Ficha Geoespeleológica VALE

8-ESTRUTURAS						
Estruturas				*Fraturas- Informações Adicionais*		
Tipo	***Azimute***	***Mergulho***	***Localização*****	***Modo em relação a galeria***	***Preenchimento***	***Material***
			☐P ☐Pa ☐T	☐ Alinhada ☐ Transversal ☐ Oblíqua	☐ Sim ☐ Não	
			☐P ☐Pa ☐T	☐ Alinhada ☐ Transversal ☐ Oblíqua	☐ Sim ☐ Não	
			☐P ☐Pa ☐T	☐ Alinhada ☐ Transversal ☐ Oblíqua	☐ Sim ☐ Não	
			☐P ☐Pa ☐T	☐ Alinhada ☐ Transversal ☐ Oblíqua	☐ Sim ☐ Não	
			☐P ☐Pa ☐T	☐ Alinhada ☐ Transversal ☐ Oblíqua	☐ Sim ☐ Não	
			☐P ☐Pa ☐T	☐ Alinhada ☐ Transversal ☐ Oblíqua	☐ Sim ☐ Não	
			☐P ☐Pa ☐T	☐ Alinhada ☐ Transversal ☐ Oblíqua	☐ Sim ☐ Não	
			☐P ☐Pa ☐T	☐ Alinhada ☐ Transversal ☐ Oblíqua	☐ Sim ☐ Não	
			☐P ☐Pa ☐T	☐ Alinhada ☐ Transversal ☐ Oblíqua	☐ Sim ☐ Não	
			☐P ☐Pa ☐T	☐ Alinhada ☐ Transversal ☐ Oblíqua	☐ Sim ☐ Não	

Descrição

Juntas de alívio ou movimentos gravitacionais do tipo basculamento, em função da regressão da escarpa.

Localização: P-Piso, Pa- Parede, T-Teto **Contato Geológico:** Concordante (CON)/ Discordante (DIS)/ Erosivo (ERO) **Estruturas Primárias:** Acamamento (ACA)/ Laminação/Estratificação (LAM)/ Bandamento (BAP)/ Outros **Estruturas Tectônicas:** Foliação (FOL)/ Veios (VEI)/ Brechação (BRE)/ Bandamento (BAS)/ Dobra(DOB)/ Falha (FAL)/ Fratura(FRA)/ Lineação de crenulação (LIN)/ Lineação mineral (LMI)/ Eixo de dobra (EXD)/ Outros

Ficha Geoespeleológica

VALE

9 – ESPELEOTEMAS ASPECTOS MACROSCÓPICOS

Gênese	Tipo	Cor	Tonalidade	Frequência	Distribuição	Local	Tam. Médio (mm)	Tamanho Máximo (mm)	Prov. Composição	Est. Conservação	Fotos
Exudação	Coralóide	Cinza	Escuro	Médio	Generalizada	Teto - Parede	3 mm	5 mm	?	Bom	
Circulante	Crosta	Vermelha	Escuro	Médio	Generalizada	Teto			óxidos-hidroxidos de ferro.	Bom	

Descrição: Poucos espeleotemas. Ocorrem coralóides e crostas delgadas de óxidos e hidróxidos de ferro. Nenhum destaque quanto aos depósitos químicos.

Gênese: Circulante / Estagnada/ Exudação/ Indefinido/ Misto

Tipos de Espeleotema: Circulante: Estalactites/ Estalagmites/ Coluna/ Cortina/ Cálice/ Torre/ Escorrimento/ Trompa/ Travertino/ Microtravertino/ Canudo

Estagnada: Dente de cão/ Jangada/ Bolha de calcita/ Concreção/ Pérola/ Vulcão/ Espiga/ Castiçal/ Clavas

Exudação: Helictite/ Heligmite/ Agulha/ Flor/ Algodão/ Cabelo de anjo/ Coralóide/ Pinheiro/ Folhas/ Escudos/ Esferas/ Cotonetes/ Couve-flor

Indefinido: Crosta Ferruginosa/ Crosta Branca/ Amar/ Cachimbo

Misto

Cor: Branca/ Marrom/ Rosa/ Preta/ Ocre/ Roxa/ Verde/ Cinza/ Laranja/ Amarela/ Vermelha/ Azul/ Variegada **Tonalidade:** Clara/ Escura **Frequencia:** Abundante/ Médio/ Raro

Distribuição: Local/ Generalizado **Local:** Teto/ Piso/ Parede **Estado de Conservação:** Bom/ Médio/ Ruim

10 AMBIENTE PREDOMINANTE (AP)

Ambiente de Desenvolimento	Descrição
AP1	
AP2	
AP3	

* Para Nível de desenvolvimento indiviso descrever apenas o AP1. Para cavidades que contenham mais de um Nível de desenvolvimento será necessário descrever a ficha novamente.

11 RELEVÂNCIA DE ATRIBUTO	
Atributo	**Descrição**
	Sem atributos dignos de nota.

12 - MORFOLOGIA DA CAVERNA\ ESTRUTURA ESPELEOGENÉTICA
Parede: ☐ Regular ☒ Irregular
Canalículos: ☒ Sim ☐ Não identificado
Teto: ☒ Pilares ☒ Pendentes ☐ Ravinamento ☐ Pontão ☐ Talvegue Invertido ☒Irregular ☐ Arredondado ☐ Tabular ☐ Inclinado ☐ Torre
Piso: ☒ Irregular ☐ Regular ☐ Arredondado ☒ Inclinado ☐ Piso suspenso ☐ Piso capeado ☐ Paleopiso
Clarabóias: ☐ Sim ☒ Não
Abatimento de blocos: ☒ Sim ☐ Não ☐ Significativo
Outros Aspectos: ☐ Meios tubos ☐ Box work ☐ Meandros no teto ☐ Anastomoses pendentes ☐ Scallops ☐ Bell holes ☐ Marmitas
Descrição da Morfologia: Caverna com vários pilares, formando passagens individualizadas. Condutos mais ou menos paralelos; muitos canalículos no teto e no setor terminal; piso bem inclinado para a vertente atual.

13 GÊNESE	
Atributo	**Descrição**
	Ampliação de canalículos em zona de descarga de fluxos pluviais.

14- ANÁLISE RISCO	
Impactos Entorno 250m	**Impactos Cavidade**
Tipo de impacto: ☒ Estradas ☒ Mina ☐ Erosão ☒ Alterações na vegetação	**ATRIBUTOS IMPACTADOS** ☐ Pixação ☐ Lixo ☐ Cicatrizes de detonação ☐ Pisoteamento ☐ Perda de Espeleotema (ex. pontão, pendentes... etc)
Grau de preservação no entorno de 250 m: ☐ Bom ☒ Médio ☐ Ruim	**GRAU DE CONSERVAÇÃO DA CAVIDADE:** ☒ Bom ☐ Médio ☐Ruim
Proximidade de frente de lavra (m): ver mapa	**Proximidade de frente de Lavra (m): ver mapa**
Descrição: alterações como estradas, cortes, cava etc. A caverna está no interior da mina Jangada.	**Descrição:**

Ficha Geoespeleológica

VALE

1-GERAL	
Nome da Cavidade:MJ-04	**Data: 31-05-2011**
Responsável pelo Registro: L. B. Piló e Daniela Amorim	
No. de níveis de desenvolvimento: ☒ Indiviso ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	**Mapa base:** ☐ 2C ☐ 5D
Condição Climática da Coleta: ☐ Chuvoso ☒ Seco	
Unidade Espeleologica:Quadrilátero Ferrífero	**Unidade Geomorfológica: Serra da Moeda /Curral**

2 -GEOMORFOLOGIA		
☐ **Topo**	☐ Platô	☐ Quebra ☐ Plano ☐ Depressão ☐ Colina (☐ Topo ☐ Encosta ☐ Talvegue)
	☐ Encosta	☐ Ruptura ☐ Plano de Encosta
	☐ Crista	☐ Retilínea ☐ Sinuosa
☒ **Vertente**	**Posicionamento transversal** ☐Alta vertente ☒Média vertente ☐Baixa vertente	
	Posicionamento longitudinal	☐ Calha de Drenagem ☐ Borda de Calha de Drenagem ☐ Interflúvio ☒ Inflexão da encosta
	Declividade	☐ Alta (>45^0) ☒ Média (entre 10^0 e 45^0) ☐ Baixa (<10^0)
	Posicionamento Escarpa Rochosa	☐ Escarpa em anfiteatro ☐ Escarpa paralela a maior inclinação da vertente ☐ Depósito de Tálus ☒ Escarpa perpendicular a maior inclinação da vertente ☐ Escarpa paralela a calha de drenagem
	Altura da Escarpa/Maciço: 2,5 m	
☐ **Base**	☐ Plana	☐ Planície Aluvial ☐ Pediplano
	☐ Colinosa	☐ Topo ☐ Encosta ☐ Talvegue
Descrição: Cavidade com duas entradas, no sopé de pequena escarpa irregular. Cavidade na alta vertente, nas proximidades de um talude de aterro.		

3 - HIDROGEOLOGIA	
Presença de água: ☐ Sim ☒ Não	
Tipo de Feição Hidrológica	**Sazonalidade da Feição**
Descrição:Não foram observados processos hidrológicos. Dia seco, período de estiagem.	
Bacia Hidrográfica (mapa regional 1:100.000) Paraopeba **Indicar a referencia usada: Folha Brumadinho SF-23X-A-II-2**	

Tipo de Feição Hidrológica: Drenagem/ Rio/ Lago/ Surgência Perene com escoamento/ Surgência e escoamento/ Surgência e escoamento Temporário/ Ressurgência/ Gotejamento Localizado/ Gotejamento Generalizado/ Encaichoeirado/ Infiltração/ Sifão/ Contribuinte/ Empoçamento/ Condensação/ Enxurrada/ Sumidouro/ Exudação/ Lençol Freático Suspenso.

Sazonalidade: Perene/ Intermitente/ Temporário

Ficha Geoespeleológica

VALE

4 - PALEONTOLOGIA			
Fóssil:	☐ Piso ☐ Teto ☐ Parede	Ref.	
Vestígio:	☐ Piso ☐ Teto ☐ Parede	Ref.	
Potencialidade:	☐ Piso ☐ Teto ☐ Parede	Ref.	☒ Não identificado

Descrição: Não foram identificados vestígios em superfície.

5 - ARQUEOLOGIA		
Tipo	**Local**	**Conservação**
Material lítico	☐ Piso ☐ Teto ☐ Parede	☐ Conservado ☐ Impactado localmente ☐ Impactado intensamente
Pintura	☐ Piso ☐ Teto ☐ Parede	☐ Conservado ☐ Impactado localmente ☐ Impactado intensamente
Ossada	☐ Piso ☐ Teto ☐ Parede	☐ Conservado ☐ Impactado localmente ☐ Impactado intensamente
Cerâmica	☐ Piso ☐ Teto ☐ Parede	☐ Conservado ☐ Impactado localmente ☐ Impactado intensamente
Gravura	☐ Piso ☐ Teto ☐ Parede	☐ Conservado ☐ Impactado localmente ☐ Impactado intensamente
Sepultamento	☐ Piso ☐ Teto ☐ Parede	☐ Conservado ☐ Impactado localmente ☐ Impactado intensamente

☒ Não identificado

Descrição: Não foram identificados vestígios em superfície.

Ficha Geoespeleológica VALE

6- SEDIMENTOS CLÁSTICOS																
Natureza	**Modo Ocorrência**	**Cor1**	**Ton1**	**Gran1**	**Gran1 %**	**Cor2**	**Ton2**	**Gran 2**	**Gran2 %**	**Cor3**	**Ton3**	**Gran3**	**Gran3%**	**Constituição**	**Arredondamento**	**Grau Seleção**
Autóctone	Disperso	Cinza	Escuro	Calhau	30									Fragmentos líticos	Subanguloso	Mal
Autóctone	Disperso	Cinza	Escuro	Seixo	30									Fragmentos líticos	Subanguloso	Mal
Autóctone	Disperso	Marrom	Escuro	Argila	10									Argiloso		
Alóctone	Localizado	Cinza	Escuro	Argila	30									Argiloso		

Descrição: Predominam seixos e calhaus de FFB e hematita (sedimentos autóctones); merece destaque a presença de cones sedimentares de material fino de origem alóctone, injetados via canalículos. Muitos matacões no setor NE. Presença de restos de esqueleto de urubu (bioclastos).

Natureza: Autóctone/ Alóctone **Modo de Ocorrência:** Disperso/ Localizado

Cor: Branca/ Marrom/ Rosa/ Preta/ Ocre/ Roxa/ Verde/ Cinza/ Laranja/ Amarela/ Vermelha/ Azul/ Variegada **Ton (Tonalidade):** Clara/ Escura

Gran(Granulometria): Argila/ Silte/ Areia/ Grânulo/ Seixo/ Calhau/ Matacão **Gran x%:** Percentagem total da granulometria em relação a cavidade

Grau de arredondamento: Anguloso/ Subanguloso/ Subarredondado/ Arredondado/ Bem arredondado **Constituição**: Ferruginoso/ Argiloso/ Quartzoso/ Associado à matéria orgânica/ Frag. Líticos/ Carbonático

Grau de seleção: Bem selecionado/ Moderado/ Mal Selecionado

Ficha Geoespeleológica VALE

7 - LITOTIPOS

Classificação	Rocha	Cor	Tonalidade	Granulação/Granulometria	Grau de intemperismo	Compacidade	Magnetismo	Mineral 1	Mineral 2	Mineral 3
BIF e associações	Canga	Cinza	Escura	Cascalho	RSI	Compacta	Sim	Hematita	Goethita	Magnetita

OBS: Canga detrítica com predomínio de seixos e calhaus de hematita e FFB, subanguloso, matriz incipiente. Presença de quartzo e especularita. Grandes matacões de FFB.

Classificação: BIF e associações/ Rochas Carbonáticas/ Outros

Rocha Laterita/ Canga/ Ferricrete/ Itabirito/ Jaspelito/ Chert/ Hematitito/ Calcário/ Dolomito/ Mármore/ Pelito/ Arenito/ Conglomerado/ Diamictito/ Brecha/ Quartzito/ Filito/ Xisto/ Gnaisse/ Vulcanoclastica/ Rocha acida/ Rocha básica/ Rocha ultrabasica **Compacidade:** Friável/ Compacta **Magnetismo:** Magnética/ Não Magnética

Grau de intemperismo: SOL – solo/ SPD - Saprolito decomposto/ SPC - Saprolito compacto/ RSI - Rocha semi-intemperizada/ RFR - Rocha fresca

Granulação/Granulometria: *Sedimento:* Silte/argila (< 0,062 mm)/ Areia (0,062 a 2 mm)/ Cascalho (> 2 mm)/ *Ígnea e Metamórfica:* Muito Fina (0.5 mm)/ Fina (0.5 e 2 mm)/ Média (1 e 5 mm)/ Grossa (> 5 mm) **Cor:** Branca/ Marrom/ Rosa/ Preta/ Ocre/ Roxa/ Verde/ Cinza/ Laranja/ Amarela/ Vermelha/ Azul/ Variegada **Tonalidade:** Clara/ Escura

Minerais: Anfibólio/ Apatita/ Argilo-mineral/ Biotita/ Caolinita/ Calcita/ Clorita/ Dolomita/ Especularita/ Feldspato/ Gibsita/ Goethita/ Grafita/ Granada/ Hematita/ Magnetita/ Óxido ou hidróxido de Manganês/ Mica/ Muscovita ou Sericita/ Piroxênio/ Quartzo/ Sulfato/ Sulfeto/ Talco.

Unidade Geológica regional (mapas disponiveis): Supergrupo Minas; Grupo Itabira; Formação Cauê

Indicar a referencia usada. Renger et al. 1994.

Ficha Geoespeleológica VALE

8-ESTRUTURAS						
Estruturas				***Fraturas- Informações Adicionais***		
Tipo	***Azimute***	***Mergulho***	***Localização*****	***Modo em relação a galeria***	***Preenchimento***	***Material***
			☐P ☐Pa ☐T	☐ Alinhada ☐ Transversal ☐ Oblíqua	☐ Sim ☐ Não	
			☐P ☐Pa ☐T	☐ Alinhada ☐ Transversal ☐ Oblíqua	☐ Sim ☐ Não	
			☐P ☐Pa ☐T	☐ Alinhada ☐ Transversal ☐ Oblíqua	☐ Sim ☐ Não	
			☐P ☐Pa ☐T	☐ Alinhada ☐ Transversal ☐ Oblíqua	☐ Sim ☐ Não	
			☐P ☐Pa ☐T	☐ Alinhada ☐ Transversal ☐ Oblíqua	☐ Sim ☐ Não	
			☐P ☐Pa ☐T	☐ Alinhada ☐ Transversal ☐ Oblíqua	☐ Sim ☐ Não	
			☐P ☐Pa ☐T	☐ Alinhada ☐ Transversal ☐ Oblíqua	☐ Sim ☐ Não	
			☐P ☐Pa ☐T	☐ Alinhada ☐ Transversal ☐ Oblíqua	☐ Sim ☐ Não	
			☐P ☐Pa ☐T	☐ Alinhada ☐ Transversal ☐ Oblíqua	☐ Sim ☐ Não	
			☐P ☐Pa ☐T	☐ Alinhada ☐ Transversal ☐ Oblíqua	☐ Sim ☐ Não	
			☐P ☐Pa ☐T	☐ Alinhada ☐ Transversal ☐ Oblíqua	☐ Sim ☐ Não	

Descrição

Junta de basculamento do maciço e ou dilatação.

Localização: P-Piso, Pa- Parede, T-Teto **Contato Geológico:** Concordante (CON)/ Discordante (DIS)/ Erosivo (ERO) **Estruturas Primárias:** Acamamento (ACA)/ Laminação/Estratificação (LAM)/ Bandamento (BAP)/ Outros **Estruturas Tectônicas:** Foliação (FOL)/ Veios (VEI)/ Brechação (BRE)/ Bandamento (BAS)/ Dobra(DOB)/ Falha (FAL)/ Fratura(FRA)/ Lineação de crenulação (LIN)/ Lineação mineral (LMI)/ Eixo de dobra (EXD)/ Outros

Ficha Geoespeleológica

VALE

9 – ESPELEOTEMAS ASPECTOS MACROSCÓPICOS

Gênese	Tipo	Cor	Tonalidade	Frequência	Distribuição	Local	Tam. Médio (mm)	Tamanho Máximo (mm)	Prov. Composição	Est. Conservação	Fotos
Exudação	Coralóide	Cinza	Escuro	Médio	Local	Parede	3 mm	4 mm	?	Bom	726
Circulante	Crosta	Vermelha	Escuro	Raro	Local	Piso			óxidos-hidroxidos de ferro.	Bom	730
Circulante	Crosta	Vermelha	Escuro	Médio	Local					Bom	734, 735
Circulante	Escorrimento	Vermelha	Escuro	Raro	Local	Parede			óxidos-hidroxidos de ferro.	Bom	737, 738
Exudação	Crosta	Branca	Clara	Raro	Local	Parede			Sulfato	Bom	739
Exudação	Coraloide	Marrom	Escuro	Médio	local	Parede	3 mm	5 mm	?	Bom	724, 727

Descrição: Bons espeleotemas, crostas, escorrimentos, coralóides, cortinas; mas nada de destaque em termos de relevância.

Gênese: Circulante / Estagnada/ Exudação/ Indefinido/ Misto

Tipos de Espeleotema: Circulante: Estalactites/ Estalagmites/ Coluna/ Cortina/ Cálice/ Torre/ Escorrimento/ Trompa/ Travertino/ Microtravertino/ Canudo

Estagnada: Dente de cão/ Jangada/ Bolha de calcita/ Concreção/ Pérola/ Vulcão/ Espiga/ Castiçal/ Clavas

Exudação: Helictite/ Heligmite/ Agulha/ Flor/ Algodão/ Cabelo de anjo/ Coralóide/ Pinheiro/ Folhas/ Escudos/ Esferas/ Cotonetes/ Couve-flor

Indefinido: Crosta Ferruginosa/ Crosta Branca/ Amar/ Cachimbo

Misto

Cor: Branca/ Marrom/ Rosa/ Preta/ Ocre/ Roxa/ Verde/ Cinza/ Laranja/ Amarela/ Vermelha/ Azul/ Variegada **Tonalidade:** Clara/ Escura **Frequencia:** Abundante/ Médio/ Raro

Distribuição: Local/ Generalizado **Local:** Teto/ Piso/ Parede **Estado de Conservação:** Bom/ Médio/ Ruim

10 AMBIENTE PREDOMINANTE (AP)

Ambiente de Desenvolimento	Descrição
AP1	
AP2	
AP3	

* Para Nível de desenvolvimento indiviso descrever apenas o AP1. Para cavidades que contenham mais de um Nível de desenvolvimento será necessário descrever a ficha novamente.

11 RELEVÂNCIA DE ATRIBUTO	
Atributo	**Descrição**
	Sem atributos dignos de nota.

12 - MORFOLOGIA DA CAVERNA\ ESTRUTURA ESPELEOGENÉTICA
Parede: ☐ Regular ☒ Irregular
Canalículos: ☒ Sim ☐ Não identificado
Teto: ☒ Pilares ☒ Pendentes ☐ Ravinamento ☐ Pontão ☐ Talvegue Invertido ☒Irregular ☐ Arredondado ☐ Tabular ☐ Inclinado ☐ Torre
Piso: ☒ Irregular ☐ Regular ☐ Arredondado ☐ Inclinado ☐ Piso suspenso ☐ Piso capeado ☐ Paleopiso
Clarabóias: ☐ Sim ☒ Não
Abatimento de blocos: ☒ Sim ☐ Não ☐ Significativo
Outros Aspectos: ☐ Meios tubos ☐ Box work ☐ Meandros no teto ☐ Anastomoses pendentes ☐ Scallops ☐ Bell holes ☐ Marmitas
Descrição da Morfologia: Caverna com duas entradas; caverna muito irregular, com pequenos salões e passagens afuniladas em canalículos. Passagens ocasionadas por pilares. Presença de pendentes e muito canalículos. Piso irregular, principalmente no setor NE (muitos blocos abatidos). Piso inclinado para sul, concordante com a vertente.

13 GÊNESE	
Atributo	**Descrição**
	Ampliação de canalículos em zona de descarga de fluxos pluviais.

14- ANÁLISE RISCO	
Impactos Entorno 250m	**Impactos Cavidade**
Tipo de impacto: ☒ Estradas ☒ Mina ☐ Erosão ☒ Alterações na vegetação	**ATRIBUTOS IMPACTADOS** ☐ Pixação ☐ Lixo ☐ Cicatrizes de detonação ☐ Pisoteamento ☐ Perda de Espeleotema (ex. pontão, pendentes... etc)
Grau de preservação no entorno de 250 m: ☐ Bom ☐ Médio ☒ Ruim	**GRAU DE CONSERVAÇÃO DA CAVIDADE:** ☐ Bom ☐ Médio ☒Ruim
Proximidade de frente de lavra (m): ver mapa	**Proximidade de frente de Lavra (m): ver mapa**
Descrição: **Taludes de aterro e estradas. Pequena faixa conservada.**	**Descrição:** **Injeção de material do talude de aterro para o interior da caverna via canalículos. O aterro atingiu parcialmente a superfície onde está alojada a caverna.**

Ficha Geoespeleológica

VALE

1-GERAL	
Nome da Cavidade: QDF_JGD_A_CAV0001	**Data: 13-01-2011**
Responsável pelo Registro: Luís B. Piló, Thiago Lima e Ataliba Coelho	
No. de níveis de desenvolvimento: ☒ Indiviso ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	**Mapa base:** ☐ 2C ☒ 5D
Condição Climática da Coleta: ☒ Chuvoso ☐ Seco	
Unidade Espeleologica:Quadrilátero Ferrífero	**Unidade Geomorfológica: Serra da Moeda /Curral**

2 –GEOMORFOLOGIA		
☐ **Topo**	☐ Platô	☐ Quebra ☐ Plano ☐ Depressão ☐ Colina (☐ Topo ☐ Encosta ☐ Talvegue)
	☐ Encosta	☐ Ruptura ☐ Plano de Encosta
	☐ Crista	☐ Retilínea ☐ Sinuosa
☒ **Vertente**	**Posicionamento transversal** ☐Alta vertente ☐Média vertente ☒Baixa vertente	
	Posicionamento longitudinal	☐ Calha de Drenagem ☐ Borda de Calha de Drenagem ☐ Interflúvio ☒ Inflexão da encosta
	Declividade	☐ Alta (>45^0) ☒ Média (entre 10^0 e 45^0) ☐ Baixa (<10^0)
	Posicionamento Escarpa Rochosa	☐ Escarpa em anfiteatro ☐ Escarpa paralela a maior inclinação da vertente ☐ Depósito de Tálus ☒ Escarpa perpendicular a maior inclinação da vertente ☐ Escarpa paralela a calha de drenagem
	Altura da Escarpa/Maciço: 1,5m	
☐ **Base**	☐ Plana	☐ Planície Aluvial ☐ Pediplano
	☐ Colinosa	☐ Topo ☐ Encosta ☐ Talvegue
Descrição:Cavidade inserida em uma ruptura de relevo irregular e com pouca continuidade lateral. A caverna possui duas entradas, posicionadas nas extremidades do conduto principal. Em ambos os acessos, abatimentos ocorrem indicando um recuo do escarpamento.		

3 - HIDROGEOLOGIA	
Presença de água: ☒ Sim ☐ Não	
Tipo de Feição Hidrológica	**Sazonalidade da Feição**
Gotejamento Generalizado	Temporário
Surgência e escoamento	Provavelmente temporário.
Descrição: Surgência originada na porção NW da cavidade possui uma importante contribuição na avaliação da dinâmica hidrológica da caverna. Canalículos nas paredes contribuem como outras fontes de descarga hídrica para o leito da surgência avaliada na cavidade.	
Bacia Hidrográfica (mapa regional 1:100.000) Paraopeba **Indicar a referencia usada Folha Brumadinho SF-23X-A-II-2**	

Tipo de Feição Hidrológica: Drenagem/ Rio/ Lago/ Surgência Perene com escoamento/ Surgência e escoamento/ Surgência e escoamento Temporário/ Ressurgência/ Gotejamento Localizado/ Gotejamento Generalizado/ Encaichoeirado/ Infiltração/ Sifão/ Contribuinte/ Empoçamento/ Condensação/ Enxurrada/ Sumidouro/ Exudação/ Lençol Freático Suspenso.

Sazonalidade: Perene/ Intermitente/ Temporário

Ficha Geoespeleológica

VALE

4 - PALEONTOLOGIA			
Fóssil:	☐ Piso ☐ Teto ☐ Parede	Ref.	
Vestígio:	☐ Piso ☐ Teto ☐ Parede	Ref.	
Potencialidade:	☐ Piso ☐ Teto ☐ Parede	Ref.	☒ Não identificado

Descrição: Não foram identificados vestígios paleontológicos em superfície.

5 - ARQUEOLOGIA		
Tipo	**Local**	**Conservação**
Material lítico	☐ Piso ☐ Teto ☐ Parede	☐ Conservado ☐ Impactado localmente ☐ Impactado intensamente
Pintura	☐ Piso ☐ Teto ☐ Parede	☐ Conservado ☐ Impactado localmente ☐ Impactado intensamente
Ossada	☐ Piso ☐ Teto ☐ Parede	☐ Conservado ☐ Impactado localmente ☐ Impactado intensamente
Cerâmica	☐ Piso ☐ Teto ☐ Parede	☐ Conservado ☐ Impactado localmente ☐ Impactado intensamente
Gravura	☐ Piso ☐ Teto ☐ Parede	☐ Conservado ☐ Impactado localmente ☐ Impactado intensamente
Sepultamento	☐ Piso ☐ Teto ☐ Parede	☐ Conservado ☐ Impactado localmente ☐ Impactado intensamente
☒ Não identificado		

Descrição: Não foram identificados vestígios arqueológicos em superfície.

Ficha Geoespeleológica VALE

6– SEDIMENTOS CLÁSTICOS

Natureza	Modo Ocorrência	Cor1	Ton1	Gran1	Gran1%	Cor2	Ton2	Gran2	Gran2%	Cor3	Ton3	Gran3	Gran3%	Constituição	Arredondamento	Grau Seleção
Autóctone	Disperso	Marr on	Escuro	Matacã o	50%									Fragmento Líticos	Subanguloso	Mal selecionado
Alóctone	Disperso	Marr on	Escuro	Argila	10%									Ferruginoso	Subanguloso	Mal selecionado
Alóctone	Disperso	Preto	Escuro		5%									Guano	Subanguloso	Mal selecionado
Autóctone	Disperso	Marr on	Escuro	Argila	30%									Ferruginoso	Subanguloso	Mal selecionado
Alóctone	Localizado	Varie gada	Claro		5%									Ass. a M.O	Subanguloso	Mal selecionado

Descrição: Os sedimentos clásticos da caverna são representados por matacões compostos de canga detrítica, subangulosos, autóctones, posicionados na entrada NW da caverna, em forma de cone sedimentar (abatimentos possivelmente relacionados com a abertura da entrada). Associados a esses, clastos tamanho calhau e seixo, subangulosos, compostos prioritariamente por canga detrítica, hematita e material fino argiloso. Estes, possuem clara filiação com o substrato rochoso (autóctones). Contudo, foi observada uma contribuição alóctone na entrada NW. Sedimentos orgânicos representados por folhiços na zona de entrada e guano no interior da caverna.

Natureza: Autóctone/ Alóctone **Modo de Ocorrência:** Disperso/ Localizado

Cor: Branca/ Marrom/ Rosa/ Preta/ Ocre/ Roxa/ Verde/ Cinza/ Laranja/ Amarela/ Vermelha/ Azul/ Variegada **Ton (Tonalidade):** Clara/ Escura

Gran(Granulometria): Argila/ Silte/ Areia/ Grânulo/ Seixo/ Calhau/ Matacão **Gran x%:** Percentagem total da granulometria em relação a cavidade

Grau de arredondamento: Anguloso/ Subanguloso/ Subarredondado/ Arredondado/ Bem arredondado **Constituição**: Ferruginoso/ Argiloso/ Quartzoso/ Associado à matéria orgânica/ Frag. Líticos/ Carbonático

Grau de seleção: Bem selecionado/ Moderado/ Mal Selecionado

Ficha Geoespeleológica VALE

7 - LITOTIPOS										
Classificação	**Rocha**	**Cor**	**Tonalidade**	**Granulação/Granulometria**	**Grau de intemperismo**	**Compacidade**	**Magnetismo**	**Mineral 1**	**Mineral 2**	**Mineral 3**
BIF e Associações	Canga	Marron	Escura	Cascalho	RSI		Magnética	Hematita	Goethita	Magnetita
BIF e Associações	Canga	Marron	Escura	Silte e Argila	RSI	Compacta	Magnética	Hematita	Goethita	Magnetita

OBS: No setor SE da caverna ocorre um canga detrítica matriz suportada, com clastos hematíticos de tamanho seixo predominante, subangulosos e de coloração avermelhada. Localmente pode-se observar seixos de quartzo compondo a canga. Na porção NE, ocorre uma canga terrígena onde predomina a matriz argilosa associada a clastos hematíticos variando de subangulosos a subarredondados.

Classificação: BIF e associações/ Rochas Carbonáticas/ Outros

Rocha Laterita/ Canga/ Ferricrete/ Itabirito/ Jaspelito/ Chert/ Hematitito/ Calcário/ Dolomito/ Mármore/ Pelito/ Arenito/ Conglomerado/ Diamictito/ Brecha/ Quartzito/ Filito/ Xisto/ Gnaisse/ Vulcanoclastica/ Rocha acida/ Rocha básica/ Rocha ultrabasica **Compacidade:** Friável/ Compacta **Magnetismo:** Magnética/ Não Magnética

Grau de intemperismo: SOL – solo/ SPD - Saprolito decomposto/ SPC - Saprolito compacto/ RSI - Rocha semi-intemperizada/ RFR - Rocha fresca

Granulação/Granulometria: *Sedimento:* Silte/argila (< 0,062 mm)/ Areia (0,062 a 2 mm)/ Cascalho (> 2 mm)/ *Ígnea e Metamórfica:* Muito Fina (0.5 mm)/ Fina (0.5 e 2 mm)/ Média (1 e 5 mm)/ Grossa (> 5 mm) **Cor:** Branca/ Marrom/ Rosa/ Preta/ Ocre/ Roxa/ Verde/ Cinza/ Laranja/ Amarela/ Vermelha/ Azul/ Variegada **Tonalidade:** Clara/ Escura

Minerais: Anfibólio/ Apatita/ Argilo-mineral/ Biotita/ Caolinita/ Calcita/ Clorita/ Dolomita/ Especularita/ Feldspato/ Gibsita/ Goethita/ Grafita/ Granada/ Hematita/ Magnetita/ Óxido ou hidróxido de Manganês/ Mica/ Muscovita ou Sericita/ Piroxênio/ Quartzo/ Sulfato/ Sulfeto/ Talco.

Unidade Geológica regional (mapas disponiveis): Supergrupo Minas; Grupo Itabira; Foramação Cauê

Indicar a referencia usada. Renger et al. 1994.

Ficha Geoespeleológica VALE

8-ESTRUTURAS						
Estruturas				*Fraturas- Informações Adicionais*		
Tipo	***Azimute***	***Mergulho***	***Localização*****	***Modo em relação a galeria***	***Preenchimento***	***Material***
			☐P ☐Pa ☐T	☐ Alinhada ☐ Transversal ☐ Oblíqua	☐ Sim ☐ Não	
			☐P ☐Pa ☐T	☐ Alinhada ☐ Transversal ☐ Oblíqua	☐ Sim ☐ Não	
			☐P ☐Pa ☐T	☐ Alinhada ☐ Transversal ☐ Oblíqua	☐ Sim ☐ Não	
			☐P ☐Pa ☐T	☐ Alinhada ☐ Transversal ☐ Oblíqua	☐ Sim ☐ Não	
			☐P ☐Pa ☐T	☐ Alinhada ☐ Transversal ☐ Oblíqua	☐ Sim ☐ Não	
			☐P ☐Pa ☐T	☐ Alinhada ☐ Transversal ☐ Oblíqua	☐ Sim ☐ Não	
			☐P ☐Pa ☐T	☐ Alinhada ☐ Transversal ☐ Oblíqua	☐ Sim ☐ Não	
			☐P ☐Pa ☐T	☐ Alinhada ☐ Transversal ☐ Oblíqua	☐ Sim ☐ Não	
			☐P ☐Pa ☐T	☐ Alinhada ☐ Transversal ☐ Oblíqua	☐ Sim ☐ Não	
			☐P ☐Pa ☐T	☐ Alinhada ☐ Transversal ☐ Oblíqua	☐ Sim ☐ Não	

Descrição: Juntas de alívio observadas no teto da caverna, irregulares, atingindo até 5 cm de alargamento. Estas juntas possuem uma clara contribuição nos gotejamentos observados no interior da caverna, facilitando a percolação das águas pluviais. Algumas juntas de alívio subhorizontais são observadas na interface parede/teto.

Localização: P-Piso, Pa- Parede, T-Teto **Contato Geológico:** Concordante (CON)/ Discordante (DIS)/ Erosivo (ERO) **Estruturas Primárias:** Acamamento (ACA)/ Laminação/Estratificação (LAM)/ Bandamento (BAP)/ Outros **Estruturas Tectônicas:** Foliação (FOL)/ Veios (VEI)/ Brechação (BRE)/ Bandamento (BAS)/ Dobra(DOB)/ Falha (FAL)/ Fratura(FRA)/ Lineação de crenulação (LIN)/ Lineação mineral (LMI)/ Eixo de dobra (EXD)/ Outros

Ficha Geoespeleológica

VALE

9 – ESPELEOTEMAS ASPECTOS MACROSCÓPICOS

Gênese	Tipo	Cor	Tonalidade	Frequência	Distribuição	Local	Tam. Médio (mm)	Tamanho Máximo (mm)	Prov. Composição	Est. Conservação	Fotos
Exudação	Coralóides	Marrom	Escura	Abundante	Generalizada	Teto/Piso	1 mm	15 mm	?	Bom	0176-0175-0171-0170-0167-0168
Exudação	Coralóides	Marrom	Escura	Raro	Local	Piso	2 mm	20 mm	?	Bom	0161-0162
Indefinida	Crosta	Branca	Clara	Médio	Generalizada	Teto/Parede			Sulfatos	Bom	0166-0172-0173-0174
Indefinida	Crosta	Marrom	Escura	Abundante	Generalizada	Teto/Piso			Óxidos/Hidróxidos	Bom	0177

Descrição: O destaque fica para alguns coralóides observados que podem atingir até 2 cm de desenvolvimento. Crostas ferruginosas são frequentes na cavidade.

Gênese: Circulante / Estagnada/ Exudação/ Indefinido/ Misto

Tipos de Espeleotema: Circulante: Estalactites/ Estalagmites/ Coluna/ Cortina/ Cálice/ Torre/ Escorrimento/ Trompa/ Travertino/ Microtravertino/ Canudo

Estagnada: Dente de cão/ Jangada/ Bolha de calcita/ Concreção/ Pérola/ Vulcão/ Espiga/ Castiçal/ Clavas

Exudação: Helictite/ Heligmite/ Agulha/ Flor/ Algodão/ Cabelo de anjo/ Coralóide/ Pinheiro/ Folhas/ Escudos/ Esferas/ Cotonetes/ Couve-flor

Indefinido: Crosta Ferruginosa/ Crosta Branca/ Amar/ Cachimbo

Misto

Cor: Branca/ Marrom/ Rosa/ Preta/ Ocre/ Roxa/ Verde/ Cinza/ Laranja/ Amarela/ Vermelha/ Azul/ Variegada **Tonalidade:** Clara/ Escura **Frequencia:** Abundante/ Médio/ Raro

Distribuição: Local/ Generalizado **Local:** Teto/ Piso/ Parede **Estado de Conservação:** Bom/ Médio/ Ruim

10 AMBIENTE PREDOMINANTE (AP)

Ambiente de Desenvolimento	Descrição
AP1	
AP2	
AP3	

* Para Nível de desenvolvimento indiviso descrever apenas o AP1. Para cavidades que contenham mais de um Nível de desenvolvimento será necessário descrever a ficha novamente.

11 RELEVÂNCIA DE ATRIBUTO	
Atributo	**Descrição**
Hidrogeologia - Espeleotemas	Surgência identificada na caverna apresenta relevância. É importante ressaltar também que a diversidade e dimensão dos coralídes observados na cavidade possuem alguma relevância.

12 - MORFOLOGIA DA CAVERNA\ ESTRUTURA ESPELEOGENÉTICA
Parede: ☐ Regular ☒ Irregular
Canalículos: ☒ Sim ☐ Não identificado
Teto: ☒ Pilares ☐ Pendentes ☐ Ravinamento ☐ Pontão ☐ Talvegue Invertido ☒Irregular ☐ Arredondado ☐ Tabular ☐ Inclinado ☐ Torre
Piso: ☒ Irregular ☐ Regular ☐ Arredondado ☒ Inclinado ☐ Piso suspenso ☐ Piso capeado ☐ Paleopiso
Clarabóias: ☒ Sim ☐ Não
Abatimento de blocos: ☒ Sim ☐ Não ☐ Significativo
Outros Aspectos: ☐ Meios tubos ☐ Box work ☐ Meandros no teto ☐ Anastomoses pendentes ☐ Scallops ☐ Bell holes ☐ Marmitas
Descrição da Morfologia: Cavidade formada por um único conduto, com direção preferencial NW-SE. Este conduto possui duas entradas posicionadas em suas extremidades, com altura média de 1 m. As seções da caverna são volumosas, atingindo até 2 m de altura. O teto e as paredes são predominantemente irregulares, ocorrendo canalículos associados a estas irregularidades (porosidade da rocha). O piso da caverna acompanha a direção preferencial do conduto e a inclinação da vertente.

13 GÊNESE	
Atributo	**Descrição**
	Cavidade epigênica - Alargamento da porosidade da rocha em zona de descarga hídrica.

14- ANÁLISE RISCO	
Impactos Entorno 250m	**Impactos Cavidade**
Tipo de impacto: ☐ Estradas ☐ Mina ☐ Erosão ☐ Alterações na vegetação	**ATRIBUTOS IMPACTADOS** ☐ Pixação ☐ Lixo ☐ Cicatrizes de detonação ☐ Pisoteamento ☐ Perda de Espeleotema (ex. pontão, pendentes... etc)
Grau de preservação no entorno de 250 m: ☐ Bom ☐ Médio ☐ Ruim	**GRAU DE CONSERVAÇÃO DA CAVIDADE:** ☐ Bom ☐ Médio ☐Ruim
Proximidade de frente de lavra (m):	**Proximidade de frente de Lavra (m):**
Descrição: **Drenagem assoreada na entrada.**	**Descrição:** **Sem registros de impactos relevantes.**

Ficha Geoespeleológica

VALE

1-GERAL	
Nome da Cavidade: QDF_JGD_B_CAV0001	**Data: 13-01-2011**
Responsável pelo Registro: Luís B. Piló	
No. de níveis de desenvolvimento: ☒ Indiviso ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	**Mapa base:** ☐ 2C ☒ 5D
Condição Climática da Coleta: ☒ Chuvoso ☐ Seco	
Unidade Espeleologica:Quadrilátero Ferrífero	**Unidade Geomorfológica:Serra da Moeda/Curral**

2 –GEOMORFOLOGIA		
☐ **Topo**	☐ Platô	☐ Quebra ☐ Plano ☐ Depressão ☐ Colina (☐ Topo ☐ Encosta ☐ Talvegue)
	☐ Encosta	☐ Ruptura ☐ Plano de Encosta
	☐ Crista	☐ Retilínea ☐ Sinuosa
☒ **Vertente**	**Posicionamento transversal** ☐Alta vertente ☐Média vertente ☒Baixa vertente	
	Posicionamento longitudinal	☒ Calha de Drenagem ☐ Borda de Calha de Drenagem ☐ Interflúvio ☐ Inflexão da encosta
	Declividade	☒ Alta (>45^0) ☐ Média (entre 10^0 e 45^0) ☐ Baixa (<10^0)
	Posicionamento Escarpa Rochosa	☐ Escarpa em anfiteatro ☐ Escarpa paralela a maior inclinação da vertente ☐ Depósito de Tálus ☐ Escarpa perpendicular a maior inclinação da vertente ☒ Escarpa paralela a calha de drenagem
	Altura da Escarpa/Maciço: 3,5m	
☐ **Base**	☐ Plana	☐ Planície Aluvial ☐ Pediplano
	☐ Colinosa	☐ Topo ☐ Encosta ☐ Talvegue
Descrição: Caverna inserida na margem direita de calha de drenagem. Predomínio de mata ciliar no local onde foi identificada a cavidade.		

3 - HIDROGEOLOGIA	
Presença de água: ☒ Sim ☐ Não	
Tipo de Feição Hidrológica	**Sazonalidade da Feição**
Drenagem	Perene
Gotejamento generalizado	Temporário
Surgência e escoamento	Temporária
Descrição: A drenagem perene local flui longitudinalmente no terço inicial da caverna. No salão principal foi identificada uma surgência, de fluxo possivelmente temporário.	
Bacia Hidrográfica (mapa regional 1:100.000)Paraopeba **Indicar a referencia usadaFolha Brumadinho SF-23X-A-II-2**	

Tipo de Feição Hidrológica: Drenagem/ Rio/ Lago/ Surgência Perene com escoamento/ Surgência e escoamento/ Surgência e escoamento Temporário/ Ressurgência/ Gotejamento Localizado/ Gotejamento Generalizado/ Encaichoeirado/ Infiltração/ Sifão/ Contribuinte/ Empoçamento/ Condensação/ Enxurrada/ Sumidouro/ Exudação/ Lençol Freático Suspenso.

Sazonalidade: Perene/ Intermitente/ Temporário

Ficha Geoespeleológica

VALE

4 - PALEONTOLOGIA			
Fóssil:	☐ Piso ☐ Teto ☐ Parede	Ref.	
Vestígio:	☐ Piso ☐ Teto ☐ Parede	Ref.	
Potencialidade:	☐ Piso ☐ Teto ☐ Parede	Ref.	☒ Não identificado

Descrição: Não foram identificados vestígios paleontológicos em superfície.

5 - ARQUEOLOGIA		
Tipo	**Local**	**Conservação**
Material lítico	☐ Piso ☐ Teto ☐ Parede	☐ Conservado ☐ Impactado localmente ☐ Impactado intensamente
Pintura	☐ Piso ☐ Teto ☐ Parede	☐ Conservado ☐ Impactado localmente ☐ Impactado intensamente
Ossada	☐ Piso ☐ Teto ☐ Parede	☐ Conservado ☐ Impactado localmente ☐ Impactado intensamente
Cerâmica	☐ Piso ☐ Teto ☐ Parede	☐ Conservado ☐ Impactado localmente ☐ Impactado intensamente
Gravura	☐ Piso ☐ Teto ☐ Parede	☐ Conservado ☐ Impactado localmente ☐ Impactado intensamente
Sepultamento	☐ Piso ☐ Teto ☐ Parede	☐ Conservado ☐ Impactado localmente ☐ Impactado intensamente
☒ Não identificado		

Descrição: Não foram identificados vestígios arqueológicos em superfície.

Ficha Geoespeleológica VALE

6– SEDIMENTOS CLÁSTICOS

Natureza	Modo Ocorrência	Cor1	Ton1	Gran1	Gran1%	Cor2	Ton2	Gran2	Gran2%	Cor3	Ton3	Gran3	Gran3%	Constituição	Arredondamento	Grau Seleção
Alóctone	Disperso	Marrom	Escuro	Argila	65%									Argiloso		Bem selecionado
Autóctone	Disperso	Marrom	Escuro	Matacão	20%									Fragmento Líticos	Subanguloso	Mal selecionado
Alóctone	Disperso	Marrom	Escuro	Seixo	10%									Fragmento Líticos	Subanguloso	Mal selecionado
Alóctone	Disperso	Marrom	Escuro	Argila	5%									Ass. M.O		Mal selecionado

Descrição: Predominam sedimentos argilosos que estão dispostos mais para o interior da caverna e atualmente estão sendo erodidos parcialmente pela drenagem local. Destacam-se também grandes matacões, posicionados sob a linha dágua e também no interior da caverna. Os seixos estão concentrados no fundo da calha de drenagem e apresentam maior mobilidade devido a dinâmica fluvial local. Sedimentos orgânicos alóctones também podem ser observados na caverna, tais como folhas, galhos e pequenos troncos.

Natureza: Autóctone/ Alóctone **Modo de Ocorrência:** Disperso/ Localizado

Cor: Branca/ Marrom/ Rosa/ Preta/ Ocre/ Roxa/ Verde/ Cinza/ Laranja/ Amarela/ Vermelha/ Azul/ Variegada **Ton (Tonalidade):** Clara/ Escura

Gran(Granulometria): Argila/ Silte/ Areia/ Grânulo/ Seixo/ Calhau/ Matacão **Gran x%:** Percentagem total da granulometria em relação a cavidade

Grau de arredondamento: Anguloso/ Subanguloso/ Subarredondado/ Arredondado/ Bem arredondado **Constituição**: Ferruginoso/ Argiloso/ Quartzoso/ Associado à matéria orgânica/ Frag. Líticos/ Carbonático

Grau de seleção: Bem selecionado/ Moderado/ Mal Selecionado

Ficha Geoespeleológica

VALE

7 - LITOTIPOS										
Classificação	**Rocha**	**Cor**	**Tonalidade**	**Granulação/Granulometria**	**Grau de intemperismo**	**Compacidade**	**Magnetismo**	**Mineral 1**	**Mineral 2**	**Mineral 3**
BIF e Associações	Canga	Marron	Escura	Cascalho	RSI	Compacta	Magnética	Hematita	Goethita	Magnetita

OBS:Canga detrítica com clastos de itabirito, hematita e quartzo, muito mal selecionados, variando de grânulos a grandes matacões caoticamente arranjados. O predomínio são de clastos subangulosos, porém, alguns clastos possuem aspecto subarredondado. De uma forma geral, a matriz é incipiente, e localmente ocorre de forma mais expressiva.

Classificação: BIF e associações/ Rochas Carbonáticas/ Outros

Rocha Laterita/ Canga/ Ferricrete/ Itabirito/ Jaspelito/ Chert/ Hematitito/ Calcário/ Dolomito/ Mármore/ Pelito/ Arenito/ Conglomerado/ Diamictito/ Brecha/ Quartzito/ Filito/ Xisto/ Gnaisse/ Vulcanoclastica/ Rocha acida/ Rocha básica/ Rocha ultrabasica **Compacidade:** Friável/ Compacta **Magnetismo:** Magnética/ Não Magnética

Grau de intemperismo: SOL – solo/ SPD - Saprolito decomposto/ SPC - Saprolito compacto/ RSI - Rocha semi-intemperizada/ RFR - Rocha fresca

Granulação/Granulometria: *Sedimento:* Silte/argila (< 0,062 mm)/ Areia (0,062 a 2 mm)/ Cascalho (> 2 mm)/ *Ígnea e Metamórfica:* Muito Fina (0.5 mm)/ Fina (0.5 e 2 mm)/ Média (1 e 5 mm)/ Grossa (> 5 mm) **Cor:** Branca/ Marrom/ Rosa/ Preta/ Ocre/ Roxa/ Verde/ Cinza/ Laranja/ Amarela/ Vermelha/ Azul/ Variegada **Tonalidade:** Clara/ Escura

Minerais: Anfibólio/ Apatita/ Argilo-mineral/ Biotita/ Caolinita/ Calcita/ Clorita/ Dolomita/ Especularita/ Feldspato/ Gibsita/ Goethita/ Grafita/ Granada/ Hematita/ Magnetita/ Óxido ou hidróxido de Manganês/ Mica/ Muscovita ou Sericita/ Piroxênio/ Quartzo/ Sulfato/ Sulfeto/ Talco.

Unidade Geológica regional (mapas disponiveis): Supergrupo Minas; Grupo Itabira; Foramação Cauê

Indicar a referencia usada. Renger et al. 1994.

Ficha Geoespeleológica VALE

8-ESTRUTURAS						
Estruturas				*Fraturas- Informações Adicionais*		
Tipo	*Azimute*	*Mergulho*	*Localização***	*Modo em relação a galeria*	*Preenchimento*	*Material*
			☐P ☐Pa ☐T	☐ Alinhada ☐ Transversal ☐ Oblíqua	☐ Sim ☐ Não	
			☐P ☐Pa ☐T	☐ Alinhada ☐ Transversal ☐ Oblíqua	☐ Sim ☐ Não	
			☐P ☐Pa ☐T	☐ Alinhada ☐ Transversal ☐ Oblíqua	☐ Sim ☐ Não	
			☐P ☐Pa ☐T	☐ Alinhada ☐ Transversal ☐ Oblíqua	☐ Sim ☐ Não	
			☐P ☐Pa ☐T	☐ Alinhada ☐ Transversal ☐ Oblíqua	☐ Sim ☐ Não	
			☐P ☐Pa ☐T	☐ Alinhada ☐ Transversal ☐ Oblíqua	☐ Sim ☐ Não	
			☐P ☐Pa ☐T	☐ Alinhada ☐ Transversal ☐ Oblíqua	☐ Sim ☐ Não	
			☐P ☐Pa ☐T	☐ Alinhada ☐ Transversal ☐ Oblíqua	☐ Sim ☐ Não	
			☐P ☐Pa ☐T	☐ Alinhada ☐ Transversal ☐ Oblíqua	☐ Sim ☐ Não	
			☐P ☐Pa ☐T	☐ Alinhada ☐ Transversal ☐ Oblíqua	☐ Sim ☐ Não	
			☐P ☐Pa ☐T	☐ Alinhada ☐ Transversal ☐ Oblíqua	☐ Sim ☐ Não	

Descrição: Não foram identificadas estruturas.

Localização: P-Piso, Pa- Parede, T-Teto **Contato Geológico:** Concordante (CON)/ Discordante (DIS)/ Erosivo (ERO) **Estruturas Primárias:** Acamamento (ACA)/ Laminação/Estratificação (LAM)/ Bandamento (BAP)/ Outros **Estruturas Tectônicas:** Foliação (FOL)/ Veios (VEI)/ Brechação (BRE)/ Bandamento (BAS)/ Dobra(DOB)/ Falha (FAL)/ Fratura(FRA)/ Lineação de crenulação (LIN)/ Lineação mineral (LMI)/ Eixo de dobra (EXD)/ Outros

Ficha Geoespeleológica

VALE

9 – ESPELEOTEMAS ASPECTOS MACROSCÓPICOS

Gênese	Tipo	Cor	Tonalidade	Frequência	Distribuição	Local	Tam. Médio (mm)	Tamanho Máximo (mm)	Prov. Composição	Est. Conservação	Fotos
Indefinida	Crosta	Cinza	Escura	Abundante	Local	Piso/Parede			Óxidos/Hidróxidos	Bom	1100/01/02
Indefinida	Crosta	Marrom	Clara	Abundante	Generalizada	Teto/Parede			Óxidos/Hidróxidos	Bom	1103/04
Indefinida	Crosta	Branca	Clara	Abundante	Local	Teto			Sulfatos	Bom	1069/1072
Exudação	Coralóide	Branca	Clara	Abundante	Local	Teto	2 mm	10 mm	?	Bom	1070/01/04
Exudação	Coralóide	Preta	Escura	Abundante	Local	Teto	1 mm	2 mm	?	Bom	1113/1115

Descrição: Ocorre na cavidade uma boa diversidade de crostas delgadas, principalmente no teto. Coralóides também foram identificados na cavidade, mas não possuem expressão.

Gênese: Circulante / Estagnada/ Exudação/ Indefinido/ Misto

Tipos de Espeleotema: Circulante: Estalactites/ Estalagmites/ Coluna/ Cortina/ Cálice/ Torre/ Escorrimento/ Trompa/ Travertino/ Microtravertino/ Canudo

Estagnada: Dente de cão/ Jangada/ Bolha de calcita/ Concreção/ Pérola/ Vulcão/ Espiga/ Castiçal/ Clavas

Exudação: Helictite/ Heligmite/ Agulha/ Flor/ Algodão/ Cabelo de anjo/ Coralóide/ Pinheiro/ Folhas/ Escudos/ Esferas/ Cotonetes/ Couve-flor

Indefinido: Crosta Ferruginosa/ Crosta Branca/ Amar/ Cachimbo

Misto

Cor: Branca/ Marrom/ Rosa/ Preta/ Ocre/ Roxa/ Verde/ Cinza/ Laranja/ Amarela/ Vermelha/ Azul/ Variegada **Tonalidade:** Clara/ Escura **Frequencia:** Abundante/ Médio/ Raro

Distribuição: Local/ Generalizado **Local:** Teto/ Piso/ Parede **Estado de Conservação:** Bom/ Médio/ Ruim

10 AMBIENTE PREDOMINANTE (AP)

Ambiente de Desenvolimento	Descrição
AP1	
AP2	
AP3	

* Para Nível de desenvolvimento indiviso descrever apenas o AP1. Para cavidades que contenham mais de um Nível de desenvolvimento será necessário descrever a ficha novamente.

Ficha Geoespeleológica

11 RELEVÂNCIA DE ATRIBUTO	
Atributo	**Descrição**
Hidrogeologia	Drenagem perene

12 - MORFOLOGIA DA CAVERNA\ ESTRUTURA ESPELEOGENÉTICA
Parede: ☐ Regular ☒ Irregular
Canalículos: ☒ Sim ☐ Não identificado
Teto: ☐ Pilares ☒ Pendentes ☐ Ravinamento ☐ Pontão ☐ Talvegue Invertido ☒Irregular ☒ Arredondado ☐ Tabular ☐ Inclinado ☐ Torre
Piso: ☒ Irregular ☐ Regular ☐ Arredondado ☐ Inclinado ☐ Piso suspenso ☐ Piso capeado ☐ Paleopiso
Clarabóias: ☐ Sim ☒ Não
Abatimento de blocos: ☒ Sim ☐ Não ☐ Significativo
Outros Aspectos: ☐ Meios tubos ☐ Box work ☐ Meandros no teto ☐ Anastomoses pendentes ☐ Scallops ☐ Bell holes ☐ Marmitas
Descrição da Morfologia: Caverna formada por conduto único, alongado, desenvolvendo-se na direção NE-SW. Este conduto possui um afunilamento no sentido transversal, onde destacam-se alguns canalículos e a surgência. As seções são bem irregulares em função dos grandes matacões no teto. O piso forma 3 patamares, que vão se escalonando em direção jusante da drenagem. No teto ocorrem canalículos e também algumas vagas de erosão.

13 GÊNESE	
Atributo	**Descrição**
hidrológico	Predomínio de erosão fluvial através do solapamento basal. Contribuição de descarga pluvial e posterior alargamento de canalículos.

14- ANÁLISE RISCO	
Impactos Entorno 250m	**Impactos Cavidade**
Tipo de impacto: ☒ Estradas ☐ Mina ☐ Erosão ☒ Alterações na vegetação	**ATRIBUTOS IMPACTADOS** ☐ Pixação ☐ Lixo ☐ Cicatrizes de detonação ☐ Pisoteamento ☐ Perda de Espeleotema (ex. pontão, pendentes... etc)
Grau de preservação no entorno de 250 m: ☒ Bom ☐ Médio ☐ Ruim	**GRAU DE CONSERVAÇÃO DA CAVIDADE:** ☒ Bom ☐ Médio ☐Ruim
Proximidade de frente de lavra (m):	**Proximidade de frente de Lavra (m):**
Descrição:	**Descrição:**

Ficha Geoespeleológica

VALE

1-GERAL	
Nome da Cavidade: QDF_JGD_B_CAV0002	**Data: 13-01-2011**
Responsável pelo Registro: Luís B. Piló	
No. de níveis de desenvolvimento: ☒ Indiviso ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4	**Mapa base:** ☐ 2C ☒ 5D
Condição Climática da Coleta: ☒ Chuvoso ☐ Seco	
Unidade Espeleologica:Quadrilátero Ferrífero	**Unidade Geomorfológica:Serra da Moeda / Curral**

2 –GEOMORFOLOGIA		
☐ **Topo**	☐ Platô	☐ Quebra ☐ Plano ☐ Depressão ☐ Colina (☐ Topo ☐ Encosta ☐ Talvegue)
	☐ Encosta	☐ Ruptura ☐ Plano de Encosta
	☐ Crista	☐ Retilínea ☐ Sinuosa
☒ **Vertente**	**Posicionamento transversal** ☐Alta vertente ☐Média vertente ☒Baixa vertente	
	Posicionamento longitudinal	☒ Calha de Drenagem ☐ Borda de Calha de Drenagem ☐ Interflúvio ☐ Inflexão da encosta
	Declividade	☐ Alta (>45^0) ☐ Média (entre 10^0 e 45^0) ☒ Baixa (<10^0)
	Posicionamento Escarpa Rochosa	☐ Escarpa em anfiteatro ☐ Escarpa paralela a maior inclinação da vertente ☐ Depósito de Tálus ☐ Escarpa perpendicular a maior inclinação da vertente ☒ Escarpa paralela a calha de drenagem
	Altura da Escarpa/Maciço: 1,6 m	
☐ **Base**	☐ Plana	☐ Planície Aluvial ☐ Pediplano
	☐ Colinosa	☐ Topo ☐ Encosta ☐ Talvegue
Descrição:Caverna localizada dentro de calha de drenagem. Duas discretas escarpas rochosas de canga ocorrem nas margens da drenagem. Predomínio de vegetação de porte arbustivo.		

3 - HIDROGEOLOGIA	
Presença de água: ☒ Sim ☐ Não	
Tipo de Feição Hidrológica	**Sazonalidade da Feição**
Drenagem	Perene
Gotejamento localizado	Temporário
Descrição: Drenagem perene com até 1 m de largura. Gotejamento localizado no interior da cavidade.	
Bacia Hidrográfica (mapa regional 1:100.000) Paraopeba **Indicar a referencia usada Folha Brumadinho SF-23X-A-II-2**	

Tipo de Feição Hidrológica: Drenagem/ Rio/ Lago/ Surgência Perene com escoamento/ Surgência e escoamento Temporário/ Ressurgência/ Gotejamento Localizado/ Gotejamento Generalizado/ Encaichoeirado/ Infiltração/ Sifão/ Contribuinte/ Empoçamento/ Condensação/ Enxurrada/ Sumidouro/ Exudação/ Lençol Freático Suspenso.

Sazonalidade: Perene/ Intermitente/ Temporário

Ficha Geoespeleológica

VALE

4 - PALEONTOLOGIA			
Fóssil:	☐ Piso ☐ Teto ☐ Parede	Ref.	
Vestígio:	☐ Piso ☐ Teto ☐ Parede	Ref.	
Potencialidade:	☐ Piso ☐ Teto ☐ Parede	Ref.	☒ Não identificado
Descrição: Não foram identificados vestígios paleontológicos em superfície.			

5 - ARQUEOLOGIA		
Tipo	**Local**	**Conservação**
Material lítico	☐ Piso ☐ Teto ☐ Parede	☐ Conservado ☐ Impactado localmente ☐ Impactado intensamente
Pintura	☐ Piso ☐ Teto ☐ Parede	☐ Conservado ☐ Impactado localmente ☐ Impactado intensamente
Ossada	☐ Piso ☐ Teto ☐ Parede	☐ Conservado ☐ Impactado localmente ☐ Impactado intensamente
Cerâmica	☐ Piso ☐ Teto ☐ Parede	☐ Conservado ☐ Impactado localmente ☐ Impactado intensamente
Gravura	☐ Piso ☐ Teto ☐ Parede	☐ Conservado ☐ Impactado localmente ☐ Impactado intensamente
Sepultamento	☐ Piso ☐ Teto ☐ Parede	☐ Conservado ☐ Impactado localmente ☐ Impactado intensamente
☒ Não identificado		
Descrição: Não foram identificados vestígios arqueológicos em superfície.		

Ficha Geoespeleológica

VALE

6- SEDIMENTOS CLÁSTICOS

Natureza	Modo Ocorrência	Cor1	Ton1	Gran1	Gran1%	Cor2	Ton2	Gran2	Gran2%	Cor3	Ton3	Gran3	Gran3%	Constituição	Arredondamento	Grau Seleção
Alóctone	Disperso	Marrom	Escuro	Calhau	40%									Fragmentos Líticos	Subarredondado	Bem selecionado
Alóctone	Disperso	Marrom	Escuro	Matacão	5%									Fragmento Líticos	Subarredondado	Mal selecionado
Alóctone	Disperso	Marrom	Escuro	Argila	40%									Ferruginoso	Subarredondado	Mal selecionado
Alóctone	Disperso	Marrom	Escuro	Seixo	10%									Fragmento Líticos	Subarredondado	Mal selecionado
Alóctone	Disperso	Marrom	Escuro		5%									Ass. M.O		

Descrição: Predominam sedimentos argilosos que estão dispostos mais para o interior da caverna e atualmente estão sendo erodidos parcialmente pela drenagem local. Destacam-se também grandes matacões, posicionados sob a linha dágua e também no interior da caverna. Os seixos estão concentrados no fundo da calha de drenagem e apresentam maior mobilidade devido a dinâmica fluvial local. Sedimentos orgânicos alóctones também podem ser observados na caverna, tais como folhas, galhos e pequenos troncos.

Natureza: Autóctone/ Alóctone **Modo de Ocorrência:** Disperso/ Localizado

Cor: Branca/ Marrom/ Rosa/ Preta/ Ocre/ Roxa/ Verde/ Cinza/ Laranja/ Amarela/ Vermelha/ Azul/ Variegada **Ton (Tonalidade):** Clara/ Escura

Gran(Granulometria): Argila/ Silte/ Areia/ Grânulo/ Seixo/ Calhau/ Matacão **Gran x%:** Percentagem total da granulometria em relação a cavidade

Grau de arredondamento: Anguloso/ Subanguloso/ Subarredondado/ Arredondado/ Bem arredondado **Constituição**: Ferruginoso/ Argiloso/ Quartzoso/ Associado à matéria orgânica/ Frag. Líticos/ Carbonático

Grau de seleção: Bem selecionado/ Moderado/ Mal Selecionado

Ficha Geoespeleológica VALE

7 - LITOTIPOS										
Classificação	**Rocha**	**Cor**	**Tonalidade**	**Granulação/Granulometria**	**Grau de intemperismo**	**Compacidade**	**Magnetismo**	**Mineral 1**	**Mineral 2**	**Mineral 3**
BIF e Associações	Canga	Marron	Escura	Cascalho	RSI	Compacta	Magnética	Hematita	Quartzo	Magnetita

OBS:Canga detrítica. Predominam seixos e calhaus ocorrendo de forma subordinada matacões, estes contituídos por FFB, hematita e quartzo (em menor quantidade). Os clastos são subangulosos, demonstrando deposição anterior ao sistema fluvial. Matriz incipiente, praticamente o suficiente para cimentar os clastos.

Classificação: BIF e associações/ Rochas Carbonáticas/ Outros

Rocha Laterita/ Canga/ Ferricrete/ Itabirito/ Jaspelito/ Chert/ Hematitito/ Calcário/ Dolomito/ Mármore/ Pelito/ Arenito/ Conglomerado/ Diamictito/ Brecha/ Quartzito/ Filito/ Xisto/ Gnaisse/ Vulcanoclastica/ Rocha acida/ Rocha básica/ Rocha ultrabasica **Compacidade:** Friável/ Compacta **Magnetismo:** Magnética/ Não Magnética

Grau de intemperismo: SOL – solo/ SPD - Saprolito decomposto/ SPC - Saprolito compacto/ RSI - Rocha semi-intemperizada/ RFR - Rocha fresca

Granulação/Granulometria: *Sedimento:* Silte/argila (< 0,062 mm)/ Areia (0,062 a 2 mm)/ Cascalho (> 2 mm)/ *Ígnea e Metamórfica:* Muito Fina (0.5 mm)/ Fina (0.5 e 2 mm)/ Média (1 e 5 mm)/ Grossa (> 5 mm) **Cor:** Branca/ Marrom/ Rosa/ Preta/ Ocre/ Roxa/ Verde/ Cinza/ Laranja/ Amarela/ Vermelha/ Azul/ Variegada **Tonalidade:** Clara/ Escura

Minerais: Anfibólio/ Apatita/ Argilo-mineral/ Biotita/ Caolinita/ Calcita/ Clorita/ Dolomita/ Especularita/ Feldspato/ Gibsita/ Goethita/ Grafita/ Granada/ Hematita/ Magnetita/ Óxido ou hidróxido de Manganês/ Mica/ Muscovita ou Sericita/ Piroxênio/ Quartzo/ Sulfato/ Sulfeto/ Talco.

Unidade Geológica regional (mapas disponiveis): Supergrupo Minas; Grupo Itabira; Foramação Cauê

Indicar a referencia usada. Renger et al. 1994.

Ficha Geoespeleológica VALE

8-ESTRUTURAS						
Estruturas				*Fraturas- Informações Adicionais*		
Tipo	***Azimute***	***Mergulho***	***Localização*****	***Modo em relação a galeria***	***Preenchimento***	***Material***
			☐P ☐Pa ☐T	☐ Alinhada ☐ Transversal ☐ Oblíqua	☐ Sim ☐ Não	
			☐P ☐Pa ☐T	☐ Alinhada ☐ Transversal ☐ Oblíqua	☐ Sim ☐ Não	
			☐P ☐Pa ☐T	☐ Alinhada ☐ Transversal ☐ Oblíqua	☐ Sim ☐ Não	
			☐P ☐Pa ☐T	☐ Alinhada ☐ Transversal ☐ Oblíqua	☐ Sim ☐ Não	
			☐P ☐Pa ☐T	☐ Alinhada ☐ Transversal ☐ Oblíqua	☐ Sim ☐ Não	
			☐P ☐Pa ☐T	☐ Alinhada ☐ Transversal ☐ Oblíqua	☐ Sim ☐ Não	
			☐P ☐Pa ☐T	☐ Alinhada ☐ Transversal ☐ Oblíqua	☐ Sim ☐ Não	
			☐P ☐Pa ☐T	☐ Alinhada ☐ Transversal ☐ Oblíqua	☐ Sim ☐ Não	
			☐P ☐Pa ☐T	☐ Alinhada ☐ Transversal ☐ Oblíqua	☐ Sim ☐ Não	
			☐P ☐Pa ☐T	☐ Alinhada ☐ Transversal ☐ Oblíqua	☐ Sim ☐ Não	
			☐P ☐Pa ☐T	☐ Alinhada ☐ Transversal ☐ Oblíqua	☐ Sim ☐ Não	

Descrição: Foi observada somente uma junta de alívio que possibilita a concentração da percolação local e o subseqüente gotejamento no interior da caverna.

Localização: P-Piso, Pa- Parede, T-Teto **Contato Geológico:** Concordante (CON)/ Discordante (DIS)/ Erosivo (ERO) **Estruturas Primárias:** Acamamento (ACA)/ Laminação/Estratificação (LAM)/ Bandamento (BAP)/ Outros **Estruturas Tectônicas:** Foliação (FOL)/ Veios (VEI)/ Brechação (BRE)/ Bandamento (BAS)/ Dobra(DOB)/ Falha (FAL)/ Fratura(FRA)/ Lineação de crenulação (LIN)/ Lineação mineral (LMI)/ Eixo de dobra (EXD)/ Outros

Ficha Geoespeleológica

VALE

9 – ESPELEOTEMAS ASPECTOS MACROSCÓPICOS

Gênese	Tipo	Cor	Tonalidade	Frequência	Distribuição	Local	Tam. Médio (mm)	Tamanho Máximo (mm)	Prov. Composição	Est. Conservação	Fotos
Exudação	Coralóide	Marrom	Clara	Rara	Local	Teto	1 mm	2 mm	?	Bom	1026
Indefinida	Crosta	Cinza	Escura	Média	Local	Teto			Manganês	Bom	1027 - 1028
Indefinida	Crosta	Branca	Clara	Média	Generalizada	Parede			Sulfato	Bom	1032 - 1033
Indefinida	Crosta	Amarela	Clara	Média	Generalizada	Parede			Hidróxido de Ferro	Bom	1030 - 1034
Indefinida	Crosta	Cinza	Escura	Média	Generalizada	Parede			Óxido de Ferro	Bom	1035 - 1036

Descrição: Caverna com baixa diversidade de espeleotemas, ocorrendo, no entanto, crostas delgadas de óxidos e hidróxidos de ferro e possivelmente manganês. Os coralóides são muito localizados e sem relevância.

Gênese: Circulante / Estagnada/ Exudação/ Indefinido/ Misto

Tipos de Espeleotema: Circulante: Estalactites/ Estalagmites/ Coluna/ Cortina/ Cálice/ Torre/ Escorrimento/ Trompa/ Travertino/ Microtravertino/ Canudo

Estagnada: Dente de cão/ Jangada/ Bolha de calcita/ Concreção/ Pérola/ Vulcão/ Espiga/ Castiçal/ Clavas

Exudação: Helictite/ Heligmite/ Agulha/ Flor/ Algodão/ Cabelo de anjo/ Coralóide/ Pinheiro/ Folhas/ Escudos/ Esferas/ Cotonetes/ Couve-flor

Indefinido: Crosta Ferruginosa/ Crosta Branca/ Amar/ Cachimbo

Misto

Cor: Branca/ Marrom/ Rosa/ Preta/ Ocre/ Roxa/ Verde/ Cinza/ Laranja/ Amarela/ Vermelha/ Azul/ Variegada **Tonalidade:** Clara/ Escura **Frequencia:** Abundante/ Médio/ Raro

Distribuição: Local/ Generalizado **Local:** Teto/ Piso/ Parede **Estado de Conservação:** Bom/ Médio/ Ruim

10 AMBIENTE PREDOMINANTE (AP)

Ambiente de Desenvolimento	Descrição
AP1	
AP2	
AP3	

* Para Nível de desenvolvimento indiviso descrever apenas o AP1. Para cavidades que contenham mais de um Nível de desenvolvimento será necessário descrever a ficha novamente.

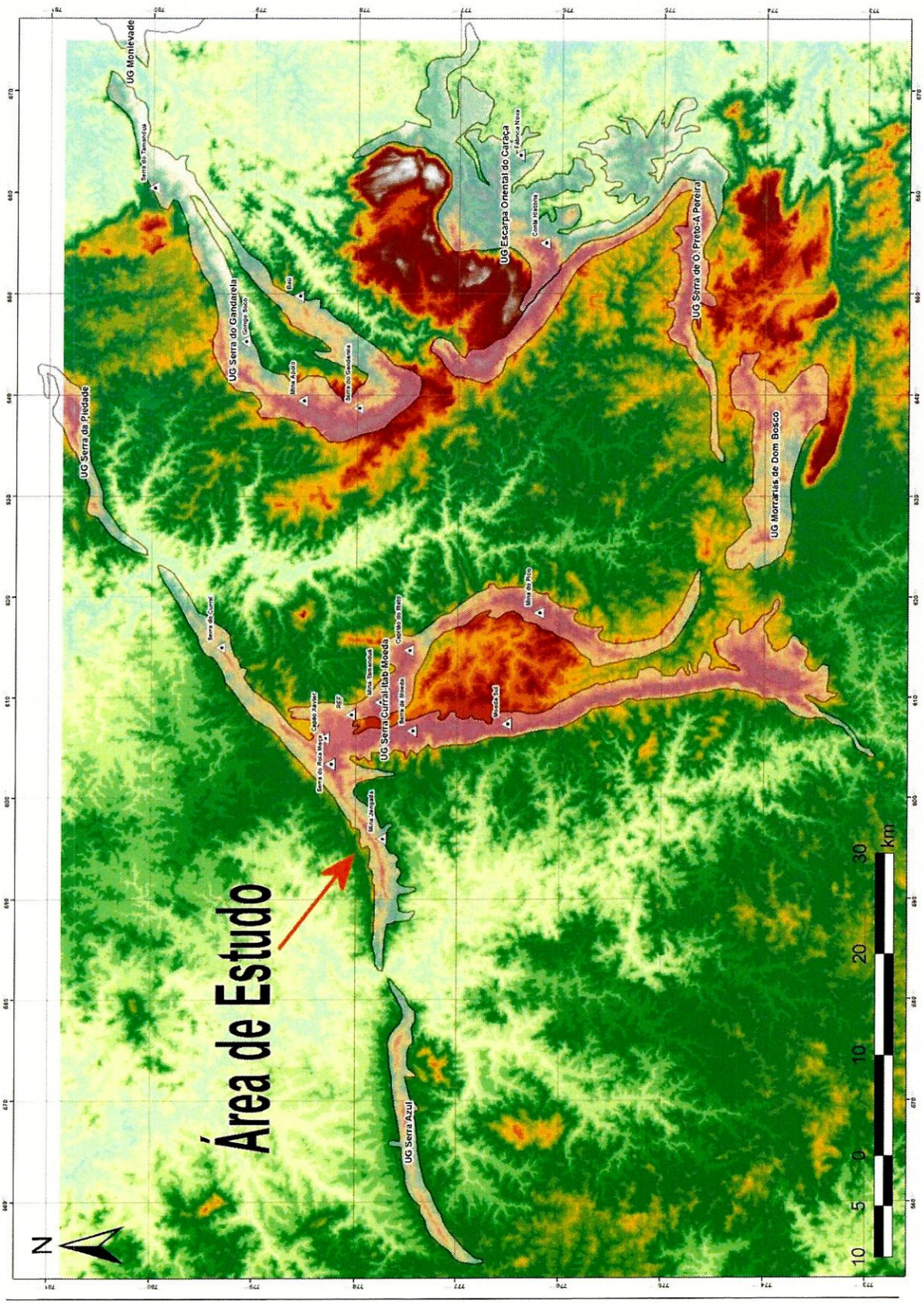
11 RELEVÂNCIA DE ATRIBUTO	
Atributo	**Descrição**
Hidrogeologia	Drenagem perene.

12 - MORFOLOGIA DA CAVERNA\ ESTRUTURA ESPELEOGENÉTICA
Parede: ☐ Regular ☒ Irregular
Canalículos: ☐ Sim ☒ Não identificado
Teto: ☐ Pilares ☒ Pendentes ☐ Ravinamento ☐ Pontão ☐ Talvegue Invertido ☒Irregular ☐ Arredondado ☐ Tabular ☒ Inclinado ☐ Torre
Piso: ☐ Irregular ☐ Regular ☐ Arredondado ☐ Inclinado ☐ Piso suspenso ☐ Piso capeado ☒ Paleopiso
Clarabóias: ☐ Sim ☒ Não
Abatimento de blocos: ☒ Sim ☐ Não ☐ Significativo
Outros Aspectos: ☐ Meios tubos ☐ Box work ☐ Meandros no teto ☐ Anastomoses pendentes ☐ Scallops ☐ Bell holes ☐ Marmitas
Descrição da Morfologia: Caverna formada por um salão alongado, no sentido NW-SE, além de dois prolongamentos sem maior desenvolvimento na direção W. Teto baixo e seções localmente arqueadas. Piso com pouca inclinação acompanhando direção do fluxo.

13 GÊNESE	
Atributo	**Descrição**
	Predomínio de erosão fluvial com fases de colmatação e posterior erosão.

14- ANÁLISE RISCO	
Impactos Entorno 250m	**Impactos Cavidade**
Tipo de impacto: ☐ Estradas ☐ Mina ☐ Erosão ☒ Alterações na vegetação	**ATRIBUTOS IMPACTADOS** ☐ Pixação ☐ Lixo ☐ Cicatrizes de detonação ☐ Pisoteamento ☐ Perda de Espeleotema (ex. pontão, pendentes... etc)
Grau de preservação no entorno de 250 m: ☐ Bom ☒ Médio ☐ Ruim	**GRAU DE CONSERVAÇÃO DA CAVIDADE:** ☒ Bom ☐ Médio ☐Ruim
Proximidade de frente de lavra (m):	**Proximidade de frente de Lavra (m):**
Descrição: **Alterações na vegetação do entorno, estradas e uma estação de bombeamento de água.**	**Descrição:**

Anexo 4: Mapa hipsométrico com as unidades geomorfológicas do Quadrilátero Ferrífero.


UG Monlevade
UG Escarpa Oriental do Caraça
UG Serra do Gandarela
UG Serra de O. Preto-A Pereira
UG Serra da Piedade
UG Morrarias de Dom Bosco
UG Serra Curral-Itabirito
UG Serra Azul
Área de Estudo
N
km
30
20
10
0
5
10

Anexo 5: Amostras de cavernas na escalas local e regional.

Tabela 51: Amostra na escala local.

Cavernas	PH	Desnível	Área	Volume
MP-02	19,8	1,8	51,71	100,38
MP-03	12,5	3,15	43,1	49,3
MP-04	54,25	8,8	174,8	271,76
MP-06	10,43	1	12,95	16,59
MP-07	34,29	4,1	104,24	103,26
MP-08	122,52	9,1	302,35	336,88
MP-09	21	2,5	45,98	58,25
MP-10	64,6	3,55	194,6	185,97
MP-11	29,9	2,7	75,13	105,74
MP-12	36,23	3,4	107,05	144,84
MP-13	11,07	1,5	25,54	24,38
MP-14	12,33	0,6	28,97	13,51
MP-15	8,2	4,1	23,3	31,3
MP-16	15,7	0,85	79,35	156,32
MP-17	9,9	0,2	25,08	28,84
CM-01	31	1	70	62
CM-02	14	1,6	25	19
CM-03	35	2,4	113	146
CM-20	15	1,6	23	14
CX-03	23,5	2,5	60	57
CX-04	45	8,5	147	132
CX-05	16,4	4	22	21
CX-06	30	4,5	88	80
SC-01	25	3,2	52	87

SC-03	49	4	90	59
SC-05	42	1,2	74	68
SC-09	42	3,4	100	140
SC-10	11	0,8	24	29
RM-03	33,5	1,43	134,38	200,23
RM-04	34,28	3,49	122,92	157,34
RM-08	61	3	195	377
RM-09	28	2,4	48	74
RM-10	12	1,6	22	28
RM-13	32	2,4	58	122
RM-15	30	1,2	45	71
RM-17	23	9	106	200
RM-18	28	1,2	47	45
RM-22	12	1	46	88
RM-26	25	7	47	80
RM-28	13	5	17	31
RM-31	40	2,2	55	60
RM-32	18	0,8	23	12
RM-33	68,3	2,4	220,83	351,12
RM-34	38	2,4	120	152
RM-38	56	2,4	104	146
RM-39	72	3,2	114	73
RM-40	25	2,9	45	34
MS-01	18	3,4	40	90
MS-02	29	1	46	58
MS-04	33,83	8,4	103	124,63

MS-05	27	1,4	65	102
MS-08	67,09	2,68	142,03	133,51
MS-09	37	1,8	84	80
MS-10	15	2,2	38	40
MS-13	47	6,4	118	156
MS-15	22	1,8	27	17
MS-18	13	1,4	32	28
MS-17	61	6,4	180	207
MS-19	109	10,4	389,3	463,27
MS-21/22/23	127	5,4	198	180
MS-24	47	1	32	30
MS-25	57,77	3,8	155,13	181,5
MS-26/27	68	3	157	200
MS-29	22,63	5,2	88,2	125,24
MS-30	45	6	138	186
MS-31	35,23	7,5	190,97	228,85
MS-32	13	0,3	30	22
MJ-01	43	3,6	162	140,7
MJ-02	32	1,4	45	59,6
MJ-03	14	2,5	18	19,9
MJ-04	46	6,3	97	44
QDF_JGD_A_CAV0001	36,8	6,8	209	384
QDF_JGD_B_CAV0001	23	3,2	59,1	104
QDF_JGD_B_CAV0002	20	1	34	26

Tabela 52: Amostra na escala regional.

Cavernas	E	N	PH	Desnível	Área	Volume
AP-01	638785	7786550	14	1,6	32	38
AP-02	638465	7783835	9	3	97,2	301
AP-03	638416	7785802	54,3	6,6	107,6	121
AP-04	638387	7786132	5,8	0,8	18,8	29
AP-05	638633	7785547	8,1	1	15,9	12
AP-06	638657	7785615	42,5	6	55	38
AP-07	638120	7785077	17,5	1,2	28,6	24
AP-08	638122	7785082	14,3	0,8	16	7
AP-09	637892	7785106	218	9,6	391,6	472
AP-10	637867	7785108	16,5	1,2	47,4	59
AP-11	637942	7785114	14,5	0,4	31,8	33
AP-12	637938	7785170	9,8	1,8	26,5	19
AP-13	637973	7784890	28,8	2,2	121	165
AP-14	637963	7782899	12	0,6	36,6	55
AP-15	637956	7784900	34,4	3	98	234
AP-16	637941	7784908	5	0,8	16,2	14
AP-17	637682	7784706	7,8	1	15,5	12
AP-18	637722	7784799	27,3	0,7	36	29
AP-19	637798	7784796	40	2,4	49	70
AP-20	637798	7784796	50,8	4	74	153
AP-21	637905	7784858	56,2	4,8	210	257
AP-22	637174	7784026	20,5	2,5	64	50
AP-23	637834	7784276	14,7	1,5	27	31
AP-24	637253	7783828	5,9	0,6	10	13

AP-25	637314	7783538	36	1,7	62	43
AP-26	637777	7783031	12,3	0,4	47,8	36
AP-27	637827	7782981	5,1	1,7	7,4	9
AP-28	637801	7782928	17	2,8	25,4	19
AP-29	638731	7783310	68,6	11,6	161	240
AP-30	638742	7783316	9	1,6	30	24
AP-31	638460	7783509	6,8	0,3	14	8
AP-32	638414	7783520	9,3	0,8	27	15
AP-33	638332	7783830	9,7	1,6	21,5	27
AP-34	638387	7783813	10,2	0,7	14	12
AP-35	638194	7793414	8,8	1	24	16
AP-36	638157	7783412	52	3,6	71,7	52
AP-37	638745	7784354	27	0,3	74	65
AP-38	638181	7784583	345	6,8	676	798
AP-39	638352	7783840	18,2	0,6	43	86
AP-40	637849	7784266	15,8	1,8	33	30
AP-41	638454	7783955	9,6	6	35	21
AP-42	638389	7783535	10,7	2	30	22
AP-43	638565	7783182	8,9	2	13,3	11
AP-44	638479	7785859	11,3	2	20,4	14
AP-45	637189	7783250	16	6	55	73
AP-46	638176	7783419	17,3	1,4	25	14
AP-47	637962	7784918	22,2	2,8	69	82
AP-48	639040	7784611	6,3	0,6	10,5	10
AP-52	638941	7784255	9	2	23	20
AP-53	639027	7784639	8,7	3,4	31	34

AP-54	637935	7784905	7,3	1	11	9
AP-55	638099	7785057	12,7	1	15	7
AP-56	637927	7784921	31	5,2	86	210
AP-63	638442	7786341	7	1,2	13	17
AP-64	639178	7786825	7	1,4	18	14
AP-65	639203	7786888	33,4	8	94	154
AP-66	638996	7786980	20,3	4	104	117
SG-02	637809	7782570	48,8	1	136,7	202
SG-07	637571	7782506	51,4	1,1	185	314,5
SG-10	637469	7781907	44,8	2,5	169,1	253,6
SG-15	637581	7777487	120	9	190	156
SG-16	637924	7777529	68,4	5,8	157	219
SG-20	637970	7777424	43,8	2,4	82	55
SG-32	640311	7775696	30,7	9,6	86,6	84
SG-37	639366	7776369	58,5	14	215	215
SG-43	638604	7777273	53	8,4	170	127
SG-51	638132	7777195	55,6	4,8	179	286,4
MP-02	619251	7762602	19,8	1,8	51,71	100,38
MP-03	619287	7762606	12,5	3,15	43,1	49,3
MP-04	619754	7763446	54,25	8,8	174,8	271,76
MP-06	619735	7763470	10,43	1	12,95	16,59
MP-07	619800	7764722	34,29	4,1	104,24	103,26
MP-08	619795	7764761	122,52	9,1	302,35	336,88
MP-09	619727	7764759	21	2,5	45,98	58,25
MP-10	616173	7758696	64,6	3,55	194,6	185,97
MP-11	619404	7764005	29,9	2,7	75,13	105,74

MP-12	618942	7763240	36,23	3,4	107,05	144,84
MP-13	618914	7763214	11,07	1,5	25,54	24,38
MP-14	618775	7762856	12,33	0,6	28,97	13,51
MP-15	618006	7761326	8,2	4,1	23,3	31,3
MP-16	618350	7761250	15,7	0,85	79,35	156,32
MP-17	618350	7761250	9,9	0,2	25,08	28,84
CM-01	613933	7774658	31	1	70	62
CM-02	614074	7774560	14	1,6	25	19
CM-03	614065	7774578	35	2,4	113	146
CM-20	614042	7774610	15	1,6	23	14
CX-03	604956	7782977	23,5	2,5	60	57
CX-04	605147	7783782	45	8,5	147	132
CX-05	605327	7783409	16,4	4	22	21
CX-06	605115	7783756	30	4,5	88	80
SC-01	616033	7793656	25	3,2	52	87
SC-03	616073	7793596	49	4	90	59
SC-05	616203	7793564	42	1,2	74	68
SC-09	614044	7793620	42	3,4	100	140
SC-10	614088	7793487	11	0,8	24	29
RM-03	603930	7783362	33,5	1,43	134,38	200,23
RM-04	604263	7783272	34,28	3,49	122,92	157,34
RM-08	601565	7781688	61	3	195	377
RM-09	601884	7781716	28	2,4	48	74
RM-10	601803	7781711	12	1,6	22	28
RM-13	601522	7781518	32	2,4	58	122

RM-15	602234	7781532	30	1,2	45	71
RM-17	603160	7781835	23	9	106	200
RM-18	603219	7781896	28	1,2	47	45
RM-22	601649	7781655	12	1	46	88
RM-26	605380	7784474	25	7	47	80
RM-28	605349	7784549	13	5	17	31
RM-31	605260	7784228	40	2,2	55	60
RM-32	605260	7784242	18	0,8	23	12
RM-33	605163	7784344	68,3	2,4	220,83	351,12
RM-34	604238	7783391	38	2,4	120	152
RM-38	606854	7786713	56	2,4	104	146
RM-39	606981	7786491	72	3,2	114	73
RM-40	606940	7786363	25	2,9	45	34
MS-01	607295	7787258	18	3,4	40	90
MS-02	607183	7767618	29	1	46	58
MS-04	607457	7767894	33,83	8,4	103	124,63
MS-05	607507	7768337	27	1,4	65	102
MS-08	606203	7768573	67,09	2,68	142,03	133,51
MS-09	606432	7768334	37	1,8	84	80
MS-10	606436	7768311	15	2,2	38	40
MS-13	607207	7769951	47	6,4	118	156
MS-15	607313	7770943	22	1,8	27	17
MS-18	607258	7770927	13	1,4	32	28
MS-17	607255	7770927	61	6,4	180	207
MS-19	607249	7762526	109	10,4	389,3	463,27
MS-21/22/23	607970	7760793	127	5,4	198	180

MS-24	607972	7760794	47	1	32	30
MS-25	608019	7760641	57,77	3,8	155,13	181,5
MS-26/27	608024	776065	68	3	157	200
MS-29	607914	7765869	22,63	5,2	88,2	125,24
MS-30	607918	7765858	45	6	138	186
MS-31	607906	7765901	35,23	7,5	190,97	228,85
MS-32	604956	7782977	13	0,3	30	22
MJ-01	597559	7776802	43	3,6	162	140,7
MJ-02	594199	7777638	32	1,4	45	59,6
MJ-03	594194	7777637	14	2,5	18	19,9
MJ-04	594104	7777594	46	6,3	97	44
QDF_JGD_A_CAV0001	596529	7777792	36,8	6,8	209	384
QDF_JGD_B_CAV0001	596719	7777746	23	3,2	59,1	104
QDF_JGD_B_CAV0002	596883	7777395	20	1	34	26

Anexo 6: Tabelas dos cálculos estatísticos de bioespeleologia (invertebrados).

Taxa	Espécie	MJ-01	MJ-02	MJ-03	MJ-04	MJ-05	MJ-06	MJ-07
Araneae	Achaearanea sp.				1			
Araneae	Araneae sp1.	6		1				5
Araneae	Araneae sp2.			1	1			
Araneae	Araneae sp3.				1		23	
Araneae	Araneae sp4.					1	1	
Araneae	*Azilia histrio*					1		
Araneae	Ctenidae sp.			1		2		
Araneae	*Enoploctenus* sp.	3				8	4	
Araneae	*Isoctenus* sp.			1	5	5		
Araneae	*Mesabolivar* sp.	22	4	10	11	56	5	
Araneae	*Metagonia* sp.			1	1			
Araneae	Mimetidae sp.					1		
Araneae	Pholcidae sp.			1				
Araneae	Plato sp.				13	2	3	
Araneae	Salticidae sp.		1					
Araneae	*Theridion* sp1.	19	27	14	32	61	30	19
Araneae	*Theridion* sp2.			1	5			1
Araneae	*Theridion* sp3.							1
Araneae	Trechaleidae sp.						1	
Blattodea	Blattelidae sp1.		1		2	7		
Blattodea	Blattelidae sp2.					6		2
Collembola	Collembola sp.				7	4	15	
Diplopoda	Diplopoda sp.					1		4
Diptera	Culicidae sp.	5	4	6		15		2
Diptera	*Musca domestica*			1				
Diptera	Psychodidae		6	6		1		
Diptera	Tipulidae sp.	3	1	1		30		
Gastropoda	Gastropoda sp.					1		
Hemiptera	Emesinae sp.			11				
Hemiptera	Veliidae sp.					8		
Hemiptera	*Zelurus* sp.			1		10		
Hemiptera	Delphacidae sp.					5		
Hemiptera	Cixiidae sp.		6					
Hymenoptera	Vespidae sp.					100		
Hymenoptera	*Camponotus* sp.				2	2		
Hymenoptera	*Pachycondyla* sp.					3		

Hymenoptera	*Acromyrmex* sp.						101	
Hymenoptera	*Atta* sp.							4
Hymenoptera	*Solenopsis* sp.							4
Isopoda	Isopoda sp.				1			
Isoptera	*Nasutitermes* sp.		1					12
Lepidoptera	*Hypena* sp.			1				
Lepidoptera	Imaturo					3		
Lepidoptera	Noctuidae sp1.		1	2	3			
Lepidoptera	*Ascalapha* sp.					1		
Malacostraca	Amphipoda sp.					140		
Não identificado	Imaturo sp1.					220		
Não identificado	Imaturo sp2.					100		
Opiliones	*Goniosoma* sp.	7			4	9	2	8
Opiliones	*Eusarcus* sp.	5	3					
Opiliones	Goniosomatinae sp.				1			
Opiliones	*Mitogoniella* sp.				2			
Orthoptera	*Endecous* sp.			1	2	3		
Orthoptera	*Strinatia* sp.		5	2		17		
Psocoptera	Psocoptera sp.		5	13	5	3	1	
Symphyla	Symphyla sp.							1
Vertebrata	*Anoura caudifer*	8						
Vertebrata	*Anoura* sp.	6						
Vertebrata	*Glossophaga soricina*		6	1				
Vertebrata	*Anfíbio anuro*				2			
Vertebrata	*Anoura geoffroyi*					200		
Vertebrata	*Leptodactylus* sp.					1		
Vertebrata	*Carollia* sp.						1	

Cavidade	Riqueza	Relevância
MJ-01	10	MÉDIA
MJ-02	14	MÉDIA
MJ-03	21	MÉDIA
MJ-04	20	MÉDIA
MJ-05	34	ALTA
MJ-06	12	MÉDIA
MJ-07	12	MÉDIA

Média	17,57142857
Desvio Padrão	8,363753999
Riqueza Alta	25,93518257
Riqueza Média	de 10 a 25
Riqueza Baixa	9,207674573

Taxa	Espécie	MJ-01	MJ-02	MJ-03	MJ-04	MJ-05	MJ-06	MJ-07	MÉDIA	DESVIO PADRÃO	DEFINIÇÃO DE ALTA PARA A ESPÉCIE
Araneae	*Achaearanea* sp.				1				1	#DIV/0!	#DIV/0!
Araneae	*Azilia histrio*					1			1	#DIV/0!	#DIV/0!
Araneae	Ctenidae sp.			1		2			1,5	0,707106781	2,207106781
Araneae	*Enoploctenus* sp.	3				8	4		5	2,645751311	7,645751311
Araneae	*Isoctenus* sp.			1	5	5			3,666666667	2,309401077	5,976067743
Araneae	*Mesabolivar* sp.	22	4	10	11	56	5		18	19,68755952	37,68755952
Araneae	*Metagonia* sp.			1	1				1	0	1
Araneae	Mimetidae sp.					1			1	#DIV/0!	#DIV/0!
Araneae	Pholcidae sp.			1					1	#DIV/0!	#DIV/0!
Araneae	Trechaleidae sp.						1		1	#DIV/0!	#DIV/0!
Blattodea	Blattelidae sp1.		1		2	7			3,333333333	3,214550254	6,547883587
Blattodea	Blattelidae sp2.					6		2	4	2,828427125	6,828427125
Diplopoda	Diplopoda sp.					1		4	2,5	2,121320344	4,621320344
Diptera	Culicidae sp.	5	4	6		15		2	6,4	5,029910536	11,42991054
Diptera	*Musca domestica*			1					1	#DIV/0!	#DIV/0!
Diptera	Tipulidae sp.	3	1	1		30			8,75	14,19800455	22,94800455
Gastropoda	Gastropoda sp.					1			1	#DIV/0!	#DIV/0!
Hemiptera	Emesinae sp.			11					11	#DIV/0!	#DIV/0!
Hemiptera	Veliidae sp.					8			8	#DIV/0!	#DIV/0!
Hemiptera	*Zelurus* sp.			1		10			5,5	6,363961031	11,86396103
Hemiptera	Delphacidae sp.					5			5	#DIV/0!	#DIV/0!
Hemiptera	Cixiidae sp.		6						6	#DIV/0!	#DIV/0!

Hymenoptera	Vespidae sp.					100			100	#DIV/0!	#DIV/0!
Hymenoptera	*Camponotus* sp.				2	2			2	0	2
Hymenoptera	*Pachycondyla* sp.					3			3	#DIV/0!	#DIV/0!
Hymenoptera	*Acromyrmex* sp.						101		101	#DIV/0!	#DIV/0!
Hymenoptera	*Atta* sp.							4	4	#DIV/0!	#DIV/0!
Lepidoptera	*Hypena* sp.			1					1	#DIV/0!	#DIV/0!
Lepidoptera	Imaturo					3			3	#DIV/0!	#DIV/0!
Lepidoptera	Noctuidae sp1.		1	2	3				2	1	3
Lepidoptera	*Ascalapha* sp.					1			1	#DIV/0!	#DIV/0!
Malacostraca	Amphipoda sp.					140			140	#DIV/0!	#DIV/0!
Opiliones	*Goniosoma* sp.	7			4	9	2	8	6	2,915475947	8,915475947
Opiliones	*Eusarcus* sp.	5	3						4	1,414213562	5,414213562
Opiliones	Goniosomatinae sp.				1				1	#DIV/0!	#DIV/0!
Opiliones	*Mitogoniella* sp.				2				2	#DIV/0!	#DIV/0!
Orthoptera	*Endecous* sp.			1	2	3			2	1	3
Orthoptera	*Strinatia* sp.		5	2		17			8	7,937253933	15,93725393
Vertebrata	*Anoura caudifer*	8							8	#DIV/0!	#DIV/0!
Vertebrata	*Anoura* sp.	6							6	#DIV/0!	#DIV/0!
Vertebrata	*Glossophaga soricina*		6	1					3,5	3,535533906	7,035533906
Vertebrata	*Anfíbio anuro*				2				2	#DIV/0!	#DIV/0!
Vertebrata	*Anoura geoffroyi*					200			200	#DIV/0!	#DIV/0!
Vertebrata	*Leptodactylus* sp.					1			1	#DIV/0!	#DIV/0!
Vertebrata	*Carollia* sp.						1		1	#DIV/0!	#DIV/0!

Cavidade	Nº sp com alta abundancia	Riqueza total	AB=N*100/Nt (%)	Abundância relativa de espécies
MJ-01	2	10	20	MÉDIA
MJ-02	1	14	7,142857143	BAIXA
MJ-03	4	21	19,04761905	MÉDIA
MJ-04	4	20	20	MÉDIA
MJ-05	16	34	47,05882353	ALTA
MJ-06	3	12	25	MÉDIA
MJ-07	1	12	8,333333333	BAIXA

Cortes da IN
acima de 30%
até 10%
entre 11 a 29%

Cavidade	Riqueza	A.R.	Substratos orgânicos	T	U	Zonação
MJ-01	10	20	detritos vegetais, material vegetal	22	100	eufótica, disfótica, afótica
MJ-02	14	7,142857143	detritos vegetais, material vegetal	24	100	eufótica, disfótica, afótica
MJ-03	21	19,04761905	raízes, detritos vegetais, fezes	24	68	eufótica, disfótica
MJ-04	20	20	guano, raízes, detritos vegetais, material vegetal, ossada	23	98	eufótica, disfótica, afótica
MJ-05	34	47,05882353	material vegetal, guano, raízes	21	100	eufótica, disfótica, afótica
MJ-06	12	25	material vegetal, detritos vegetais, raízes	24	95	eufótica, disfótica
MJ-07	12	8,333333333	material vegetal, detritos vegetais	23	100	eufótica, disfótica

Cavidade	Riqueza		Abundância		Substratos	Substratos	Cavidades	Atributos classificatórios biológicos	Importância do atributo	Grau de Relevância
MJ-01	10	MÉDIA	20	MÉDIA	BAIXA	detritos vegetais, material vegetal	**MJ-01**	Média riqueza de espécies, Média abundância relativa de espécies, Baixa diversidade de recursos orgânicos	**Baixa sob enfoque regional e Acentuada sob enfoque local**	MÉDIO
MJ-02	14	MÉDIA	7,142857	BAIXA	BAIXA	detritos vegetais, material vegetal	**MJ-02**	Média riqueza de espécies, Baixa abundância relativa de espécies, Baixa diversidade de recursos orgânicos	**Baixa sob enfoque regional e Acentuada sob enfoque local**	MÉDIO
MJ-03	21	MÉDIA	19,04762	MÉDIA	BAIXA	raízes, detritos vegetais, fezes	**MJ-03**	Média riqueza de espécies, Média abundância relativa de espécies, Baixa diversidade de recursos orgânicos	**Baixa sob enfoque regional e Acentuada sob enfoque local**	MÉDIO
MJ-04	20	MÉDIA	20	MÉDIA	ALTA	guano, raízes, detritos vegetais, material vegetal, ossada	**MJ-04**	Média riqueza de espécies, Média abundância relativa de espécies, Alta diversidade de recursos orgânicos	**Baixa sob enfoque regional e Acentuada sob enfoque local**	MÉDIO
MJ-05	34	ALTA	47,05882	ALTA	BAIXA	material vegetal, guano, raízes	**MJ-05**	Alta riqueza de espécies, Alta abundância relativa de espécies, Baixa diversidade de recursos orgânicos	**Acentuada sob enfoque regional e Acentuada sob enfoque local**	ALTO
MJ-06	12	MÉDIA	25	MÉDIA	BAIXA	material vegetal, detritos vegetais, raízes	**MJ-06**	Média riqueza de espécies, Média abundância relativa de espécies, Baixa diversidade de recursos orgânicos	**Baixa sob enfoque regional e Acentuada sob enfoque local**	MÉDIO
MJ-07	12	MÉDIA	8,333333	BAIXA	BAIXA	material vegetal, detritos vegetais	**MJ-07**	Média riqueza de espécies, Baixa abundância relativa de espécies, Baixa diversidade de recursos orgânicos	**Baixa sob enfoque regional e Acentuada sob enfoque local**	MÉDIO

Anexo 7: Arquivo digital do trabalho.

Anexo 8: Anotação de Responsabilidade Técnica – ART.

CREA-MG
Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia de Minas Gerais

Av. Álvares Cabral, 1600 · St° Agostinho · Belo Horizonte/MG
30170-001 · **www.crea-mg.org.br** · **Tel.: 31.3299-8700**
0800 28 30 273 (Ouvidoria) · **0800 031 2732** (Atendimento)

ART NÚMERO
1 - 51187455

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART
MATRIZ OBRA / SERVIÇO

CONTRATADO

04 Nome do profissional responsável pela Obra ou Serviço	05 Registro no CREA	07 CPF
JULIANA BARBOSA TIMO	MG-106978/D	061.863.416-90

06 Título(s) do Profissional
GEOLOGO

09 Endereço residencial do Profissional	10 CEP	08 Telefone
RUA POUSO ALEGRE 986 APTO 07 FLORESTA BELO HORIZONTE MG	31015-184	(31) 3491-9028

11 Nome da empresa contratada

12 Registro no CREA	13 CNPJ	14 Capital Social	15 Telefone

16 Endereço para correspondência	17 CEP

CONTRATANTE

18 Nome do contratante	19 CPF ou CNPJ
SPELAYON CONSULTORIA ME	08.704.706/0001-46
20 Endereço para correspondência	**21 CEP**
AV AMAZONAS 1306 SALA 202 BARRO PRETO	30180-003

DADOS DA OBRA / SERVIÇO

22 Nome do proprietário	23 CPF ou CNPJ
VALE S.A.	33.592.510/0053-85
24 Endereço da obra ou serviço	
FAZENDA JANGADA S/N PIEDADE PARAOPEBA	
25 Município	**26 CEP**
BRUMADINHO-MG	35460-000

28 Atividade Técnica

01 Geral Tipo	02 Geral Tipo	03 Geral Tipo	04 Geral Tipo	05 Geral Tipo	06 Geral Tipo	07 Geral Tipo	08 Geral Tipo	09 Geral Tipo	10 Geral Tipo
11 30									

33 Finalidade	34 Ent. Classe	35 Quantificação	36 Unidade	37 Valor da obra/serviço	38 Honorários	39 Tipo contrato
05507	0027	1,00	42	3.570,00		7

40 Descrição complementar
PROSPECCAO ESPELEOLOGICA NA AID DA MINADA JANGADA

41 Responsabilizamo-nos pela veracidade das informações prestadas

Belo Horizonte, 23 de abril de 2010
LOCAL E DATA

Juliana Barbosa Timo
PROFISSIONAL

CONTRATANTE

VINCULAÇÃO LEGAL
A ART é regida pela Lei 6496/77 e, na falta de outro documento, vale para todos os efeitos legais, como contrato entre as partes.

LEMBRETE
Concluída a obra ou serviço, há a necessidade de solicitar baixa da ART no CREA-MG. Cada ART baixada incorpora-se ao acervo técnico do profissional, do qual pode-se obter certidão mediante requerimento. O acervo técnico é documento de grande valia, principalmente como currículo, para participação de licitações e comprovações junto à previdência para efeito de aposentadoria.

As informações constantes nesta ART são de exclusiva responsabilidade do profissional.

ESTA ART SÓ É VÁLIDA APÓS A COMPROVAÇÃO DO SEU PAGAMENTO

42 Data do pagamento	43 Valor da taxa de ART	
	31,50	Esta ART foi verificada eletronicamente pelo CREA-MG em23/04/2010 Documento válido após a comprovação do pagamento. É de responsabilidade do profissional o envio da via do CREA-MG para fins de registro no acervo técnico.

AUTENTICAÇÃO MECÂNICA

VIA CONTRATANTE

CREA-MG
Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia de Minas Gerais

Av. Álvares Cabral, 1600 · St° Agostinho · Belo Horizonte/MG
30170-001 · **www.crea-mg.org.br** · **Tel.: 31.3299-8700**
0800 28 30 273 (Ouvidoria) · **0800 031 2732** (Atendimento)

Recibo do Sacado

Cedente			Agência/Código cedente	Vencimento
CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA DE MINAS GERAIS - CNPJ 17.254.509/0001-63			3394-4 / 005780-0	03/05/2010
Sacado			Número do documento	Nosso número
JULIANA BARBOSA TIMO			15118745500	00000015118745500
Moeda	Quantidade	(X) Valor	(=) Valor do documento	(-) Dedução
R$ (Real)			31,50	
Demonstrativo			(+) Outros valores	(=) Valor cobrado

ART ELETRÔNICA: Profissional: MG-106978/D
Tipo: Matriz - Número: 0051187455
ATENÇÃO: Não receber após a data de vencimento.

BANCO DO BRASIL | **001-9** | **00194.58652 90000.001512 18745.500217 1 00000000003150**

Local de Pagamento:					Vencimento
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO DO SISTEMA DE COMPENSAÇÃO					03/05/2010
Cedente					Agência / Código Cedente
CREA-MG - CONS. REG. DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA DE MG					3394-4/005780-0
Data do Documento	Número do Documento	Espécie Documento	Aceite	Data Processamento	Nosso Número
23/04/2010	15118745500	RC	N	23/04/2010	00000015118745500
Nº Conta / Respo.	Carteira / Espécie Moeda	Quantidade		Valor	1 (=) Valor Documento
	18 R$ (Real)			X	31,50

Instruções

ART ELETRÔNICA: Profissional: MG-106978/D
Tipo: Matriz - Número: 0051187455
ATENÇÃO: Não receber após a data de vencimento.

2 (-) Desconto / Abatimento
3 (-) Outras Deduções
4 (+) Mora / Multa
5 (+) Outros Acréscimos
6 (=) Valor Cobrado

Sacado: JULIANA BARBOSA TIMO
RUA POUSO ALEGRE , 986 - APTO 07 - FLORESTA - BELO HORIZONTE / MG
Sacador / Avalista:

Autenticação Mecânica **Ficha de Compensação**

Itaú Bankline

Comprovante de pagamento

Banco Itaú - Comprovante de Pagamento
Títulos Outros Bancos

Dados da conta debitada:

Nome: **SPELAYON CONSULTORIA - ME**
Agência: **0573** Conta: **45350-3**

Dados do pagamento:

Código de barras: **00194.58652 90000.001512 18745.500217 1 00000000003150**
Valor do documento: **R$ 31,50**
Data do vencimento: **03/05/2010 data digitada pelo cliente sacado**

Pagamento efetuado em 23/04/2010 às 15:56:16 via Bankline, CTRL 1378014397.

Autorizado débito de diferenças relativas a informações inexatas.

Autenticação:
851089D01F3DF7103033373103AF17B05F0B5AF5

Dúvidas, sugestões e reclamações na agência. Se preferir, SAC Itaú 0800 728 0728, todos os dias, 24h, ou Fale Conosco no www.itau.com.br. Se não ficar satisfeito, ligue para a Ouvidoria Corporativa Itaú: 0800 570 0011, dias úteis, das 9 às 18 h. Deficientes auditivos: 0800 722 1722, todos dias, 24h.

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CRBIO - CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº: **2010/00523**

CONTRATADO

2.Nome: LUIZ GUSTAVO SOUTO SOARES		3.Registro no CRBio: 057339/04-D	
4.CPF: 050.769.476-74	5.E-mail: gustavobiocave@gmail.com		6.Tel: (31)9236-9951
7.End.: P. H. ROLFS s/n		8.Compl.: CAIXA POSTAL 291	
9.Bairro: CAMPUS	10.Cidade: VICOSA	11.UF: MG	12.CEP: 36570-000

CONTRATANTE

13.Nome: SPELAYON CONSULTORIA ME		
14.Registro Profissional:	15.CPF / CGC / CNPJ: 08.704.706/0001-46	
16.End.: AVENIDA AMAZONAS 1306		
17.Compl.: SALA 202	18.Bairro: BARRO PRETO	19.Cidade: BELO HORIZONTE
20.UF: MG / 21.CEP: 30180-003	22.E-mail/Site: spelayon@spelayonconsultoria.com.br / www.spelayonconsultoria.com.br	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

23.Natureza : 1. Prestação de serviço
Atividade(s) Realizada(s) : Realização de consultorias/assessorias técnicas;

24.Identificação : LEVANTAMENTO BIOESPELEOLÓGICO DE 3 CAVIDADES NA REGIÃO DE BRUMADINHO - MG

25.Município de Realização do Trabalho: BRUMADINHO	26.UF: MG
27.Forma de participação: INDIVIDUAL	28.Perfil da equipe:
29.Área do Conhecimento: Ecologia; Zoologia;	30.Campo de Atuação: Meio Ambiente

31.Descrição sumária : ESSE TRABALHO TEM COMO OBJETIVO FAZER O LEVANTAMENTO DA RIQUEZA E ABUNDÂNCIA DE INVERTEBRADOS DE TRÊS CAVIDADES SUBTERRÂNEAS NA ÁREA DA EMPRESA VALE, NA CIDADE DE BRUMADINHO, MINAS GERAIS.

32.Valor: R$ 2.000,00	33.Total de horas: 150	34.Início: MAR/2010	35.Término: MAR/2011

36. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 27/08/12
Assinatura do Profissional
Luiz Gustavo Souto Soares

Data: 27/08/12
Assinatura e Carimbo do Contratante
Mariana Barbosa Pinto
ENGENHARIA AMBIENTAL
CREA-MG 91733/D
(31) 9195-0381
mariana@spelayonconsultoria.com.br

37. LOGO DO CRBio

BIO CRBio 4

38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: 27/08/12 — Assinatura do Profissional: Luiz Gustavo Souto Soares
Assinatura e Carimbo do Contratante

Data: / /

39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO

Data: / / Assinatura do Profissional

Data: / / Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS
NÚMERO DE CONTROLE: 9360.1890.8060.2662

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio04.gov.br

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CRBIO - CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº: **2010/00744**

CONTRATADO

2.Nome: LUIZ GUSTAVO SOUTO SOARES		3.Registro no CRBio: 057339/04-D	
4.CPF: 050.769.476-74	5.E-mail: soares.gustavo@hotmail.com		6.Tel: (31)9236-9951
7.End.: ALBANO BRAGA EDIF.OURO PRETO BLOCO 02		8.Compl.: APTº403	
9.Bairro: CENTRO	10.Cidade: VICOSA	11.UF: MG	12.CEP: 36570-000

CONTRATANTE

13.Nome: SPELAYON CONSULTORIA ME		
14.Registro Profissional:	15.CPF / CGC / CNPJ: 08.704.706/0001-46	
16.End.: AVENIDA AMAZONAS 1306		
17.Compl.: SALA 202	18.Bairro: BARRO PRETO	19.Cidade: BELO HORIZONTE

20.UF: MG	21.CEP: 30180-003	22.E-mail/Site: spelayon@spelayonconsultoria.com.br / www.spelayonconsultoria.com.br

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

23.Natureza:1.Prestação de serviço
Atividade(s) Realizada(s) : Realização de consultorias/assessorias técnicas;

24.Identificação:

BIOESPELEOLOGIA - LEVANTAMENTO BIOESPELEOLÓGICO DE 4 CAVIDADES NA REGIÃO DE BRUMADINHO - MG

25.Município de Realização do Trabalho: BRUMADINHO	26.UF: MG
27.Forma de participação: INDIVIDUAL	28.Perfil da equipe:
29.Área do Conhecimento: Ecologia; Zoologia;	30.Campo de Atuação: Meio Ambiente

31.Descrição sumária

ESSE TRABALHO TEM COMO OBJETIVO FAZER O LEVANTAMENTO DA RIQUEZA E ABUNDÂNCIA DE INVERTEBRADOS DE QUATRO CAVIDADES SUBTERRÂNEAS NA ÁREA DA EMPRESA VALE, NA CIDADE DE BRUMADINHO, MINAS GERAIS.

32.Valor: R$ 2.000,00	33.Total de horas: 150	34.Início: MAR/2010	35.Término:MAR/2011

36. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 15/ 03 / 2010

Assinatura do Profissional

Luiz Gustavo Souto Soares

Data: 15/03/10

Mariana B. Timo

Assinatura e Carimbo do Contratante

Mariana Barbosa Timo
ENGENHARIA AMBIENTAL
CREA-MG 91733/D
(31) 9195-0381
mariana@spelayonconsultoria.com.br

37. LOGO DO CRBio

38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: / /

Assinatura do Profissional

Data: / /

Assinatura e Carimbo do Contratante

39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO

Data: / / Assinatura do Profissional

Data: / / Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS

NÚMERO DE CONTROLE: 9745.6021.1984.7632

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CRBIO - CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº: **2010/00672**

CONTRATADO

2.Nome: LEONARDO HENRIQUE DIAS DA SILVA		3.Registro no CRBio: 070399/04-P	
4.CPF: 061.316.366-48	5.E-mail: leohenriqueds@gmail.com		6.Tel: (31) 32834066
7.End.: R CINTRA DE OLIVEIRA, 130		8.Compl.:	
9.Bairro: SANTA EFIGENIA	10.Cidade: BELO HORIZONTE	11.UF: MG	12.CEP: 30260-520

CONTRATANTE

13.Nome: SPELAYON CONSULTORIA - ME			
14.Registro Profissional:		15.CPF / CGC / CNPJ: 08.704.706/0001-46	
16.End.: AVENIDA AMAZONAS 1306			
17.Compl.: SL 202	18.Bairro: BARRO PRETO	19.Cidade: BELO HORIZONTE	
20.UF: MG	21.CEP: 30180-003	22.E-mail/Site: spelayon@spelayonconsultoria.com.br / www.spelayonconsultoria.com.br	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

23.Natureza : 2. Ocupação de cargo/função
Cargo/função que ocupa : Cargo/função técnica;

24.Identificação:
BIÓLOGO RESPONSAVEL PELO LEVANTAMENTO DE QUIROPTEROFAUNA CAVERNICOLA.

25.Município de Realização do Trabalho: BRUMADINHO	26.UF: MG
27.Forma de participação: EQUIPE	28.Perfil da equipe: BIOLOGOS
29.Área do Conhecimento: Ecologia; Zoologia;	30.Campo de Atuação: Meio Ambiente

31.Descrição sumária
CARACTERIZAR QUIROPTEROFAUNA CAVERNICOLA NA DA EMPRESA VALE LTDA, EM BRUMADINHO - MG

32.Valor: R$ 1.860,00	33.Total de horas: 100	34.Início: MAR/2010	35.Término:

36. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 10/03/10
Assinatura do Profissional
Leonardo Henrique Dias Silva

Data: 10/03/10
Mariana B. Timo
Assinatura e Carimbo do Contratante
Mariana Barbosa Timo
ENGENHARIA AMBIENTAL
CREA-MG 91733/D
(31) 9195-0381
mariana@spelayonconsultoria.com.br

37. LOGO DO CRBio

BIO
CRBio 4

38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: / /
Assinatura do Profissional

Data: / /
Assinatura e Carimbo do Contratante

39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO

Data: / / Assinatura do Profissional

Data: / / Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS