

Ampliação da cava e Continuidade das Operações da Mina de Jangada

Unidade espeleológica Quadrilátero Ferrífero – Unidade geomorfológica Quadrilátero Oeste

Mina Jangada

Processo PA 00118/2000/025/2010 e PA 00118/2000/030/2013

Plano de Compensação Espeleológica Revisado

Belo Horizonte, julho de 2018

EMPRESA RESPONSÁVEL PELO EMPREENDIMENTO

Razão social VALE S.A.

CNPJ 33.595.510/0037 – 65

Inscrição Estadual ISENTA

Endereço Avenida Marco Paulo Simon Jardim, 3580 – Nova Lima – MG –
CEP: 34.006-000

Telefone (31) 99580-5751

Contato Rodrigo Dutra Amaral

E-mail rodrigo.dutra.amaral@vale.com

EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL

Coordenação

Pierre Munaro

CREA - RS 68070

**Revisão e
Editoração**

Carlos Tapia

CREA – MG0173553/D

Índice

1	INTRODUÇÃO	5
2	CONTEXTUALIZAÇÃO JURÍDICA	5
3	CONJUNTO ESPELEOLÓGICO	6
3.1	Interferência do Projeto nas Cavidades	7
4	COMPROMISSOS AMBIENTAIS E PROPOSTA DE AÇÕES PARA COMPENSAÇÃO ESPELEOLÓGICA	8
4.1	Cavidades Disponíveis Para Compensação	8
5	PROGRAMA DE RESGATE NAS CAVIDADES IMPACTADAS.....	9
5.1	Cronograma do Resgate Espeleológico.....	9
6	CONCLUSÕES.....	10

Lista de Figuras

Figura 1: Mapa com a localização das cavidades pleito deste plano de compensação em relação aos impactos previstos que este plano pretende compensar (Figura em A3 como anexo).....	7
Figura 2: Mapa com a localização das cavidades pleito deste plano de compensação em relação aos impactos previstos que este plano pretende compensar (Figura em A3 como anexo).....	7
Figura 3: Mapa com a localização das cavidades pleito deste plano de compensação em relação às cavidades disponíveis para tornarem-se testemunhos. (Figura em A3 como anexo).....	9

Lista de Tabelas

Tabela 1: Dados de localização (SAD-69/23S), classificação de relevância das cavidades pleito deste plano de compensação, forma de compensação proposta e tipo de impacto.....	6
Tabela 2: Lista das 14 (quatorze) cavidades disponíveis para compensação em Chapadão do Canga.....	8
Tabela 3: Cronograma de resgate de elementos físicos e biológicos nas cavidades alvo de impacto negativo irreversível.....	9

Anexos

Anexo 1: Estudo de Similaridade entre as cavidades relacionadas neste Plano de Compensação.	11
Anexo 2: Mapas do documento em A3.....	13

1 INTRODUÇÃO

Dando prosseguimento ao processo de licenciamento ambiental de Ampliação da cava e Continuidade das Operações da Mina de Jangada, processos PA 00118/2000/025/2010 e PA 00118/2000/030/2013, apresenta-se neste documento o Plano de Compensação Espeleológica – que visa atender a ampliação da cava de Jangada, referente à interferência em três cavidades naturais sujeitas a impacto negativo irreversível.

2 CONTEXTUALIZAÇÃO JURÍDICA

As ações de compensação relacionadas aos impactos sobre o patrimônio espeleológico são pautadas:

- Ω No Decreto nº 99.556/1990, alterado pelo decreto 6.640/2008 – dispõe sobre regramento geral para espeleologia e processos de licenciamento;
- Ω Na Instrução Normativa MMA Nº 2/2009 – define o método de avaliação de relevância das cavernas; e
- Ω Na Portaria MMA nº 358/2009 - institui o Programa Nacional de Conservação do Patrimônio Espeleológico, que tem como objetivo desenvolver a estratégia nacional de conservação e uso sustentável do PEN.
- Ω Na Instrução Normativa MMA nº 1/2017 – estabelece procedimentos para definição de outras formas de compensação ao impacto negativo irreversível em cavidade natural subterrânea com grau de relevância alto, conforme previsto no art. 4º, § 3º do Decreto nº 99.556, de 1º outubro de 1990.

Para cavidades naturais subterrâneas classificadas como de máxima relevância são vetados impactos negativos irreversíveis, e a integridade física e manutenção de seu equilíbrio ecológico deverão ser mantidos, conforme previsto no art. 3º do referido Decreto.

Para as cavidades de outros graus de relevância, a saber: alto, médio e baixo, o Decreto prevê a possibilidade de impactos negativos irreversíveis, com condicionantes específicas para as cavidades de alto e médio grau de relevância e sem condicionantes específicas para as de baixa relevância, conforme tratado em seu artigo 4º.

“Art. 4o 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.” (NR).

Considerando a disponibilidade de cavidades naturais subterrâneas para preservação permanente na mesma unidade espeleológica do empreendimento e conforme análise de similaridade para o conjunto deste pleito no Anexo 1, a Vale apresenta plano de compensação espeleológica nos termos do previsto no § 1º do art. 4º, do decreto 99556/90 alterado pelo 6640/08.

3 CONJUNTO ESPELEOLÓGICO

Com base no estudo “EIA – Continuidade das Operações de Jangada”, de dezembro de 2013, protocolado na SUPRAM - CM em 27/12/2017 sob o nº 2195767/2013, 7 (sete) cavidades naturais subterrâneas foram localizadas na área da ampliação da cava de Jangada.

Neste estudo, 1 (uma) caverna foi classificada com grau de relevância alto (14%) e 6 (seis) com grau médio (86%). Entretanto, para fins deste plano de compensação, todas as cavidades serão consideradas como de alta relevância.

Para expansão da cava em mina de Jangada, há necessidade de impacto irreversível em 3 (três) cavidades naturais subterrâneas (Tabela 1 e Figura 1).

Tabela 1: Dados de localização (SAD-69/23S), classificação de relevância das cavidades pleito deste plano de compensação, forma de compensação proposta e tipo de impacto.

Cavidade	E	N	Relevância	Compensação Espeleológica	Tipo de intervenção
MJ_0002	594199	7777638	Alta	2x1 (Decreto Federal 99556/90)	Cava
MJ_0003	594194	7777637	Alta	2x1 (Decreto Federal 99556/90)	Cava
MJ_0004	594104	7777594	Alta	2x1 (Decreto Federal 99556/90)	Cava

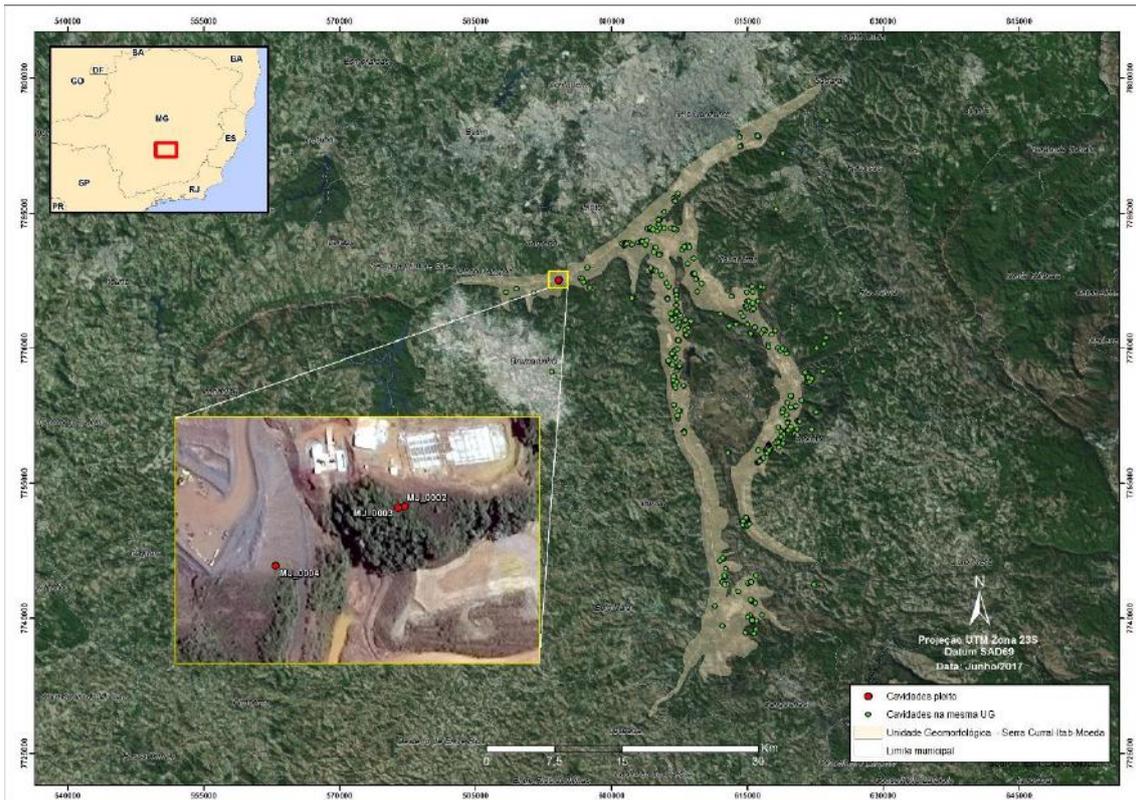


Figura 1: Mapa com a localização das cavidades pleito deste plano de compensação em relação aos impactos previstos que este plano pretende compensar (Figura em A3 como anexo).

3.1 Interferência do Projeto nas Cavidades

A expansão da cava da mina de Jangada, interfere com as cavidades de forma direta e irreversível, conforme apresentado na Figura 2.



Figura 2: Mapa com a localização das cavidades pleito deste plano de compensação em relação aos impactos previstos que este plano pretende compensar (Figura em A3 como anexo).

4 COMPROMISSOS AMBIENTAIS E PROPOSTA DE AÇÕES PARA COMPENSAÇÃO ESPELEOLÓGICA

O presente plano de compensação complementar prevê a aplicação do disposto no decreto 99556/90 (alterado pelo decreto 6640/08) e na IN ICMBIO 1/2017.

Em função da necessidade de intervenção direta nas cavernas MJ_0002, MJ_0003 e MJ_0004, a Vale se dispõe a preservar, de forma permanente, como cavidade testemunho, 8 (oito) cavidades com grau de relevância alto em propriedade Vale, na área denominada Chapadão do Canga, Mariana/MG – também na Unidade Espeleológica Quadrilátero Ferrífero e de mesma litologia, em compensação aos impactos negativos irreversíveis nas cavidades citadas acima.

4.1 Cavidades Disponíveis Para Compensação

Todas as cavidades a serem preservadas para atender a este plano de compensação, pertencem ao mesmo grupo geológico das que serão suprimidas, uma das condições apontadas pelo Decreto 6.640/2008 como ideal para a preservação de cavidades testemunho.

A Tabela 2 apresenta a relação de cavidades disponíveis para compensação em Chapadão do Canga. Uma proposta de relação entre o conjunto pleito deste plano de compensação e as cavidades abaixo relacionadas está registrada no Anexo 1.

Tabela 2: Lista das 14 (quatorze) cavidades disponíveis para compensação em Chapadão do Canga.

Cavidade	E	N
CPC_0003	669001	7769369
CPC_0004	669047	7769376
CPC_0006	669191	7769374
CPC_0007	672702	7771871
CPC_0008	672717	7771706
CPC_0009	672932	7771553
CPC_0011	672927	7771551
CPC_0013	670400	7772206
CPC_0015	669502	7772526
FZ_0012	668190	7772361
MAS1_0014	670642	7769714
MAS1_0015	666632	7769420
MAS1_0016	666612	7769409
MAS1_0017	666633	7769400

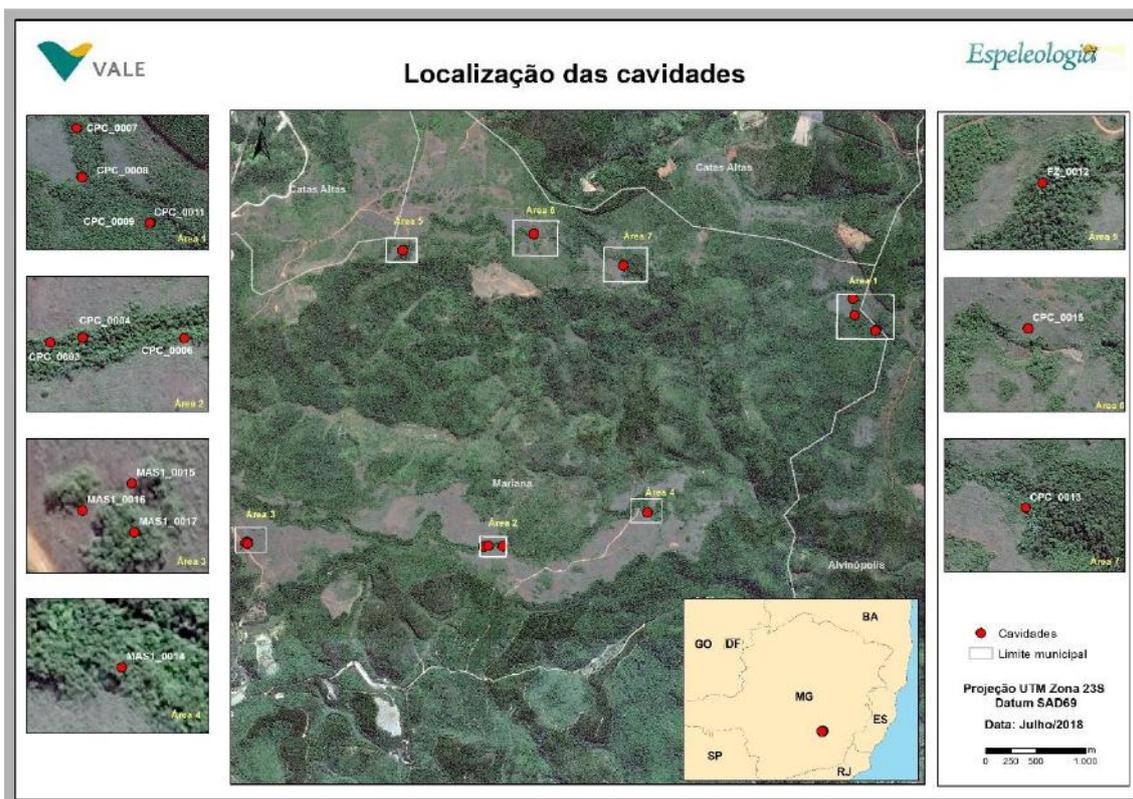


Figura 3: Mapa com a localização das cavidades pleito deste plano de compensação em relação às cavidades disponíveis para tornarem-se testemunhos. (Figura em A3 como anexo).

5 PROGRAMA DE RESGATE NAS CAVIDADES IMPACTADAS

Em cumprimento a Instrução Normativa nº2/2009 do MMA - em seu artigo 19 que prevê que qualquer impacto negativo irreversível em cavidades naturais seja precedido de registro e armazenamento cartográfico e fotográfico, inventário e coleta de elementos geológicos e biológicos representativos do sistema cavernícola, compreendendo o resgate, transporte adequado e destinação a coleções científicas institucionais.

5.1 Cronograma do Resgate Espeleológico

Apresentamos a seguir o cronograma (Quadro 1) de realização do resgate de elementos físicos e biológicos das cavidades MJ_0002, MJ_0003 e MJ_0004.

Tabela 3: Cronograma de resgate de elementos físicos e biológicos nas cavidades alvo de impacto negativo irreversível.

Atividades	Mês	Mês	Mês	Mês
	1	2	3	4
Levantamento Fotográfico	X			
Resgate de Rochas e Espeleotemas	X			
Resgate de fauna cavernícola	X			
Resgate de sedimentos clásticos	X			
Tratamento de dados		X		
Análises de laboratório		X	X	
Elaboração do relatório			X	X

6 CONCLUSÕES

A Vale entende que a proposta de compensação espeleológica para impacto irreversível em cavidades naturais subterrâneas de alta relevância feita para o processo de licenciamento PA 00118/2000/025/2010 – Ampliação Jangada – atende aos requisitos do decreto 99556/1990 (alterado pelo 6.640/2008).

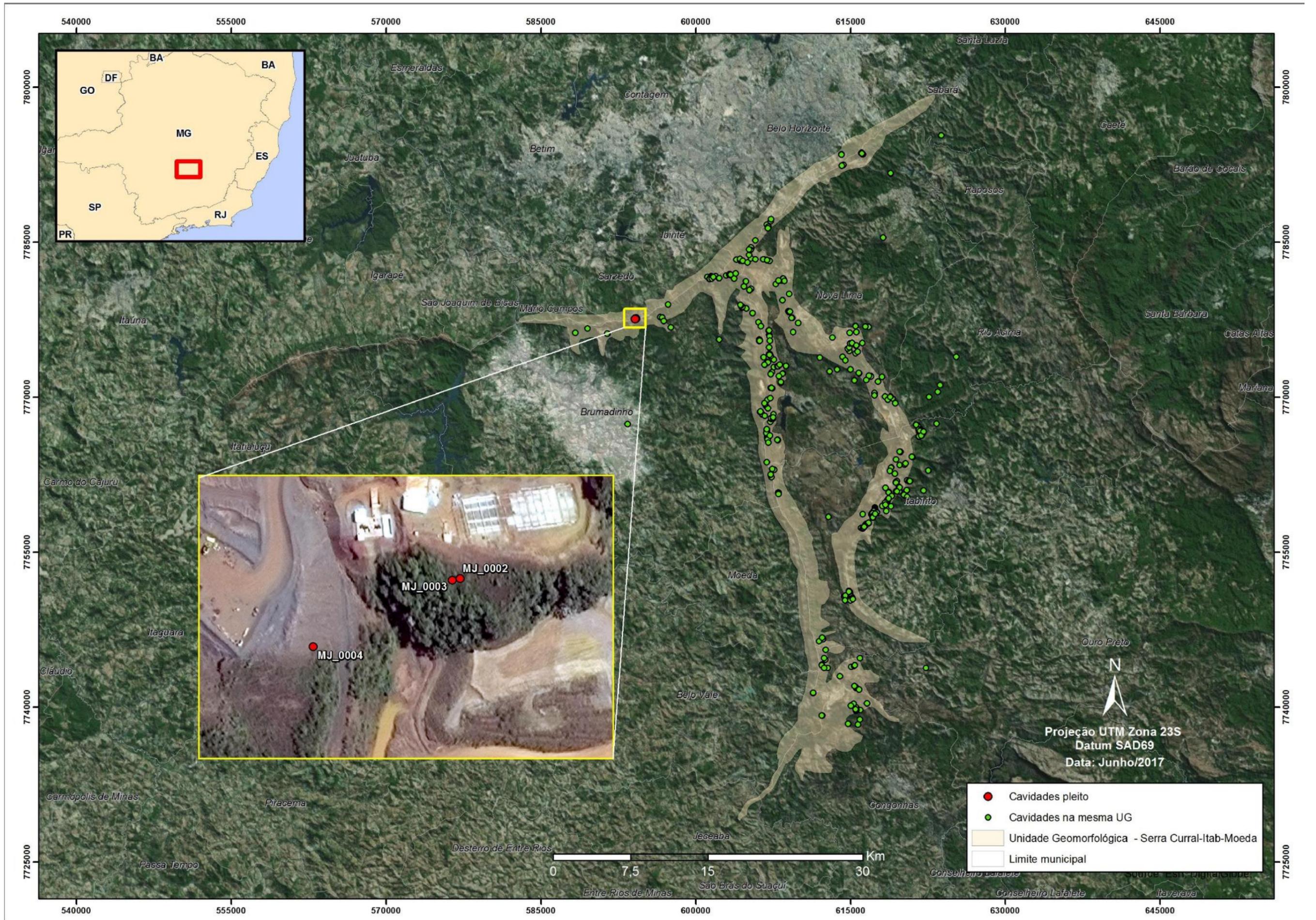
Portanto, a interferência com impacto irreversível de 3 cavidades na Ampliação Jangada, no total do projeto não significará, necessariamente, uma perda no patrimônio espeleológico do estado de Minas Gerais ou do país, dadas as condições de preservação previstas pela compensação espeleológica ora apresentada.

Propõe-se então que 8 cavidades sejam preservadas como testemunho daquelas cujo impacto negativo irreversível se torna necessário para prosseguimento das atividades da mina de Jangada.

Anexo 1: Estudo de Similaridade entre as cavidades relacionadas neste Plano de Compensação.

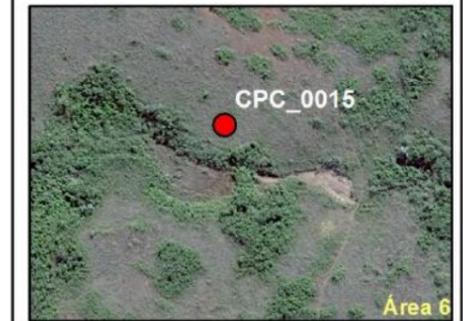
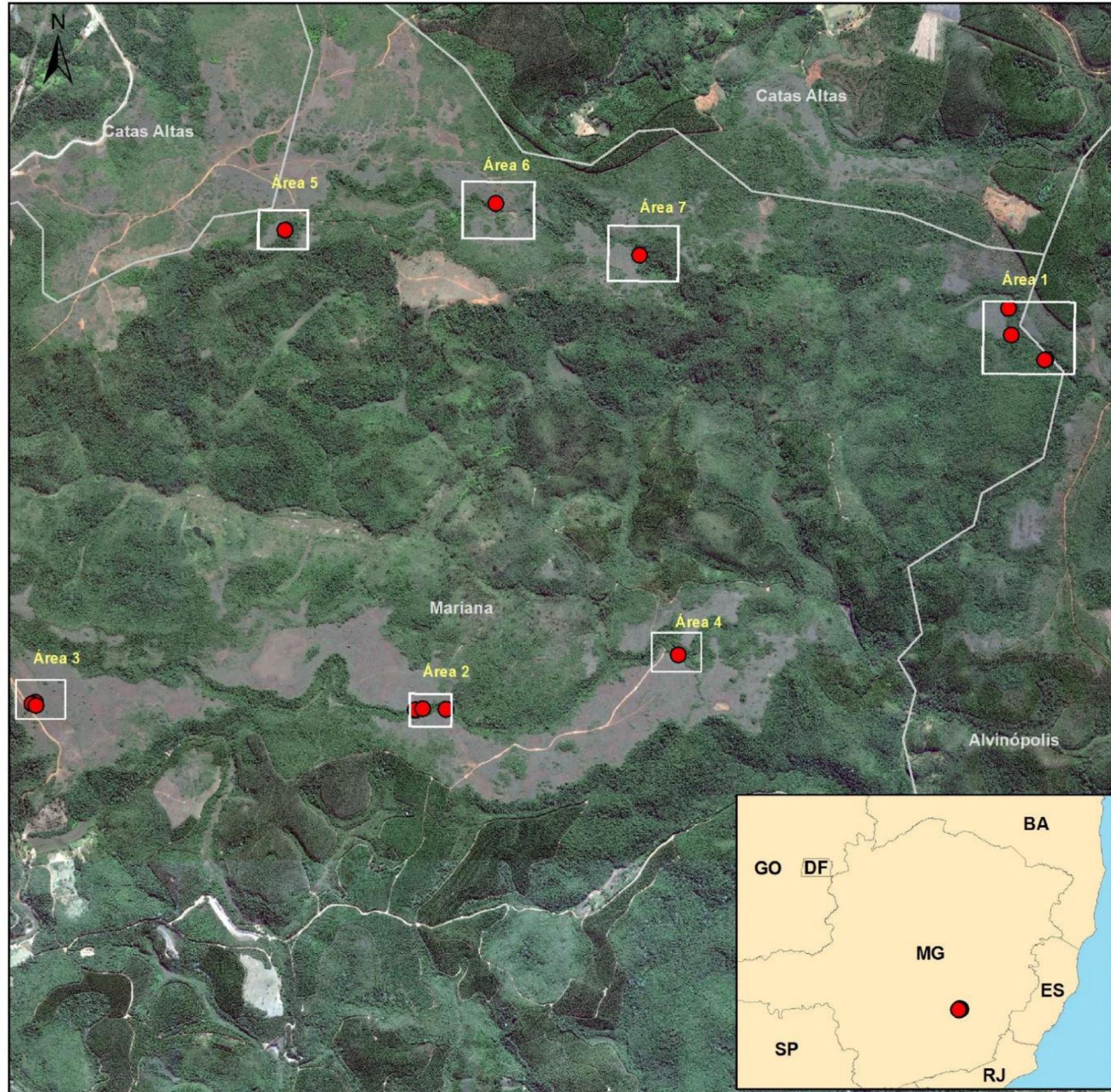
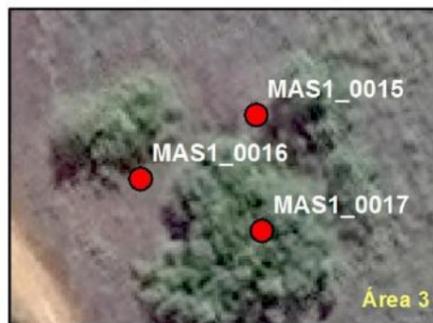
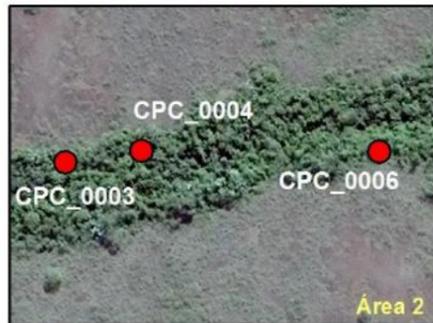
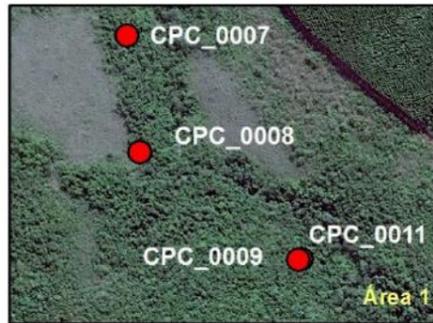
CAVIDADES SUPRIMÍVEIS					CAVIDADES TESTEMUNHO PARA COMPENSAÇÃO				
Cavidade compensada	Litotipo	Relevância	Atributos físicos e Geoespeleológicos	Atributos Biológicos	Cavidade Testemunho	Litotipo	Relevância	Atributos físicos e Geoespeleológicos	Atributos Biológicos
MJ_0002	Rochas ferríferas	Alta	Média projeção horizontal da cavidade; Média área projeção horizontal da cavidade; Médio volume da cavidade em relação às demais cavidades que se distribuem na mesma unidade espeleológica	Média riqueza de espécies	CPC_0006	Rochas ferríferas	Alta	Média projeção horizontal da cavidade; Média área da cavidade; Médio volume da cavidade; Diversidade da sedimentação química com muitos tipos de espeleotemas ou processos de deposição	Presença de inter-relação da cavidade com alguma de relevância máxima; Alta diversidade de substratos orgânicos; Média riqueza de espécies; Média abundância relativa de espécies; Presença de singularidade dos elementos faunísticos da cavidade sob enfoque local
					MAS1_0015	Rochas ferríferas	Alta	Média projeção horizontal da cavidade; Média área da cavidade; Médio volume da cavidade; Alto desnível da cavidade	Alta diversidade de substratos orgânicos; Média riqueza de espécies; Presença significativa de estruturas espeleogenéticas raras
MJ_0003	Rochas ferríferas	Alta	Média projeção horizontal da cavidade; Média área projeção horizontal da cavidade; Médio volume da cavidade em relação às demais cavidades que se distribuem na mesma unidade espeleológica	Média riqueza de espécies; Média abundância relativa de espécies	CPC_0015	Rochas ferríferas	Alta	Média projeção horizontal da cavidade; Média área da cavidade; Médio volume da cavidade	Presença de troglóbios que não sejam considerados raros, endêmicos ou relictos; Presença de espécies troglomórficas; Média riqueza de espécies; Média abundância relativa de espécies
					MAS1_0016	Rochas ferríferas	Alta	Média projeção horizontal da cavidade; Média área da cavidade; Médio volume da cavidade	Média riqueza de espécies; Média abundância relativa de espécies
MJ_0004	Rochas ferríferas	Alta	Média projeção horizontal da cavidade; Média área projeção horizontal da cavidade; Alto desnível da cavidade; Médio volume da cavidade em relação às demais cavidades que se distribuem na mesma unidade espeleológica	Alta diversidade de substrato orgânico; Média riqueza de espécies; Média abundância relativa de espécies	MAS1_0017	Rochas ferríferas	Alta	Média projeção horizontal da cavidade; Média área da cavidade; Médio volume da cavidade; Diversidade da sedimentação química com muitos tipos de espeleotemas ou processos de deposição	Presença de táxons novos; Presença de troglóbios que não sejam considerados raros, endêmicos ou relictos; Presença de espécies troglomórficas; Alta diversidade de substratos orgânicos; Média riqueza de espécies
					FZ_0012	Rochas ferríferas	Alta	Média projeção horizontal da cavidade; Média área da cavidade; Alto desnível da cavidade; Médio volume da cavidade	Alta riqueza de espécies; Presença de inter-relação da cavidade com alguma de relevância máxima; Alta diversidade de substratos orgânicos
					CPC_0003	Rochas ferríferas	Alta	Média projeção horizontal da cavidade; Média área da cavidade; Médio volume da cavidade; Diversidade da sedimentação química com muitos tipos de espeleotemas ou processos de deposição	Presença de inter-relação da cavidade com alguma de relevância máxima; Média riqueza de espécies; Média abundância relativa de espécies
					CPC_0004	Rochas ferríferas	Alta	Média projeção horizontal da cavidade; Média área da cavidade; Médio volume da cavidade; Presença de estruturas espeleogenéticas raras; Presença significativa de estruturas espeleogenéticas raras; Lago ou drenagem subterrânea intermitente com influência significativa sobre os atributos da cavidade; Diversidade da sedimentação química com muitos tipos de espeleotemas ou processos de deposição	Alta riqueza de espécies; Configuração notável dos espeleotemas; Presença de inter-relação da cavidade com alguma de relevância máxima; Alta diversidade de substratos orgânicos; Média abundância relativa de espécies

Anexo 2: Mapas do documento em A3.





Localização das cavidades



- Cavidades
- Limite municipal

Projeção UTM Zona 23S
Datum SAD69

Data: Julho/2018

