

**Parecer nº 91/SEMAD/SUPRAM CENTRAL-DRRA/2021****PROCESSO Nº 1370.01.0025618/2021-97**

Adendo ao Parecer Técnico DINME nº 20/2007 Nº Documento do Parecer Único vinculado ao SEI: 29553563			
PA: 00059/1992/005/2004		SITUAÇÃO: Sugestão pelo Deferimento	
EMPREENDEDOR:	Empresa de Cimentos Liz S/A	CNPJ:	33.920.299/0001-51
EMPREENDIMENTO:	Empresa de Cimentos Liz S/A	CNPJ:	33.920.299/0001-51
MUNICÍPIO:	Lagoa Santa/MG	ZONA:	Rural
<b>CRITÉRIO LOCACIONAL INCIDENTE:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Não se aplica.</li></ul>			
<b>CÓDIGO:</b>	<b>ATIVIDADE OBJETO DO LICENCIAMENTO (DN COPAM 74/04):</b>	<b>CLASSE</b>	<b>CRITÉRIO LOCACIONAL</b>
A-02-05-4	Lavra a céu aberto ou subterrânea em áreas cársticas com ou sem tratamento	04	-
<b>CONSULTORIA/RESPONSÁVEL TÉCNICO:</b>		<b>REGISTRO/ART:</b>	
Carste Ciência e Meio Ambiente Lorenzza Gonçalves França Juliana Rodrigues da Silva Lígia Maria Saback Moreira		08.000.418/0001-00 ART nº 14201700000003812185 (CREA-MG) ART nº 14201800000004969748 (CREA-MG) ART nº 2018/10490 (CRBio-04)	
<b>AUTORIA DO PARECER</b>		<b>MATRÍCULA</b>	
Cláudio Augusto Ribeiro de Souza (Analista Ambiental SUPRAM CM)		1.475.494-9	
Isabel Pires Mascarenhas Ribeiro de Oliveira (Analista Ambiental SUPRAM CM)		1.468.112-6	
Mariana Yankous Gonçalves Fialho (Gestora Ambiental SUPRAM CM)		1.342.848-7	
Constança Sales Varela de Oliveira Martins Carneiro (Gestora Ambiental SUPRAM CM - jurídico)		1.344.812-1	
De acordo:			
Camila Porto Andrade - Diretora Regional de Regularização Ambiental – Supram CM		1.481.987-4	
De acordo:			
Angélica Aparecida Sezini - Diretora de Controle Processual – Supram CM		1.021.314-8	

## RESUMO

A Empresa Cimentos Liz S/A - Mina Lapa Vermelha (polígono ANM nº 2.318/1945) atua no setor de mineração, exercendo suas atividades nos municípios de Vespasiano e Lagoa Santa, Minas Gerais. A empresa atualmente opera mediante a revalidação automática de sua Licença de Operação (LO nº 126/2007 – PA COPAM nº 00059/1992/005/2004, híbrido ao processo SEI nº 1500.01.0030376/2021-29).

Este Adendo ao Parecer Técnico DINME nº 20/2007 tem como objetivo avaliar a intervenção pretendida pela empresa sobre a cavidade natural subterrânea LIZ-0010 e a compensação espeleológica proposta, bem como propor a inclusão de condicionantes visando à conservação do patrimônio espeleológico na área.

Com base nos fatos expostos neste Parecer, a equipe técnica da SUPRAM CM sugere o **deferimento** do pedido de supressão da cavidade LIZ-0010, da proposta de compensação e do plano de resgate espeleológico apresentados, bem como a inclusão de condicionantes relativas à supressão e compensação desta cavidade, e de condicionantes que visam à conservação das demais cavidades presentes no entorno.

## 1. INTRODUÇÃO

A Empresa de Cimentos Liz S/A - Mina Lapa Vermelha (polígono ANM nº 2.318/2945) atua no setor de mineração, exercendo suas atividades nos municípios de Vespasiano e Lagoa Santa, Minas Gerais. A empresa atualmente opera mediante a revalidação automática de sua Licença de Operação (LO nº 126/2007 – PA COPAM nº 00059/1992/005/2004, híbrido ao processo SEI nº 1500.01.0030376/2021-29).

A ampliação da mina foi aprovada pelo COPAM em 2013, tendo sido concedida a Licença Prévia e de Instalação (LP+LI) nº 36/2013 (PA COPAM Nº 00059/1992/006/2010). Entretanto, posteriormente à concessão dessa licença foram identificadas 18 cavidades naturais subterrâneas na Fazenda Lapa Vermelha, dentre elas a cavidade LIZ-0010 (documento SIAM: 0550565/2018), o que ensejou a inclusão de 22 condicionantes relativas à espeleologia como adendo à LP+LI nº 36/2013 (documento SIAM: 0550565/2018).

De acordo com o Adendo ao Parecer Único (PU) nº 40/2013, a área de influência da cavidade LIZ-0010, localizada em um pequeno fragmento florestal circundado pela operação minerária da empresa, se encontra alterada de tal maneira que a conservação de seu entorno seria insuficiente para a manutenção da integridade física, ecológica e evolutiva da cavidade (documento SIAM: 0550565/2018). Diante da constatação de ausência de atributos para classificação da cavidade

como de máxima relevância, foi condicionada a apresentação de proposta para compensação espeleológica desta cavidade para o avanço de lavra no local.

Embora as tratativas relacionadas à espeleologia tenham sido inicialmente realizadas no âmbito da LP+LI nº 36/2013, tendo em vista o vencimento desta licença em 26 de março de 2019, e a interface da área de ocorrência das cavidades com a área licenciada através da LO nº 126/2007, este Adendo ao Parecer Técnico DINME nº 20/2007 tem como objetivo avaliar a intervenção pretendida sobre a cavidade natural subterrânea LIZ-0010 e a compensação espeleológica proposta, bem como propor a inclusão de condicionantes visando à conservação das demais cavidades presentes no entorno.

## **2. HISTÓRICO**

Em 26 de abril de 2007, foi concedido, pelo COPAM, a licença de operação para extração e beneficiamento de calcário (certificado de LO nº 126/2007 – PA 00059/1992/005/2004). Em 29 de novembro de 2010 foi aprovado pelo COPAM o adendo à LO nº 126/2007 relativo à intervenção ambiental necessária para expansão da lavra na Mina Lapa Vermelha (documento SIAM: 691909/2010). Destaca-se que, conforme certificado de LO disponível nos autos do processo, a licença e a autorização de supressão de vegetação tinham validade até 26 de abril de 2012 (documento SIAM: 0209749/2016).

Em 28 de dezembro de 2011 a Cimentos Liz formalizou o pedido de Revalidação da LO nº 126/2007 através do PA COPAM 00059/1992/007/2011, fazendo jus, portanto, à revalidação automática da licença nos termos da Deliberação Normativa COPAM nº 17/1997, vigente à época.

Em 26 de março de 2013 o COPAM concedeu a licença prévia e de instalação (LP+LI) para ampliação do empreendimento (PA COPAM 00059/1992/006/2010 - Certificado de Licença LP+LI nº 36/2013 – documento SIAM: 0329487/2013), cuja data de validade foi posteriormente prorrogada para seis (06) anos, com vigência até 26 de março de 2019 (documento SIAM: 0803388/2017).

O PU nº 040/2013, que embasou a concessão da LP + LI nº 036/2013 do empreendimento, foi baseado nos estudos espeleológicos protocolados em 2010 pela Virtual Engenharia Ambiental (protocolo SIAM: R687170/2010), que encontrou apenas uma cavidade natural subterrânea no empreendimento, posteriormente denominada LIZ-0001 (UTM: 615946 m E; 7823252 m S), e outros três abrigos (documento SIAM: 0550565/2018).

Em 2017, foi protocolado um documento de definição da área de influência de 17 cavidades naturais subterrâneas - LIZ-0001 e outras 16 cavidades (incluindo a LIZ-0010) identificadas através de nova prospecção espeleológica realizados pela empresa Carste Ciência e Meio Ambiente (protocolo SIAM:

R0086904/2017). Nesse documento, a Cimentos Liz informou que, após a identificação das novas cavidades naturais subterrâneas, providenciou a imediata demarcação do raio de proteção de 250 metros no entorno dessas cavidades e a paralisação das atividades nessa área.

Nos dias 17 e 18 de julho de 2018 a equipe da SUPRAM CM realizou vistoria ao empreendimento e identificou a existência de mais uma cavidade natural subterrânea não identificada anteriormente (Auto de Fiscalização (AF) nº 111.622/2018). A constatação de intervenções nas áreas de influência das cavidades sem que houvesse licenciamento ou autorização do órgão ambiental ensejou a autuação através do Auto de Infração (AI) nº 129.070/2018.

Em 31 de agosto de 2018, o COPAM aprovou o adendo à LP+LI nº 36/2013 no qual foi tratada a temática de espeleologia e a inclusão de 22 novas condicionantes à licença de ampliação do empreendimento. Dentre as condicionantes do adendo constava a apresentação de uma proposta de compensação para a cavidade LIZ-0010, localizada em um fragmento florestal circundado pela operação minerária da empresa, cuja área de influência se encontra alterada de tal maneira que a conservação de seu entorno seria insuficiente para a manutenção da integridade física, ecológica e evolutiva da cavidade (documento SIAM: 0550565/2018).

Em 28 de janeiro de 2018 a empresa apresentou o plano executivo de resgate para a cavidade LIZ-0010 (protocolo R0011957/2019).

Em 14 de fevereiro de 2019 foi apresentada a proposta de compensação espeleológica para a cavidade LIZ-0010 (protocolo SIAM nº R0022032/2019). Essa proposta foi considerada inadequada pela SUPRAM CM (Ofício SEMAD/SUPRAMCENTRAL/DRRA nº 650/2020 - documento SEI: 22939857), ensejando a apresentação de nova proposta pelo empreendedor (processo SEI 1370.01.0056590/2020-93, documentos: 25166110, 25166111 e 29396903), a qual será avaliada neste parecer.

### **3. CAVIDADE LIZ-0010 – ANÁLISE DE RELEVÂNCIA**

A cavidade LIZ-0010 (Tabela 01) foi identificada em 2014/2015 (protocolo nº R0086904/2017) por meio de novos estudos de prospecção espeleológica empreendidos pela empresa Carste, quando então foram identificadas 17 feições endocársticas na área que compreendia a ADA e seus 250 metros de entorno. O entorno da cavidade LIZ-0010, no momento em que esta foi identificada, já havia sofrido impactos negativos irreversíveis em decorrência da operação e expansão das atividades minerárias da Empresa de Cimentos Liz S.A.

*Tabela 1. Coordenadas da cavidade LIZ-0010 e seus dados espeleométricos.*

Cavidade	Coordenadas UTM WGS84		Altitude	PH	Desnível	Área	Volume
	UTM E	UTM S					
LIZ-0010	615665	7823621	754	11,1	1	5,8	6

Nos dias 17 e 18 de julho de 2018, foi realizada uma vistoria na área da mineradora Cimentos Liz (AF nº 111.622/2018), que incluiu a cavidade LIZ-0010. Naquela oportunidade, foi lavrado o AI nº 129.070/2018 com imposição das penalidades cabíveis devido à intervenção na área de influência de cavidades naturais subterrâneas sem autorização ou licenciamento ambiental. A equipe da SUPRAM CM verificou que a estrada de acesso utilizada pela mineração se localiza a aproximadamente 20 metros da LIZ-0010 e que o avanço da cava chegou a aproximadamente 180 metros à jusante do ponto de entrada dessa cavidade, contudo, após avaliação em vistoria, constatou-se que não houve danos no interior desta cavidade (AF nº 111.622/2018; AI nº 129.070/2018).

No Adendo ao Parecer Único nº 040/2013 (protocolo SIAM: 0550565/2018) foi argumentado que o grau de alteração dos aspectos bióticos e físicos do entorno da cavidade LIZ-0010 afetaram permanentemente a viabilidade de manutenção dos atributos naturais relacionados à cavidade, donde se concluiu que a preservação da dinâmica evolutiva e biológica se apresenta comprometida. O referido Adendo aprovou a proposta de definição de área de influência da cavidade LIZ-0010 apresentada pelo empreendedor, contudo, mediante a análise da avaliação de impactos, foi recomendada e condicionada que a empresa apresentasse pedido de supressão dessa cavidade e a apresentação da devida proposta compensação espeleológica.

Faz-se importante frisar que tal recomendação ocorreu mediante constatação da ausência dos atributos de máxima relevância, conforme Decreto Federal nº 6.640/2008 e Instrução Normativa/MMA nº 02/2017. Tal conclusão foi subsidiada pela vistoria de campo (AF nº 111.622/2018) e pelo estudo de relevância que integra os autos do processo (protocolo nº R227704/2017), este por sua vez, fora descrito no Adendo ao Parecer Único nº 040/2013.

Como o empreendimento pretende ocasionar impactos negativos irreversíveis na cavidade LIZ-0010, o empreendedor apresentou os estudos de relevância realizados com base no Decreto Federal nº 99.556/1990, alterado pelo Decreto Federal 6.640/2008, e na Instrução Normativa MMA nº 02/2009, que posteriormente foram adequados à Instrução Normativa IBAMA/MMA nº 02/2017.

Serão apresentados neste tópico os principais pontos avaliados pela equipe técnica em relação a definição do grau de relevância da cavidade natural subterrânea cavidade LIZ-0010. Os estudos utilizados como base para a elaboração deste item foram:

- Diagnóstico Espeleológico e Análise de Relevância, Fazenda Ribeirão da Mata, Cimentos Liz, elaborado pela empresa Carste Ciência e Meio Ambiente (2017) para 17 cavidades identificadas pelos estudos do empreendedor, dentre estas a cavidade LIZ-0010 (protocolo Siam R227704/2017, sob responsabilidade técnica da geógrafa Lorenzza Gonçalves França (CREA-MG 433773D e ART nº 14201700000003812185) e da bióloga Lígia Maria Saback Moreira (CRBio nº093308/04-D e ART nº2018/10490).

- Carta ofício CE DMA/07/2019 referente à readequação dos estudos de classificação de relevância das cavidades, em atendimento à condicionante nº 03 do Adendo ao Parecer Único nº 040/2013 (protocolo Siam 0550565/2018), realizada pela empresa Carste Ciência e Meio Ambiente (protocolo Siam R0008906/2019), sob responsabilidade da geógrafa Juliana Rodrigues da Silva (CREA-MG 8485192-D e ART nº 14201800000004969748) e da bióloga Lígia Maria Saback Moreira (CRBio nº093308/04-D e ART nº 2018/10490).

- Laudo de Valoração Arqueológica de 18 Cavidades - Cimentos Liz – Município de Lagoa Santa – Minas Gerais, sob responsabilidade do Arqueólogo Márcio Walter de Moura Castro, apresentado pela empresa MC AMBIENTAL Ltda em 2018. Este documento consta do anexo aos estudos de relevância de Carste (2019). O documento foi apresentado ao IPHAN sob Protocolo IPHAN 01514.000653/2021-02 de 27/04/2021.

A cavidade LIZ-0010 se desenvolve em rochas carbonática, especificamente calcário da Formação Sete Lagoas, Grupo Bambuí e se insere em média vertente em afloramento rochoso com ocorrência de dolina e sumidouro nas adjacências da cavidade. Apresenta gênese freática com fase paragenética, padrão retilíneo e piso recoberto pela deposição de sedimentos de granulometria fina. A cavidade apresenta marcas de condensação no teto e gretas de contração no piso, ocorrência de sedimentos clásticos, brechas e espeleotemas do tipo escorrimento, crosta, estalactite, coralóide e cortina. Possui zonas de entrada, onde é evidenciada a presença de um ninho de ave, de penumbra clara e também material orgânico de origem animal e vegetal.

A cavidade LIZ-0010 foi vistoriada por esta equipe de espeleologia, conforme a vistoria descrita no Auto de Fiscalização nº 111.622/2018.

Para fins da análise de relevância, a escala local foi definida pela unidade de relevo denominada Carste Coberto, delimitada por Auler (1994), e acrescida da área à margem direita do Ribeirão da Mata, ao passo que a escala regional foi definida como o correspondente a Região Cárstica de Lagoa Santa, que engloba os municípios de Lagoa Santa, Pedro Leopoldo, Matozinhos e Sete Lagoas (figura 01).



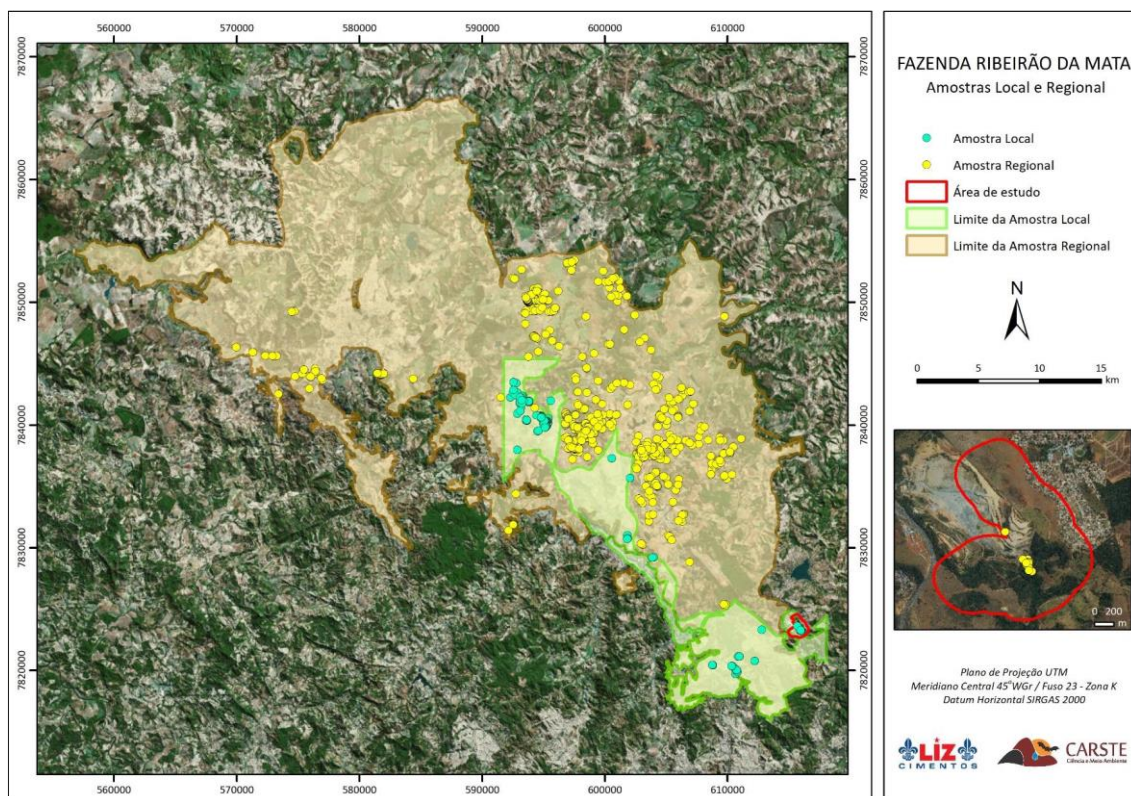


Figura 1: Escala local e regional utilizada para fins de análise de relevância

**Avaliação dos atributos de classificação do grau máximo de relevância de acordo com do art. 2º do Decreto Federal nº 99.556/1990, alterado pelo Decreto Federal 6.640/2008 e do art. 3º da Instrução Normativa IBAMA/MMA nº 02/2017.**

Para a definição do grau máximo de relevância foram considerados os documentos contendo o laudo arqueológico e as propostas de análises de relevância.

O Decreto Federal nº 99.556/1990, alterado pelo Decreto Federal 6.640/2008, no art. 4º define 11 atributos para definição do grau máximo de relevância de uma cavidade, onde a presença de ao menos um destes já é suficiente para definir esta classificação. Estes atributos são replicados no art. 3º da IN IBAMA/MMA nº 02/2017. A seguir serão avaliados os atributos que classificam as cavidades naturais subterrâneas com o grau máximo de relevância, considerando a presença ou ausência de tais atributos.

#### i. **Gênese única ou rara**

A gênese da cavidade LIZ-0010 está associada à processos de erosão e dissolução com condicionamento estrutural, tendo sido observado gênese freática com fase paragenética. Estes fatores espeleogenéticos são comumente encontrados em cavidades alocadas em rochas carbonáticas. Assim, de acordo com os documentos apresentados e com base na vistoria técnica realizada pela

equipe da SEMAD, não foram identificados processos raros ou únicos atuantes na gênese ou evolução da cavidade LIZ-0010.

ii. ***Morfologia única***

O padrão planimétrico identificado na cavidade LIZ-0010 é retilíneo, o que é comumente identificado em cavidades carbonáticas e não são considerados únicos.

iii. ***Dimensões notáveis em extensão, área ou volume***

A definição de dimensões notáveis está relacionada aos valores espeleométricos (projeção horizontal, desnível área ou volume) superiores a 08 vezes a mediana relativo ao enfoque local ou regional, conforme a tabela a seguir. A cavidade LIZ-0010 não detém dimensões notáveis.

*Tabela 2: Valores dos parâmetros para o atributo dimensões notáveis. Fonte: Carste (2019).*

	PH (m)	Desnível (m)	Área (m <sup>2</sup> )	Volume (m <sup>3</sup> )
Mediana escala local – rocha calcária	14,2	2,0	20,4	27,9
8 x mediana escala local – rocha calcária	113,2	16,0	163,2	223,4
Mediana escala regional – rocha calcária	16,1	3,4	42,1	76,8
8 x mediana escala regional – rocha calcária	128,8	27,0	336,4	614,1

iv. ***Espeleotemas únicos***

Os espeleotemas identificados na cavidade LIZ-0010 são bastante comuns, identificados facilmente em cavidades carbonáticas e não apresentam qualquer característica de destaque em termos de dimensão, abundância ou beleza e, portanto, não são considerados únicos.

v. ***Isolamento geográfico***

Devido ao enorme registro de cavidades na região do Carste Coberto de Lagoa Santa e na Região Cárstica de Lagoa Santa, a cavidade LIZ-0010 não foi considerada isolada geograficamente.

vi. ***Abrigo essencial para preservação de populações geneticamente viáveis de espécies em risco de extinção, constantes de listas oficiais***

Para a análise desse atributo foi observada a Deliberação Normativa COPAM Nº 147, de 30 de abril de 2010 (lista oficial para Minas Gerais) e as Listas das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção vigentes (Portarias MMA nº 444/2014 e nº 445/2014, lista oficial para o Brasil). À luz do atributo, a fauna inventariada na cavidade LIZ-0010, segundo a identificação das espécies apresentada, não apresentou nenhuma espécie que figure em tais listas.



vii. ***Habitat essencial para preservação de populações geneticamente viáveis de espécies troglóbias endêmicas ou relictos***

As espécies amostradas na cavidade LIZ-0010 não são troglóbias, endêmicas ou relictas, segundo o detalhamento das identificações apresentadas.

viii. ***Habitat de troglóbio raro***

Tal atributo é considerado ausente, dado que não foram identificadas espécies troglóbias na cavidade LIZ-0010.

ix. ***Interações ecológicas únicas***

Os estudos não indicaram o registro de comportamentos ou interações únicas da fauna presente na cavidade LIZ-0010.

x. ***Cavidade testemunho***

O item “*cavidade testemunho*” diz respeito à cavidade testemunho de processos paleoambientais expressivos e à cavidade com grau alto de relevância apontada como salvo conduto para liberação de impactos ambientais. A cavidade LIZ-0010 não foi considerada como testemunho.

xi. ***Destacada relevância histórico-cultural ou religiosa***

De acordo com o art. 16º da IN IBAMA/MMA nº 02/2017, o atributo destacada relevância histórico-cultural ou religiosa “*será objeto de avaliação pelo órgão ambiental competente*”. O Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), por meio do Decreto-lei federal nº25/1937, Lei Federal e nº3924/1961 e Decreto Federal nº3551/2000, é considerado competente pela salvaguarda do patrimônio histórico-cultural.

A IS nº 08/2017 Revisão 1 – SISEMA define, em suas disposições finais, que ficará a cargo do empreendedor a formalização junto ao IPHAN de laudo arqueológico com a avaliação conclusiva quanto à presença ou ausência do atributo “*destacada relevância histórico-cultural ou religiosa*” para as cavidades objeto de proposta de análise de relevância. Esta instrução de serviço faz a ressalva que, caso não haja manifestação do IPHAN no prazo de 120 dias, a partir do protocolo, “*o laudo arqueológico apresentado pelo empreendedor será considerado para o prosseguimento das análises espeleológicas pelo órgão licenciador, inclusive para fins de definição da relevância das cavidades.*”

A Cimentos Liz protocolou estudos arqueológicos nesta superintendência, sob responsabilidade do Arqueólogo Márcio Walter de Moura Castro, apresentado pela empresa MC AMBIENTAL Ltda em 2018, denominado “*Laudo de Valoração Arqueológica de 18 Cavidades - Cimentos Liz – Município de Lagoa Santa –*

Minas Gerais”. Este documento consta do anexo aos estudos de relevância e foi apresentado ao IPHAN sob Protocolo IPHAN 01514.000653/2021-02 de 27/04/2021.

No referido estudo a cavidade LIZ-0010, segundo o estudo, foi descrita como:

*“A cavidade apresenta suporte para pinturas rupestres.  
Não encontramos vestígios arqueológicos ou presença de grafismos rupestres.  
O difícil acesso, o teto baixo e a zona afótica são pouco adequados à presença humana.  
A cavidade LIZ010 foi classificada como tendo baixo potencial arqueológico.”*

Nesse sentido, tem-se que o referido laudo não apontou para a cavidade LIZ-0010 a ocorrência do atributo destaca relevância histórico-cultural ou religiosa. Contudo, considerando que é atribuição do IPHAN tal classificação, propõe-se como condicionante deste Adendo a obtenção da anuência do IPHAN quanto à inexistência do atributo Destacada Relevância Histórico Cultural e realização de investigação arqueológica em subsuperfície na cavidade LIZ-0010, o que deverá ocorrer antes da supressão da cavidade LIZ-0010.

**Atributos de classificação do grau de relevância em alto, médio e baixo de acordo com o art. 4º e 5º da IN nº 02/2017 IBAMA/MMA**

**i. Atributos relacionados ao ecossistema cavernícola (Local e Regional)**

Presença de populações estabelecidas de espécies com função ecológica importante (Local)

Os estudos apresentados consideraram apenas espécies de morcegos de hábitos alimentares nectarívoros, frugívoros e insetívoros(carnívoros) com função ecológica importante. O inventário conduzido não registrou a presença de morcegos na cavidade LIZ-010.

Presença de População excepcional em tamanho (Local)

O responsável pelo estudo aponta que o parâmetro utilizado foi a experiência da equipe, sem estabelecer qualquer paralelo com o conhecimento científico existente, e deixa a análise deste atributo enevuada por subjetividade. As informações para estabelecimento de parâmetros que delimitem este atributo são difusos e raramente abordam o ambiente cavernícola. Diante dos dados apresentados, este atributo foi considerado ausente.

#### Constatação de uso da cavidade por aves silvestres como local de nidificação (Local)

Um ninho de ave, que não tem qualquer menção à tentativa de identificação, foi registrado junto à entrada da cavidade e, portanto, este atributo está presente.

#### Constatação de uso da cavidade por espécies migratórias (Local)

Foi apontada a ausência de espécies migratórias, mas, novamente, a espécie de ave responsável pelo ninho presente junto à entrada da cavidade não foi identificada. O Atributo foi considerado ausente.

#### População residente de quirópteros (Local)

Não houve o registro de morcegos durante os eventos amostrais e apenas em uma das campanhas foi observada a presença de guano. Portanto, não há elementos suficientes presentes na cavidade que evidencie a existência de populações residentes de quirópteros.

#### Presença de composição singular da fauna (Regional)

Os morfótipos/espécies que compõem o inventário, segundo Carste (2017 e 2018), não correspondem a espécies incomuns ao ambiente cavernícola, ainda que tal classificação presente na IN MMA nº 02/2017 careça de fundamentação. Portanto, este atributo é considerado ausente.

#### Presença de singularidade dos elementos faunísticos da cavidade (Regional)

O estudo faz menção quanto à relação entre a fauna inventariada na cavidade LIZ-010 e em outras cavidades presentes no conjunto que compõem a amostra regional. Entretanto, os elementos faunísticos das demais cavidades não são apresentados e, tão pouco, discutidos. A ausência de tal atributo pode estar relacionada aos impactos existentes e que isolaram a cavidade na paisagem, comprometendo o ecossistema cavernícola. Este atributo é considerado ausente.

#### Riqueza de espécies

A riqueza de espécies foi avaliada em relação a amostra local, composta por 71 cavidades, que segundo Carste (2018), contam com estudos bioespeleológicos. Não houve menção da origem dos dados relacionados a supracitadas 71 cavidades. A riqueza foi estabelecida por meio da média  $\pm$  o desvio padrão do conjunto de dados, onde os morfótipos/espécies com riqueza maior ou igual a 53,2 (média + desvio padrão) foram considerados como alta, aqueles com riqueza menor ou igual a 9,3 (média - desvio padrão) foram considerados como

baixa e os morfótipos/espécie entre esses valores (53,2 e 9,3) foram considerados como média riqueza.

Frente ao exposto, a cavidade LIZ-010 tem riqueza correspondente à 12, o que lhe atribui média riqueza de espécies.

#### Diversidade de espécies

Este atributo fez uso do mesmo conjunto de cavidades da amostra local empregado ao atributo *Riqueza de espécies*. O índice de diversidade utilizado foi o *Shannon*, que foi aplicado a cada uma das cavidades e posteriormente foi calculada a média +/- o desvio padrão deste índice e, desta forma, os morfótipos/espécies com diversidade superior ou igual a 3,3 (média + desvio padrão) foram considerados como alta, aqueles com diversidade menor ou igual a 2,1 (média - desvio padrão) foram considerados como baixa e os morfótipos/espécie entre esses valores (3,3 e 2,1) foram considerados como média diversidade. Ao final da análise sob os parâmetros descritos, o índice de diversidade da cavidade LIZ-010 foi de 2,3, o que lhe atribui média diversidade.

Considerando que os dados primários forma amostrados considerando a revogada IN-MMA nº 02/2009 que não abordava o atributo diversidade, e que neste sentido os dados das coletas ao serem transpostos para a ora vigente IN-MMA nº 02/2017 podem não refletir a realidade da fauna, a diversidade é conservadoramente considerada alta.

#### **ii. Atributos relacionados à ocorrência de espécies (Local e Regional)**

##### Presença de táxons novos

A identificação apresentada da fauna inventariada não chegou ao nível de espécie para muitos grupos, o que decorre da imensa carência no país de especialistas de muito grupos taxonômicos, inviabilizando o refinamento necessário e adequada para análises robustas.

Frente à este cenário, não foram coletadas espécies atualmente desconhecidas pela ciência.

##### Presença de espécies troglomórficas

Não foram identificadas espécies troglomórficas ao longo do inventário, segundo o que fora apresentado por Carste (2018).

##### Presença de troglóxeno obrigatório

A definição desta classificação em relação à fauna cavernícola é extremamente complicada, o que demanda diferentes métodos de amostragem, tanto meio

hipógeo quanto no epígeo, por longos períodos. Frente as diretrizes que orientam os inventários de fauna cavernícola atualmente, os estudos indicam que não foram registradas espécies troglóxenas.

#### Presença de espécie rara

Segundo Carste (2018), não foram identificados morfótipos/espécies com distribuição geográfica restrita ou com população muito reduzida.

#### Presença de troglóbios que não sejam considerados raros, endêmicos ou relictos (Regional)

Como fora apontado em *Presença de espécies troglomórficas*, não foram identificadas espécies troglomórficas ao longo do inventário, segundo o que fora apresentado por Carste (2018).

### **iii. Atributos relacionados à sedimentação química e clástica**

#### Diversidade de depósitos químicos (Local)

Os processos formadores de espeleotemas identificados correspondem à depósitos de águas circulantes, depósitos de águas de exsudação e depósitos de águas estagnadas. No presente contexto, as cavidades com os 03 tipos serão aqui consideradas como detentoras de “muitos processos”, o que não é o caso da cavidade LIZ-0010.

Considerando-se que existem ao menos 14 tipos de espeleotemas conhecidos em cavernas carbonáticas na unidade geomorfológica Carste Coberto (estalactite, estalagmite, espirocone, helictite, cortina, escorrimento, pérola, vulcão, travertino, coralóide, canudo, coluna, crosta e pata de elefante), para ser classificada como detentora de “*muitos tipos de espeleotemas*” a cavidade deve apresentar um número igual ou superior a sete tipos de depósitos químicos. Para a cavidade LIZ-0010 foram registrados 05 tipos de espeleotemas, são eles: escorrimento, crosta, estalactite, coralóide e cortina.

Assim, a cavidade LIZ-0010 recebeu a classificação de “*poucos tipos de espeleotemas ou processos de deposição*”

#### Configuração dos espeleotemas (Local)

A cavidade LIZ-0010 não contou com o atributo “*notável*” para a configuração dos espeleotemas em termos das variáveis abundância, beleza cênica e dimensão.



#### Sedimentação clástica ou química com valor científico (Local)

Os depósitos clásticos ou químicos da cavidade LIZ-0010 não contam com características que lhes atribua valor científico.

#### **iv. Atributos relacionados à hidrologia (Local e Regional)**

##### Presença de água de percolação (Local)

A presença de Água de percolação não foi identificada na cavidade LIZ-0010 durante as visitas para os estudos ou durante a vistoria de campo da SUPRAM CM.

##### Presença de água de condensação (Local)

Os estudos originais, elaborados na Instrução Normativa IN-MMA 02/2009 então vigente (Carste Ciência e Meio Ambiente, 2017 - protocolo Siam R227704/2017), indicam a ocorrência de microformas circulares possivelmente geradas por condensação no teto da cavidade LIZ-0010, feição esta ilustrada pela figura 33 do relatório. Contudo, o estudo de relevância apresentado não abarcou este atributo como presente para esta cavidade. A equipe da SUPRAM Central entende que há indícios de ocorrência de água de condensação e pontua como presente na cavidade LIZ-0010 o atributo em foco.

##### Presença de drenagem subterrânea (Regional)

O conceito deste atributo é definido na IN nº 02/2017 IBAMA MMA como “*curso d'água, perene ou intermitente, presente na cavidade*”. Drenagem subterrânea não foi identificada cavidade LIZ-0010.

##### Presença de lago (Regional)

No interior da cavidade LIZ-0010 não foram identificados lagos ou poças, perenes ou intermitentes.

#### **v. Atributos relacionados à espeleometria (Local e Regional)**

##### Projeção horizontal, desnível, área e volume (Local e Regional)

Este atributo é avaliado quanto à projeção horizontal, desnível, área e volume para as cavidades da amostra local e regional e recebe os parâmetros alto, para valores espeleométricos acima do percentil 50, médio entre os percentis 20 e 50 e baixo para valores abaixo do percentil 20. A tabela a seguir apresenta os valores dos percentis utilizados na avaliação dos atributos espeleométricos da cavidade LIZ-010, considerando as escalas local e regional.

A cavidade LIZ-0010 apresenta 11,1 metros de PH, 1,0 metro de desnível, 5,8 metros de área e 6,0 metros de volume. Na escala Local a cavidade LIZ-0010 apresentou classificação média para PH e Desnível e baixa para Área e Volume. Na escala regional a cavidade LIZ-0010 apresentou classificação média para PH e baixa para Desnível, Área e Volume.

Tabela 3: Valores dos parâmetros para a avaliação da espeleometria nas escalas local e regional. Fonte: Carste (2019).

LOCAL	PH (m)	Desnível (m)	Área (m <sup>2</sup> )	Volume (m <sup>3</sup> )
	Alta (>P50)	>14,0	>2,0	>20,1
	Média (intervalo entre P20 e P50)	Entre 7,4 e 14,0	Entre 0,9 e 2,0	Entre 6,7 e 20,1
	Baixa (<P20)	<7,4	<0,9	<6,7
REGIONAL	PH (m)	Desnível (m)	Área (m <sup>2</sup> )	Volume (m <sup>3</sup> )
	Alta (>P50)	>16,1	>3,4	>42,1
	Média (intervalo entre P20 e P50)	Entre 8,0 e 16,1	Entre 1,4 e 3,4	Entre 13,5 e 42,1
	Baixa (<P20)	<8,0	<1,4	<13,7

#### vi. **Atributos relacionados a interesse científico**

##### Localidade tipo (Local)

A cavidade LIZ-010 não foi indicada, segundo Carste (2018), como localidade-tipo de espécies descritas ou por descrever até o momento.

##### Presença de registros paleontológicos (Local)

Ainda que tenha sido relatada a presença de brecha na cavidade LIZ-0010, não foram identificados registros relacionados à paleontologia nesta cavidade.

##### Presença de estrutura geológica de interesse científico (Local)

Na cavidade LIZ-0010 esse atributo foi apontado como ausente.

#### vii. **Atributos relacionados aos geossistemas**

##### Alta influência da cavidade sobre o sistema cárstico (Local)

Na cavidade LIZ-0010 não foi constatada ocorrência que indique alta influência sobre o sistema cárstico, portanto, o atributo está ausente.

##### Presença de inter-relação da cavidade com alguma de máxima relevância (Local)

A cavidade LIZ-0010 não foi pontuada para este atributo, pois não há cavidades de máxima relevância na área de influência ou entorno direto.

#### viii. **Atributos histórico-culturais e socioeconômicos**

#### Reconhecimento do valor estético/cênico da cavidade (Local)

Não há reconhecimento do valor estético/cênico presente na cavidade LIZ-0010.

#### Visitação pública na cavidade (Local)

Não foram identificados indícios de visitação pública na cavidade LIZ-0010.

#### **Conclusão sobre a relevância de cavidades**

Diante do cenário posto, decorrente da avaliação do estudo de relevância da cavidade LIZ-0010 apresentado, tem-se que esta cavidade é classificada como de médio grau de relevância, conforme o exposto na tabela a seguir.

*Tabela 4: Classificação da cavidade LIZ-0010*

Cavidade	Enfoque Local		Enfoque Regional		Classificação da relevância pela SUPRAM CM
	Número de grupos considerados minimamente significativos	Importância	Número de grupos considerados minimamente significativos	Importância	
LIZ-0010	<b>02</b> Atributos relacionados à hidrologia (Presença de água de condensação) e Atributos relacionados à espeleometria (Projeção horizontal e desnível)	<b>Significativa</b>	<b>01</b> Atributos relacionados ao ecossistema cavernícola (Diversidade de espécies)	<b>Significativa</b>	<b>MÉDIA</b>

#### **4. PLANO EXECUTIVO DE RESGATE DE INFORMAÇÕES E MATERIAIS E ESPÉCIMES DA FAUNA NA CAVIDADE LIZ-0010 NOS TERMOS DO ARTIGO 18 DA IN/MMA N° 02/2017.**

O Adendo à LP+LI nº 36/2013 incluiu 22 condicionantes relativas à espeleologia à licença de ampliação do empreendimento, conforme sugerido no PU nº 040/2013 (protocolo SIAM: 0550565/2018). Dentre as condicionantes incluídas está a condicionante nº 06, abaixo transcrita:

*“Apresentar para aprovação pela equipe técnica da SUPRAM CM o plano executivo de resgate de informações e materiais e espécimes da fauna na cavidade LIZ-0010 nos termos do artigo 18 da IN/MMA nº 02/2017 ‘qualquer impacto negativo irreversível deverá ser precedido de registro e armazenamento cartográfico e fotográfico, bem como de inventário e coleta de espeleotemas e elementos geológicos, paleontológicos e biológicos representativos do ecossistema cavernícola, compreendendo o resgate, transporte adequado e a destinação a coleções científicas institucionais’ e apresentar documento comprobatório das atividades à SUPRAM CM. Prazo: 90 (noventa) dias”*

A empresa apresentou, em 29 de novembro de 2018, sob protocolo R0194229/2018, solicitação de prorrogação de prazo para atendimento desta condicionante. Posteriormente, em 28 de janeiro de 2019, foi apresentado o plano executivo de resgate para a cavidade LIZ-0010 (protocolo R0011957/2019).

A proposta apresentada no plano de resgate do meio físico foi considerada adequada no que se refere à materiais, metodologia de coleta, ensaios propostos (Difração de Raios X - DRX, Estudo Petrográfico, Microscopia Eletrônica de Varredura- MEV), destinação do material geológico coletado (Departamento de Geologia do Instituto de Geociências da UFMG) e à submissão dos resultados para publicação na revista Geonomos. Ressalta-se que assinam o projeto de resgate os professores do Departamento de Geologia do Instituto de Geociências da UFMG Marcos Campello, Alexandre Uhlein e Adolf Horn, e também que foi informado que o projeto será desenvolvido em parceria como projeto de extensão da FUNDEP (Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa).

A metodologia apresentada para o resgate de fauna na cavidade também foi considerada satisfatória. Foi sugerida a coleta de morcegos antes do crepúsculo, para marcação dos indivíduos e a remoção da maior quantidade possível de indivíduos, para posteriormente, após a saída dos indivíduos que porventura tenham permanecido na cavidade, fechar a cavidade por completo. As atividades de resgate de fauna necessariamente requerem a emissão da Autorização de Manejo de Fauna, que deverá ser solicitada à Supram-CM por meio de processo instrumentalizado de acordo com o termo de referência para resgate e salvamento disponível em <http://www.ief.mg.gov.br/fauna/autorizacao-de-manejo-de-fauna-no-ambito-de-licenciamento> – ANEXO VII .

Cabe pontuar que as condicionantes nº 07 e 08, incluídas à LP+LI nº 36/2013 conforme sugerido no Adendo ao Parecer Único nº 040/2013 (protocolo SIAM: 0550565/2018), estabeleceram as obrigações de execução do resgate e a posterior apresentação do relatório de execução. Tendo em vista o vencimento da supracitada licença, se faz necessária a inclusão dessa condicionante à LO nº 126/2007.

## **5. COMPENSAÇÃO ESPELEOLÓGICA**

### **Compensação Espeleológica – Decreto Federal nº 99.556/1990, alterado pelo Decreto Federal nº 6.640/2008 - Cavidades de Média Relevância**

Conforme disposto no Decreto Federal nº 99.556/1990, alterado pelo Decreto Federal nº 6.640/2008, no art. 4º, § 4º:

*“§4º No caso de empreendimento que ocasione impacto negativo irreversível em cavidade natural subterrânea com grau de relevância médio,*

*o empreendedor deverá adotar medidas e financiar ações, nos termos definidos pelo órgão ambiental competente, que contribuam para a conservação e o uso adequado do patrimônio espeleológico brasileiro, especialmente das cavidades naturais subterrâneas com grau de relevância máximo e alto”.*

A cavidade LIZ-0010 tem grau de relevância médio, segundo os estudos apresentados e a análise disposta neste PU. Assim, a compensação espeleológica por impactos irreversíveis prevista na legislação se refere ao estabelecimento de medidas e/ou do financiamento de ações que contribuam para a conservação e o uso adequado do patrimônio espeleológico.

Inicialmente cabe pontuar que foi apresentada pelo empreendedor uma primeira proposta de compensação espeleológica em 14 de fevereiro de 2019, mediante o protocolo SIAM nº R0022032/2019. Esta proposta se referia à implementação de um sistema de segurança patrimonial para cavidades localizadas na fazenda Peri Peri, Matozinhos, de propriedade do empreendedor. Apesar da SUPRAM CM ter reconhecido positivamente a boa intenção do empreendedor de destinar a compensação espeleológica para a preservação de uma área de relevante interesse espeleológico, a proposta foi avaliada pela equipe técnica como inadequada, por meio do ofício SEMAD/SUPRAMCENTRAL/DRRA nº 650/2020 (documento SEI: 22939857). Esta equipe técnica entendeu que a proposição seria uma obrigação intrínseca à propriedade.

Frente ao exposto, uma nova proposta de compensação à supressão da cavidade LIZ-0010 foi apresentada pelo empreendedor (processo SEI 1370.01.0056590/2020-93, documentos: 25166110 e 25166111). Esta nova proposta se refere ao financiamento de um projeto que será conduzido pelo Grupo Bambuí de Pesquisa Espeleológica (GBPE), a qual se intitula “*O Grande Roteiro de Peter Lund: Subsídios à Conservação, Turismo e História da Espeleologia Brasileira*”, e que será discutida neste parecer.

Com sede em Belo Horizonte, o Grupo Bambuí de Pesquisa Espeleológica (GBPE) foi fundado em de 1983 e é reconhecido como o mais ativo grupo espeleológico do Brasil e responsável pela descoberta e mapeamento de centenas de cavernas, lançamento de publicações e colaboração em diversos projetos científicos. O projeto apresentado - “*O Grande Roteiro de Peter Lund: Subsídios à Conservação, Turismo e História da Espeleologia Brasileira*” - tem como objetivo complementar esforços de identificação de cavernas pesquisadas por Lund no “Grande Roteiro” e construir um acervo tão completo quanto possível sobre estas cavernas (Tabela 5).

Entende-se por Grande Roteiro a região com cavernas pesquisadas por Peter Wilhelm Lund e Peter Andreas Brandt em 1835, antes de Lund fixar residência em Lagoa Santa. Este conjunto de cavernas se estende desde Curvelo até Santo



Hipólito (ponto mais a norte atingido por Lund), e abrange ainda municípios como Baldim, Jequitibá e Corinto, dentre outros. As cavernas do Grande Roteiro fazem parte do primeiro conjunto de pesquisas espeleológicas sistemáticas no Brasil e na América do Sul. Segundo o projeto apresentado, o GBPE está envolvido, desde 1988, na busca das cavernas pesquisadas por Lund, e foi responsável pela localização e mapeamento de várias destas cavidades.

Tabela 5: Cavernas descritas no Grande Roteiro.

CAVERNA	REPRESENTAÇÃO	CITAÇÃO ORIGINAL	LOCALIZADA?
Lapa Nova de Maquiné	Mapa, Desenhos	Lund (1836), Brandt (s/data), Reinhardt (1888a,b)	SIM
Lapa Velha de Maquiné	Mapa	Brandt (s/data), Reinhardt (1888a,b)	SIM
Lapa do Saco Comprido	Mapa	Brandt (s/data), Reinhardt (1888a,b)	SIM
Lapa do Mosquito	Mapa, Desenhos	Brandt (s/data), Reinhardt (1888a,b)	SIM
Lapa do Capim Branco	Mapa	Brandt (s/data), Reinhardt (1888a,b)	NÃO
Lapa da Lagoa da Pedra	Mapa, Desenhos	Brandt (s/data), Reinhardt (1888a,b)	SIM
Lapa dos Gentios	Mapa, Desenhos	Brandt (s/data), Reinhardt (1888a,b)	NÃO
Lapa da Onça	Mapa	Brandt (s/data), Reinhardt (1888a,b)	SIM
5 Cavernas na Fazenda de Contria	-	Reinhardt (1888a,b)	NÃO
Lapa Grande	-	Reinhardt (1888a,b)	NÃO
Lapa da Boca Estreita / Boca Apertada	Mapa	Brandt (s/data), Reinhardt (1888a,b)	NÃO
Lapa das Três Bocas	-	Reinhardt (1888a,b)	NÃO
Lapa do Labirinto	Mapa	Brandt (s/data), Reinhardt (1888a,b)	NÃO
Lapa Velha do Mocambo	Mapa	Brandt (s/data), Reinhardt (1888a,b)	NÃO
Lapa de Santo Antonio	-	Reinhardt (1888a,b)	NÃO
Lapa do Olho d'Água	Mapa	Brandt (s/data), Reinhardt (1888a,b)	NÃO
Lapa de Santo Hipólito	Mapa	Brandt (s/data), Reinhardt (1888a,b)	NÃO
Lapa da Vargem d'Anta	Mapa	Brandt (s/data), Reinhardt (1888a,b)	NÃO
Caverna em rochedos calcários Fazenda do Brejo	Desenhos	Brandt (s/data), Reinhardt (1888a,b)	SIM
Lapa de Saraiva	Desenhos	Brandt (s/data), Reinhardt (1888a,b)	NÃO
Lapa da Peroba	Mapa	Brandt (s/data), Reinhardt (1888a,b)	SIM
Lapa do Cortume	Mapa	Brandt (s/data), Reinhardt (1888a,b)	NÃO
Lapa da Forquilha	Mapa	Brandt (s/data), Reinhardt (1888a,b)	SIM
Lapa da Lagoa do Rótulo	Mapa	Brandt (s/data), Reinhardt (1888a,b)	SIM
Lapa de Santo Amaro	Mapa	Brandt (s/data)	SIM
Lapa de Quatro Bocas	Mapa	Brandt (s/data)	NÃO
Lapa da D. Anna Felícia	Mapa	Brandt (s/data)	NÃO
Lapa do Soares	Mapa	Brandt (s/data)	NÃO
Lapa de Santa Rita	Mapa, Desenhos	Brandt (s/data), Holten et al. (2012)	NÃO
Lapa dos Morcegos	Mapa	Brandt (s/data)	NÃO
Lapa da Cagaiteira	Mapa	Brandt (s/data)	NÃO

Fontes citadas na tabela:

Brandt (s/data) Caderno de esboços. Original nos arquivos do Zoologiske Museum, Copenhagen. Holten B, Sterll M, Fjeldsá J (2012) O artista desaparecido. P.W. Lund e P.A. Brandt no Brasil. Editora UFMG, Belo Horizonte.

Lund PW (1836) Om Huler I Kalksteen I det indre af Brasilien, der tildeels inderholde fossile knoker – Første Afhandling. Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskabs Naturvidenskabelige og Mathematisk Afhandlinger 6:207-249.

Reinhardt (1888a) Oversigt over Lunds Hulerejser og de vigtigste paa dem besøgte Huler, for største Delen uddraget af hans Dagbogs – Optegnelser. E Museo Lundii 1: 50-56.

Reinhardt (1888b). Sinopse das viagens espeleológicas de Lund e das cavernas mais importantes então visitadas, extraída pela maior parte de seus diários. Tradução comentada por J.A. Padberg- Drenkpohl. Texto mimeografado não publicado.

O projeto apresentado pretende gerar conhecimento para compor um resgate histórico e dar subsídios à conservação e ao turismo. A proposta de compensação tem como previsão os seguintes produtos:

- Produção de mapas de todas as cavernas trabalhadas por Peter Lund em seu Grande Roteiro e realocalizadas;
- Organização de acervo fotográfico (com foco nos pontos ilustrados por Brandt (s/data));
- Caracterização geológica e biológica das cavernas realocalizadas.
- Elaboração de documento enfatizando potencial turístico e justificativas para conservação;
- Elaboração de relatório final pormenorizado, sintetizando todos os dados obtidos.

O cronograma do projeto abrange 12 meses. Ressalta-se que o início das atividades previstas dependerá da melhoria das condições sanitárias impostas pela pandemia de COVID-19.

Cabe pontuar que o Grupo Bambuí de Pesquisas Espeleológicas (GBPE) é uma organização não governamental sem fins lucrativos e que não permite qualquer tipo de remuneração a seus associados, e que a verba obtida para a execução do projeto será integralmente revertida para o mesmo, não havendo intenção de lucro. Salientamos que foram realizados contatos desta equipe técnica com representantes do GBPE, que ressaltaram a importância do projeto e confirmaram a intensão do grupo em receber a compensação. Nestes contatos foi solicitada a ampliação dos objetivos do projeto para ações voltadas à educação ambiental com a realização de ações voltadas à divulgação da temática espeleologia para as comunidades, notadamente escolas, onde as cavidades do Grande Roteiro se inserem.

Como fruto destes contatos o GBPE apresentou à SUPRAM CM uma versão revisada do projeto (SEI 29396903) que incluiu como produto a “*Produção de vídeo voltado para as prefeituras onde se localizam as cavernas*”. Também foi posto que os resultados serão alvo de ampla divulgação através de meios diversos como:

- Divulgação na mídia social relacionada à espeleologia brasileira, em particular do Grupo Bambuí de Pesquisas Espeleológicas.
- Publicação dos resultados em revista especializada.
- Divulgação dos resultados finais (relatório) na página de internet do Grupo Bambuí de Pesquisas Espeleológicas.
- Divulgação dos resultados na mídia jornalística impressa através de press-releases.
- Produção de um vídeo a ser disponibilizado para as prefeituras onde se situam as cavernas.
- Produção de Webinars voltados para as escolas dos municípios onde se situam as cavernas.

Diante do exposto entende-se que projeto se apresenta em concordância com as seguintes formas previstas na IS/SISEMA nº 08/2017 - Revisão 1, item 5.2.5, letra “b”, para compensação de cavernas de média relevância:

*vi. Promoção do conhecimento espeleológico, por meio da elaboração e/ou do patrocínio de cursos, seminários, publicações, projetos de pesquisa científica;*

*vii. Outras ações de educação ambiental voltadas à proteção do patrimônio espeleológico.*

Julga-se que o projeto apresenta mérito para ser implementado e guarda grande potencial para divulgação da importância do patrimônio espeleológico para a sociedade.

Para a execução do projeto, propriamente dito, o empreendedor deverá firmar Termo de Compromisso de Compensação Espeleológica (TCCE) junto à Supram Central Metropolitana, sendo ainda signatário deste o representante legal do GBPE como beneficiário da compensação, tal ato será condicionado neste PU.

## **6. INCLUSÃO DE CONDICIONANTES**

Considerando que as tratativas relacionadas à proteção do patrimônio espeleológico local foram inicialmente realizadas no âmbito do Adendo à LP+LI nº 36/2013, que incluiu 22 condicionantes à licença.

Considerando que a LP+LI nº 36/2013 venceu em 26 de março de 2019.

Considerando que há interface da área de ocorrência das cavidades com a área licenciada através da LO nº 126/2007.

Considerando a sugestão de autorização de supressão da cavidade LIZ-0010 no âmbito do Adendo à LO nº 126/2011 de que trata este PU, e a necessidade de conservação das outras cavidades que compõe o patrimônio espeleológico local.

Sugerimos a inclusão das condicionantes descritas neste item como adendo à LO nº 126/2007.

No que se refere à compensação espeleológica referente à supressão da cavidade LIZ-0010, faz-se necessária a assinatura de Termo de Compromisso de Compensação Espeleológica (TCCE) junto à SUPRAM CM a fim de assegurar a compensação proposta, o que será também objeto da seguinte condicionante neste parecer:

*01 - Firmar Termo de Compromisso de Compensação Espeleológica (TCCE) junto à SUPRAM CM acerca do financiamento de projeto que*

*se intitula: “O Grande Roteiro de Peter Lund: Subsídios à Conservação, Turismo e História da Espeleologia Brasileira”. Este TCCE deverá ter como signatário, além do empreendedor, o beneficiário e executor Grupo Bambuí de Pesquisa Espeleológica (GBPE). Prazo: Antes da intervenção na cavidade LIZ-0010.*

Quanto ao plano de resgate espeleológico na cavidade LIZ-0010, cabe pontuar que as condicionantes nº 07 e 08, incluídas à LP+LI nº 36/2013 (atualmente vencida), conforme Adendo ao Parecer Único nº 040/2013 (protocolo Siam 0550565/2018), estabeleceram as obrigações de execução do resgate e a apresentação do respectivo relatório de execução, para o que se faz necessária sua inclusão no presente Adendo destas condicionantes então impostas:

*02 - Executar plano de resgate na cavidade LIZ-0010, que abarque registro e armazenamento cartográfico e fotográfico da cavidade LIZ-0010, bem como inventário e coleta de espeleotemas e elementos geológicos, depósitos sedimentares químicos e clásticos e de elementos biológicos representativos do ecossistema cavernícola, compreendendo o resgate, transporte adequado e a destinação a coleções científicas institucionais e o registro de todas as informações no CANIE. Prazo: Antes da intervenção na cavidade LIZ-0010.*

*03 - Apresentar à SUPRAM-CM relatório técnico-fotográfico acompanhado de anotação de responsabilidade técnica junto ao conselho profissional que ateste que a supressão da cavidade LIZ-0010 foi precedida do referido resgate e realizar o registro de todas as informações no CANIE. Prazo: 90 (noventa) dias após a supressão da cavidade LIZ-0010.*

*04 - Disponibilizar os resultados obtidos que se referem a condicionante de resgate de informações e elementos da cavidade LIZ-0010 para a comunidade espeleológica brasileira por meio de submissão dos dados para publicação científica (periódicos, revistas, anais, etc) com apresentação de aceite da publicação. Prazo: 300 (trezentos) dias após a supressão da cavidade LIZ-0010.*

Em referência ao atributo “Destacada Relevância Histórico Cultural” na cavidade LIZ-0010, cuja competência para determinação de presença e ausência é do IPHAN, sugerimos as seguintes condicionantes:

*05 - Apresentar anuência do IPHAN quanto à inexistência do atributo “Destacada Relevância Histórico Cultural” na cavidade LIZ-0010. Prazo: Antes da intervenção na cavidade LIZ-0010.*



*06 - Realizar investigação arqueológica em subsuperfície na cavidade LIZ-0010. Caso seja encontrado vestígio arqueológico, o empreendedor deverá paralisar as atividades que possam causar impactos na cavidade e comunicar imediatamente ao Iphan e à Semad. Deverá realizar os estudos para avaliação do atributo “relevância histórico cultural” por estes órgãos. Obs.: As ações desta condicionante deverão seguir os procedimentos dispostos pelas normas legais e pelo Iphan. Prazo: Antes da intervenção com impactos irreversíveis na cavidade LIZ-0010. Enviar comprovação em até trinta dias após manifestação final do Iphan.*

*07 - As tratativas relacionadas à proteção de outras cavidades que compõe o patrimônio espeleológico local realizadas no âmbito do Adendo à LP+LI nº 36/2013, com vencimento em 2019, enseja a inclusão de outras condicionantes da LP+LI nº 36/2013 como adendo à LO nº 126/2007: 07 - Executar Programa de Monitoramento da Integridade Física e Dinâmica Evolutiva das Cavidades LIZ-0003 e LIZ-0014 com periodicidade anual. Prazo: Durante a validade da licença.*

*08 - Executar o monitoramento sismográfico conforme Plano de Monitoramento Sismográfico apresentado (protocolo SIAM: R0194223/2018) com critério de segurança do nível de vibração (PPV) adequado às definições do relatório do CECAV/ICMBio (2016) “Sismografia Aplicada à Proteção do Patrimônio Espeleológico: orientações básicas à realização de estudos ambientais” e aos parâmetros da Norma ABNT. Prazo: início em até 90 (noventa) dias.*

*09 - Executar programa executivo de monitoramento bioespeleológicos nas cavidades LIZ-0003 e LIZ-0014. Prazo: início em até 90 (noventa) dias após emissão da Autorização de Manejo de Fauna.*

Por fim, tendo em vista que, conforme Certificado de LO disponível nos autos do processo, a licença e a autorização de supressão de vegetação que abarca o maciço onde se insere a cavidade LIZ-0010, tinham validade até 26 de abril de 2012 (documento SIAM: 0209749/2016), sugere-se incluir a seguinte condicionante como adendo à LO nº 126/2007:

*10 - Protocolar pedido de autorização para intervenção vegetal, e não intervir no fragmento florestal remanescente até a expressa autorização do órgão ambiental competente. Prazo: Antes da supressão da cavidade Liz-0010.*

*11 - Solicitar Autorização de Manejo de Fauna para fins de resgate no fragmento florestal a ser suprimido e na cavidade LIZ-0010. Prazo: Antes da supressão vegetal e da cavidade LIZ-0010.*

## **7. CONTROLE PROCESSUAL**

O presente adendo tem por objetivo analisar a supressão da cavidade LIZ-0010, bem como a proposta de compensação espeleológica apresentada pela Cimentos Liz, tendo em vista a necessidade do empreendedor em ocasionar impacto negativo irreversível (supressão) na referida cavidade e sua respectiva área de influência.

A referida proposta fora apresentada em atendimento às condicionantes nº 04 e 09 do Adendo ao Parecer Único nº 040/2013 (protocolo Siam 0550565/2018), no âmbito da LP+LI nº 36/2013 vencida em 2019, que assim determinaram:

**Condicionante nº 04:** *“Apresentar para aprovação pela equipe técnica da SUPRAM CM Proposta de Compensação Espeleológica para a cavidade LIZ-0010 nos termos do Decreto Federal nº 6640/2018, IN MMA 02/2017 e Instrução de Serviço SISEMA nº 08/2017”. Prazo: 120 (cento e vinte) dias*

**Condicionante nº 09:** *“Não realizar o desmonte de argila em área a menos de 30 metros a partir da planimetria da cavidade LIZ-0010. A área deve ter delimitação física indicando o limite deste entorno de 30 metros”. Prazo: Até que haja aprovação para supressão e aprovação da proposta de compensação e resgate espeleológico.*

Conforme previsto no Decreto Federal nº 6640/2008, a possibilidade de se promover impactos negativos irreversíveis depende do grau de relevância da cavidade a ser impactada.

Conforme disposto neste parecer, a equipe técnica conclui que a cavidade LIZ-0010 possui grau de relevância médio.

Neste contexto, o Decreto Federal nº 6640/2008, em seu art. 4º, dispõe que:

*“Art. 4 A cavidade natural subterrânea classificada com grau de relevância alto, médio ou baixo poderá ser objeto de impactos negativos irreversíveis, mediante licenciamento ambiental.*

*§ 1º No caso de empreendimento que ocasione impacto negativo irreversível em cavidade natural subterrânea com grau de relevância alto, o empreendedor deverá adotar, como condição para o licenciamento ambiental, medidas e ações para assegurar a preservação, em caráter permanente, de duas cavidades naturais subterrâneas, com o mesmo grau de relevância, de mesma litologia e com atributos similares à que sofreu o impacto, que serão consideradas cavidades testemunho.*

§ 2º A preservação das cavidades naturais subterrâneas, de que trata o § 1º, deverá, sempre que possível, ser efetivada em área contínua e no mesmo grupo geológico da cavidade que sofreu o impacto.

§ 3º Não havendo, na área do empreendimento, outras cavidades representativas que possam ser preservadas sob a forma de cavidades testemunho, o Instituto Chico Mendes poderá definir, de comum acordo com o empreendedor, outras formas de compensação.

**§ 4º No caso de empreendimento que ocasione impacto negativo irreversível em cavidade natural subterrânea com grau de relevância médio, o empreendedor deverá adotar medidas e financiar ações, nos termos definidos pelo órgão ambiental competente, que contribuam para a conservação e o uso adequado do patrimônio espeleológico brasileiro, especialmente das cavidades naturais subterrâneas com grau de relevância máximo e alto.**

§ 5º No caso de empreendimento que ocasione impacto negativo irreversível em cavidade natural subterrânea com grau de relevância baixo, o empreendedor não estará obrigado a adotar medidas e ações para assegurar a preservação de outras cavidades naturais subterrâneas.”.

Desse modo, o impacto negativo irreversível que será causado com a supressão da cavidade LIZ-0010 deverá ser compensado por meio da adoção de medidas e/ou financiamentos de ações que contribuam para a conservação do patrimônio espeleológico, conforme §4º, do art.4º, do Decreto Federal nº 6.640/2008

A equipe técnica da Supram acatou a medida proposta pelo empreendedor que será o financiamento do projeto intitulado “O Grande Roteiro de Peter Lund: Subsídios à Conservação, Turismo e História da Espeleologia Brasileira”, o qual será conduzido pelo Grupo Bambuí de Pesquisa Espeleológica (GBPE).

Assim, caso este adendo seja deferido pela Câmara de Atividades Minerárias – CMI-, o empreendedor deverá celebrar Termo de Compromisso de Compensação Espeleológica (TCCE) junto à SUPRAM CM a fim de assegurar a compensação proposta, o que será objeto de condicionante neste parecer.

Ressalta-se, por fim, que a análise feita pela Diretoria de Controle Processual no caso em análise restringe-se à verificação quanto à possibilidade de supressão da cavidade LIZ-0010 frente à legislação ambiental, não sendo de responsabilidade desta Diretoria a análise quanto ao mérito técnico referente à avaliação do grau de relevância da cavidade.

Cumpra ainda registrar que é de responsabilidade exclusiva da Diretoria Regional de Regularização Ambiental a análise da proposta apresentada para fins de compensação prevista no art. 4º, §4º, do Decreto 6640/2008.

## **8. CONCLUSÃO**

Com base nos fatos expostos neste Parecer, a equipe técnica da SUPRAM CM sugere o **deferimento** do pedido de supressão da cavidade LIZ-0010 e sua proposta de compensação, bem como a inclusão de onze condicionantes

relativas tanto à supressão e compensação da cavidade LIZ-0010, quanto à preservação do patrimônio espeleológico local, conforme proposta de redação apresentadas no Anexo I.

As demais condicionantes do Certificado de Licença Ambiental LO nº 126/2007 permanecem inalteradas.

Destaca-se que, tendo em vista o vencimento da autorização de supressão da vegetação em 26 de abril de 2012 (documento SIAM: 0209749/2016), o empreendedor deverá formalizar novas solicitações de intervenção ambiental e de resgate de fauna, conforme condicionantes deste parecer.

## ANEXO I

### Condicionantes incluídas por este Adendo à LO nº 126/2007

Item	Descrição da Condicionante	Prazo*
01	Firmar Termo de Compromisso de Compensação Espeleológica (TCCE) junto à SUPRAM CM acerca do financiamento de projeto que se intitula: “O Grande Roteiro de Peter Lund: Subsídios à Conservação, Turismo e História da Espeleologia Brasileira”. Este TCCE deverá ter como signatário, além do empreendedor, o beneficiário e executor Grupo Bambuí de Pesquisa Espeleológica (GBPE).	Antes da intervenção na cavidade LIZ-0010
02	Executar plano de resgate na cavidade LIZ-0010, que abarque registro e armazenamento cartográfico e fotográfico da cavidade LIZ-0010, bem como inventário e coleta de espeleotemas e elementos geológicos, depósitos sedimentares químicos e clásticos e de elementos biológicos representativos do ecossistema cavernícola, compreendendo o resgate, transporte adequado e a destinação a coleções científicas institucionais e o registro de todas as informações no CANIE.	Antes da intervenção na cavidade LIZ-0010
03	Apresentar à SUPRAM-CM relatório técnico-fotográfico acompanhado de anotação de responsabilidade técnica junto ao conselho profissional que ateste que a supressão da cavidade LIZ-0010 foi precedida do referido resgate e realizar o registro de todas as informações no CANIE.	90 (noventa) dias após a supressão da cavidade LIZ-0010.
04	Disponibilizar os resultados obtidos que se referem a condicionante de resgate de informações e elementos da cavidade LIZ-0010 para a comunidade espeleológica brasileira por meio de submissão dos dados para publicação científica (periódicos, revistas, anais, etc) com apresentação de aceite da publicação.	300 (trezentos) dias após a supressão da cavidade LIZ-0010.
05	Apresentar anuência do IPHAN quanto à inexistência do atributo “Destacada Relevância Histórico Cultural” na cavidade LIZ-0010.	Antes da intervenção na cavidade LIZ-0010
06	Realizar investigação arqueológica em subsuperfície na cavidade LIZ-0010.  Caso seja encontrado vestígio arqueológico, o empreendedor deverá paralisar as atividades que possam causar impactos na cavidade e comunicar imediatamente ao Iphan e à Semad. Deverá realizar os estudos para avaliação do atributo “relevância histórico cultural” por estes órgãos.  Obs.: As ações desta condicionante deverão seguir os procedimentos dispostos pelas normas legais e pelo Iphan.	Antes da intervenção com impactos irreversíveis na cavidade LIZ-0010. Enviar comprovação em até trinta dias após manifestação final do Iphan.
07	Executar Programa de Monitoramento da Integridade Física e Dinâmica Evolutiva das Cavidades LIZ-0003 e LIZ-0014 com periodicidade anual.	Durante a validade da licença.

08	Executar o monitoramento sismográfico apresentado (protocolo Siam R0194223/2018) conforme Plano de Monitoramento Sismográfico apresentado (protocolo Siam R0194223/2018) com critério de segurança do nível de vibração (PPV) adequado às definições do relatório do CECAV/ICMBio (2016) "Sismografia Aplicada à Proteção do Patrimônio Espeleológico: orientações básicas à realização de estudos ambientais" e aos parâmetros da Norma ABNT.	Início em até 90 (noventa) dias.
09	Executar programa executivo de monitoramento bioespeleológico nas cavidades LIZ-0003 e LIZ-0014.	Início em até 90 (noventa) dias após emissão da Autorização de Manejo de Fauna.
10	Protocolar pedido de autorização para intervenção vegetal, e não intervir no fragmento florestal remanescente até a expressa autorização do órgão ambiental competente.	Antes da supressão da cavidade LIZ-0010.
11	Solicitar Autorização de Manejo de Fauna para fins de resgate no fragmento florestal a ser suprimido e na cavidade LIZ-0010.	Antes da supressão vegetal e da cavidade LIZ-0010.

\* Salvo especificações, os prazos são contados a partir da data de publicação da aprovação deste Adendo ao Parecer Único na Imprensa Oficial do Estado.