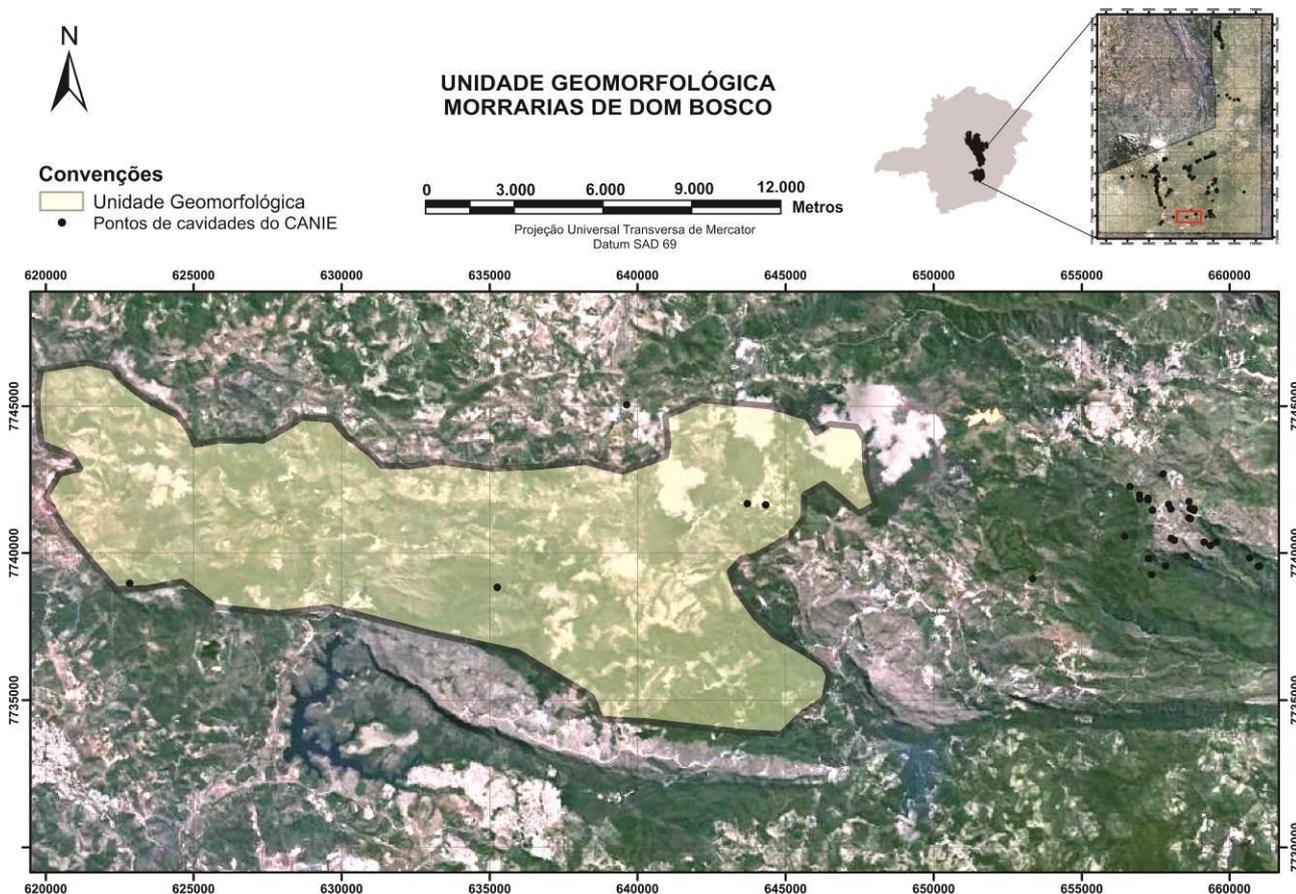


Figura 5 – Delimitação da Unidade Geomorfológica Morrarias de Dom Bosco.

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

- (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) 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;
- (d) Presença de registros paleontológicos.

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 (2009) para enquadramento de uma cavidade natural subterrânea em grau de relevância máxima a Gruta Igrejinha apresenta:

- (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.

3.7 A proposição da assembléia legislativa de minas gerais que modifica os limites do parque estadual da serra de ouro branco

O Projeto de Lei nº 3.405, em trâmite na Assembléia Legislativa de Minas Gerais (2012), 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 6).

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 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.

4. CONCLUSÕES

A Gruta da Igrejinha possui parâmetros geológicos que lhe relembram 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 Tamssia, 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 (INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTA, 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).

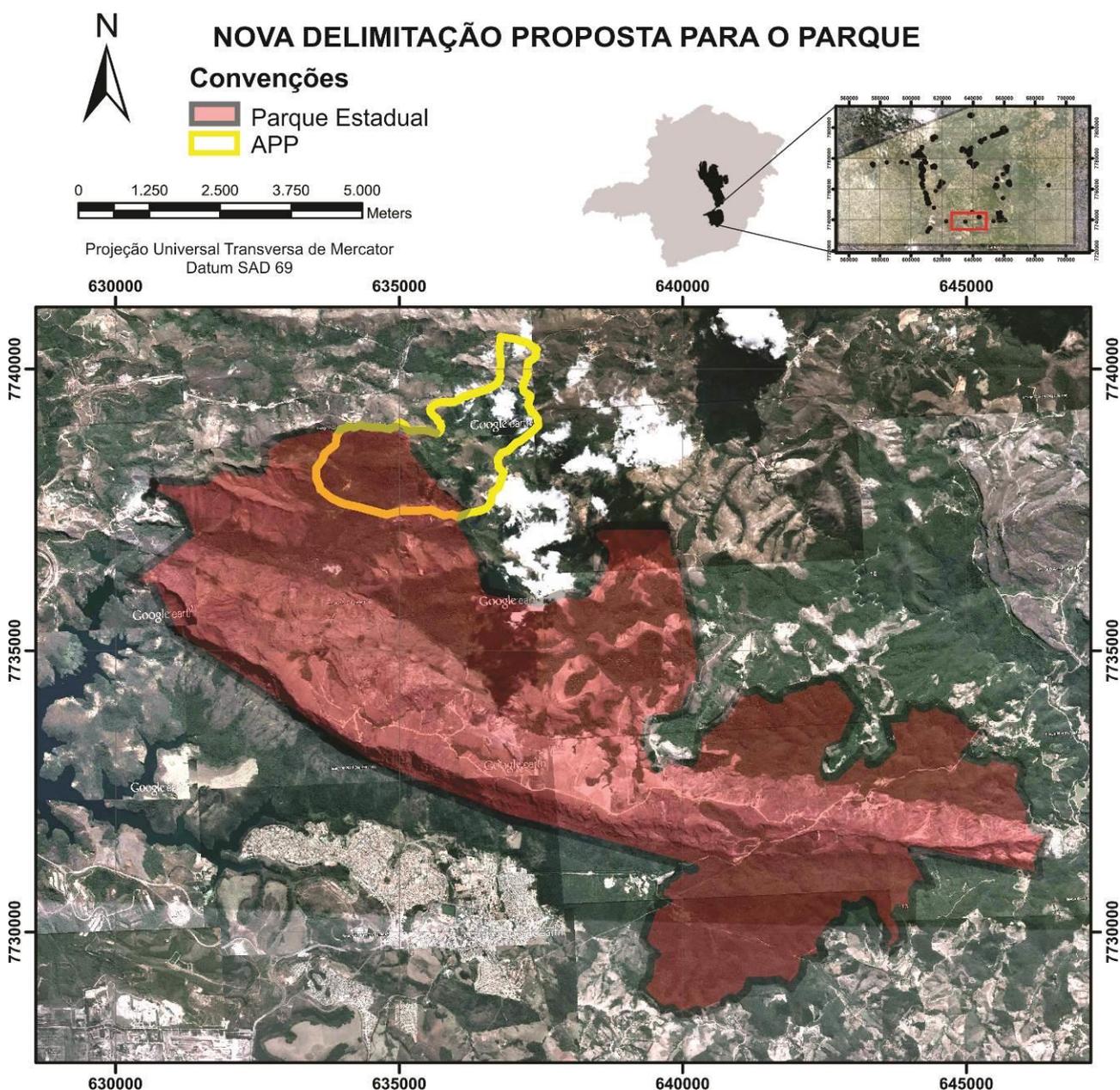


Figura 6 – Delimitação proposta pelo PL nº 3.405 de 2012, com destaque para a APP Igrejinha, agora em grande parte excluída do Parque Estadual da Serra de Ouro Branco.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Sociedade Excursionista e Espeleológica pela oportunidade de realização do presente trabalho, oferecendo tudo o que nos foi

necessário. Ao Paulo de Tarso e Claudio Mauricio Teixeira Silva pela revisão do trabalho e a empresa Vale do Rio do Rio Doce pelo apoio.

BIBLIOGRAFIA

- ARAÚJO, R. N.; PROUS, X.; IRACI, S. P. Estruturação de um banco de dados de espeleologia para suporte à tomada de decisões. **Anais do 31º Congresso Brasileiro de Espeleologia**, p. 593-600. 2011.
- AZEVEDO, U. R. **Patrimônio geológico e geoconservação no Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais: potencial para a criação de um Geoparque da UNESCO**. Tese de Doutorado, Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais, 211p. 2007.
- BRASIL. Lei nº 9.985 – 18 de jul. 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. **Casa Civil**, Brasil, 2000.
- BRASIL. Decreto nº6.640 – 7 de nov. de 2008. Dá nova redação aos arts. 1º, 2º, 3º, 4º e 5º e acrescenta os arts. 5-A e 5-B ao Decreto nº99.556, de 1º de outubro de 1990, que dispõe sobre a proteção das cavidades naturais subterrâneas existentes no território nacional. **Casa Civil e Mineração**, Brasil, 2008.
- CHAIMOWICZ, F. Avaliação superficial das possíveis alterações ecológicas no biótopo subterrânea da Gruta Igrejinha determinadas pelo fechamento de sua entrada. **Tombamento da Gruta Igrejinha**. Minas Gerais: Fundação Estadual do Meio Ambiente, 1986.
- CECAV – Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas. **Base de dados do Estado de Minas Gerais**. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/cecav/downloads/mapas.html>>. Acesso em: 18 de abril de 2013.
- 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, p. 222. 2005.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **As Grutas em Minas Gerais**. Belo Horizonte: Oficinas gráficas da Estatística, 1939.
- IEF - Instituto Estadual de Florestas. **Parque Estadual Serra de Ouro Branco**. Minas Gerais: IEF, 2009. Disponível em: <<http://www.ief.mg.gov.br/parque-estadual/1411>>. Acesso em: 02 de Abril de 2013.
- IUCN – International Union for Conservation of Nature. **The IUCN red list of threatened species**. Reino Unido: IUCN, 2012. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org/>>. Acesso em 22 de Abril de 2013.
- MMA – Ministério do Meio Ambiente. Instrução Normativa nº2 – 20 de ago. de 2009. Dispõe sobre metodologia para classificação do grau de relevância das cavidades naturais subterrâneas. **Diário oficial da União**, 1 de outubro de 2009, seção 1, n.188, p.63-64.
- MINAS GERAIS. Decreto Estadual nº 26.420 – 09 de dez. de 1986. Define como de Preservação Permanente Florestas e demais formas de vegetação natural em áreas dos Municípios de Ouro Preto e Ouro Branco (Gruta Igrejinha). **Minas Gerais Diário do Executivo**, Minas Gerais, 10 de dez. de 1986, p.7, col.1, microfilme 352.

- MINAS GERAIS. Decreto Estadual nº 45.180 – 21 de set. de 2009. Cria o Parque Estadual Serra do Ouro Branco, nos municípios de Ouro Branco e Ouro Preto. **Legislação Mineira**, Assembleia de Minas, 2012. Disponível em: <http://www.almg.gov.br/consulte/legislacao/completa/completa.html?tipo=DEC&num=45180&comp=&ano=2009>. Acesso em: 18 de Abril de 2013.
- 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**, Assembléia Legislativa do Estado de Minas Gerais, 23 de ago. de 2012.
- OLIVEIRA, O. A. B. Aspectos geológicos relacionados às cavernas no Quadrilátero Ferrífero-MG. **Anais do 31º Congresso Brasileiro de Espeleologia**, p. 103-109. 2011.
- 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**, v. 22, n. 1, p. 61-80, 2011.
- OURO PRETO. Lei Municipal nº 15 – 26 de set. de 1986. Declara como Área de Preservação Permanente a Gruta Igrejinha, localizada em Hargreaves, no Distrito de Miguel Burnier. **Gabinete da Prefeitura de Ouro Preto**, Minas Gerais, 1986.
- PAGLIA, A. P.; MACHADO, A. B. M.; DRUMMOND, G. M. **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção**. MMA/Fundação Biodiversitas. Brasília, DF, 2008.
- REZENDE, R. A. **A fragmentação da flora nativa como instrumento de análise da sustentabilidade ecológica de áreas protegidas – Espinhaço Sul (MG)**. Tese de Doutorado, Departamento de Geologia, Escola de Minas, Universidade Federal de Ouro Preto, 215p., 2011.
- SALGADO, F. S. Gruta da Igrejinha. **Revista da Escola de Minas**, v. 23, n. 4, p. 179-184, 1964.
- SBE. Cadastro Nacional de Cavernas do Brasil (CNC). Campinas: SBE, 2013. Disponível em: http://www.sbe.com.br/cnc_form.asp. Acesso em: 18 de abril de 2013.
- TEIXEIRA-SILVA C. M., SOUZA K. Geoespeleologia da gruta Igrejinha. **Anais do 24º Congresso Brasileiro de Espeleologia**, p. 119-130. 1997.
- TRAJANO, E. Ecologia de populações de morcegos cavernícolas em uma região carstica do sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, 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**, v. 39, n. 3, p. 45-50, 1986.