

8-ESTRUTURAS

| Estruturas | | | | Fraturas- Informações Adicionais | | |
|------------|---------|----------|---|---|---|----------|
| Tipo | Azimute | Mergulho | Localização** | Modo em relação a galeria | Preenchimento | Material |
| | | | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Pa <input type="checkbox"/> T | <input type="checkbox"/> Alinhada <input type="checkbox"/> Transversal <input type="checkbox"/> Obliqua | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não | |
| | | | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Pa <input type="checkbox"/> T | <input type="checkbox"/> Alinhada <input type="checkbox"/> Transversal <input type="checkbox"/> Obliqua | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não | |
| | | | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Pa <input type="checkbox"/> T | <input type="checkbox"/> Alinhada <input type="checkbox"/> Transversal <input type="checkbox"/> Obliqua | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não | |
| | | | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Pa <input type="checkbox"/> T | <input type="checkbox"/> Alinhada <input type="checkbox"/> Transversal <input type="checkbox"/> Obliqua | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não | |
| | | | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Pa <input type="checkbox"/> T | <input type="checkbox"/> Alinhada <input type="checkbox"/> Transversal <input type="checkbox"/> Obliqua | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não | |
| | | | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Pa <input type="checkbox"/> T | <input type="checkbox"/> Alinhada <input type="checkbox"/> Transversal <input type="checkbox"/> Obliqua | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não | |
| | | | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Pa <input type="checkbox"/> T | <input type="checkbox"/> Alinhada <input type="checkbox"/> Transversal <input type="checkbox"/> Obliqua | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não | |
| | | | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Pa <input type="checkbox"/> T | <input type="checkbox"/> Alinhada <input type="checkbox"/> Transversal <input type="checkbox"/> Obliqua | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não | |
| | | | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Pa <input type="checkbox"/> T | <input type="checkbox"/> Alinhada <input type="checkbox"/> Transversal <input type="checkbox"/> Obliqua | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não | |
| | | | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Pa <input type="checkbox"/> T | <input type="checkbox"/> Alinhada <input type="checkbox"/> Transversal <input type="checkbox"/> Obliqua | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não | |
| | | | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Pa <input type="checkbox"/> T | <input type="checkbox"/> Alinhada <input type="checkbox"/> Transversal <input type="checkbox"/> Obliqua | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não | |
| | | | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Pa <input type="checkbox"/> T | <input type="checkbox"/> Alinhada <input type="checkbox"/> Transversal <input type="checkbox"/> Obliqua | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não | |
| | | | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Pa <input type="checkbox"/> T | <input type="checkbox"/> Alinhada <input type="checkbox"/> Transversal <input type="checkbox"/> Obliqua | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> 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

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.

Ficha Geoespeleológica



13 GÊNESE

| Atributo | Descrição |
|----------|---|
| | Ampliação de canálculos em zona de descarga de fluxos pluviais. |

| 14- ANÁLISE RISCO | |
|---|--|
| Impactos Entorno 250m | Impactos Caverna |
| Tipo de impacto: <input checked="" type="checkbox"/> Estradas <input checked="" type="checkbox"/> Mina <input type="checkbox"/> Erosão <input checked="" type="checkbox"/> Alterações na vegetação | ATRIBUTOS IMPACTADOS <input type="checkbox"/> Pixação <input type="checkbox"/> Lixo <input type="checkbox"/> Cicatrizes de detonação <input type="checkbox"/> Pisoteamento <input type="checkbox"/> Perda de Espeleotema (ex. pontão, pendentes... etc) |
| Grau de preservação no entorno de 250 m: <input type="checkbox"/> Bom <input checked="" type="checkbox"/> Médio <input type="checkbox"/> Ruim | GRAU DE CONSERVAÇÃO DA CAVIDADE: <input checked="" type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Médio <input type="checkbox"/> 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



| 1-GERAL | |
|---|--|
| Nome da Caverna: MJ-04 | Data: 31-05-2011 |
| Responsável pelo Registro: L. B. Piló e Daniela Amorim | |
| No. de níveis de desenvolvimento: <input checked="" type="checkbox"/> Indiviso <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 | Mapa base: <input type="checkbox"/> 2C <input type="checkbox"/> 5D |
| Condição Climática da Coleta: <input type="checkbox"/> Chuvoso <input checked="" type="checkbox"/> Seco | |
| Unidade Espeleológica: Quadrilátero Ferrífero | Unidade Geomorfológica: Serra da Moeda / Curral |

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

| 3 - HIDROGEOLOGIA | |
|--|-------------------------------|
| Presença de água: <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> 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 referência 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/ Encaichoerado/ Infiltração/ Sifão/ Contribuinte/ Empoçamento/ Condensação/ Enxurrada/ Sumidouro/ Exudação/ Lençol Freático Suspenso.

Sazonalidade: Perene/ Intermitente/ Temporário

Ficha Geoespeleológica



4 - PALEONTOLOGIA

| | | |
|------------------------|---|---|
| Fóssil: | <input type="checkbox"/> Piso <input type="checkbox"/> Teto <input type="checkbox"/> Parede | Ref. |
| Vestígio: | <input type="checkbox"/> Piso <input type="checkbox"/> Teto <input type="checkbox"/> Parede | Ref. |
| Potencialidade: | <input type="checkbox"/> Piso <input type="checkbox"/> Teto <input type="checkbox"/> Parede | Ref. <input checked="" type="checkbox"/> Não identificado |

Descrição: Não foram identificados vestígios em superfície.

5 - ARQUEOLOGIA

| Tipo | Local | Conservação |
|-----------------|---|---|
| Material lítico | <input type="checkbox"/> Piso <input type="checkbox"/> Teto <input type="checkbox"/> Parede | <input type="checkbox"/> Conservado <input type="checkbox"/> Impactado localmente <input type="checkbox"/> Impactado intensamente |
| Pintura | <input type="checkbox"/> Piso <input type="checkbox"/> Teto <input type="checkbox"/> Parede | <input type="checkbox"/> Conservado <input type="checkbox"/> Impactado localmente <input type="checkbox"/> Impactado intensamente |
| Ossada | <input type="checkbox"/> Piso <input type="checkbox"/> Teto <input type="checkbox"/> Parede | <input type="checkbox"/> Conservado <input type="checkbox"/> Impactado localmente <input type="checkbox"/> Impactado intensamente |
| Cerâmica | <input type="checkbox"/> Piso <input type="checkbox"/> Teto <input type="checkbox"/> Parede | <input type="checkbox"/> Conservado <input type="checkbox"/> Impactado localmente <input type="checkbox"/> Impactado intensamente |
| Gravura | <input type="checkbox"/> Piso <input type="checkbox"/> Teto <input type="checkbox"/> Parede | <input type="checkbox"/> Conservado <input type="checkbox"/> Impactado localmente <input type="checkbox"/> Impactado intensamente |
| Sepultamento | <input type="checkbox"/> Piso <input type="checkbox"/> Teto <input type="checkbox"/> Parede | <input type="checkbox"/> Conservado <input type="checkbox"/> Impactado localmente <input type="checkbox"/> Impactado intensamente |

Não identificado

Descrição: Não foram identificados vestígios em superfície.

| 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 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>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 matações no setor NE. Presença de restos de esqueleto de urubu (bioclastos).</p> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Natureza: Autóctone/ Alóctone Modo de Ocorrência: Disperso/ Localizado Cor: Branca/ Marrom/ Rosa/ Preta/ Ocre/ Roxa/ Verde/ Cinza/ Laranja/ Amarela/ Vermelha/ Azul/ Variiegada Ton (Tonalidade): Clara/ Escura Gran(Granulometria): Argila/ Silte/ Areia/ Grânulo/ Seixo/ Calhau/ Matação 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</p> | | | | | | | | | | | | | | | | |

Ficha Geoespeleológica



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 espeicularita. 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 ultrabásica **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/ Espeicularita/ 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 disponíveis): Supergrupo Minas; Grupo Itabira; Formação Cauê

Indicar a referencia usada. Renger et al. 1994.

8-ESTRUTURAS

| Estruturas | | | | Fraturas- Informações Adicionais | | |
|--|---------|----------|---|---|---|----------|
| Tipo | Azimute | Mergulho | Localização** | Modo em relação a galeria | Preenchimento | Material |
| | | | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Pa <input type="checkbox"/> T | <input type="checkbox"/> Alinhada <input type="checkbox"/> Transversal <input type="checkbox"/> Obliqua | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não | |
| | | | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Pa <input type="checkbox"/> T | <input type="checkbox"/> Alinhada <input type="checkbox"/> Transversal <input type="checkbox"/> Obliqua | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não | |
| | | | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Pa <input type="checkbox"/> T | <input type="checkbox"/> Alinhada <input type="checkbox"/> Transversal <input type="checkbox"/> Obliqua | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não | |
| | | | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Pa <input type="checkbox"/> T | <input type="checkbox"/> Alinhada <input type="checkbox"/> Transversal <input type="checkbox"/> Obliqua | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não | |
| | | | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Pa <input type="checkbox"/> T | <input type="checkbox"/> Alinhada <input type="checkbox"/> Transversal <input type="checkbox"/> Obliqua | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não | |
| | | | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Pa <input type="checkbox"/> T | <input type="checkbox"/> Alinhada <input type="checkbox"/> Transversal <input type="checkbox"/> Obliqua | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não | |
| | | | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Pa <input type="checkbox"/> T | <input type="checkbox"/> Alinhada <input type="checkbox"/> Transversal <input type="checkbox"/> Obliqua | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não | |
| | | | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Pa <input type="checkbox"/> T | <input type="checkbox"/> Alinhada <input type="checkbox"/> Transversal <input type="checkbox"/> Obliqua | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não | |
| | | | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Pa <input type="checkbox"/> T | <input type="checkbox"/> Alinhada <input type="checkbox"/> Transversal <input type="checkbox"/> Obliqua | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não | |
| | | | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Pa <input type="checkbox"/> T | <input type="checkbox"/> Alinhada <input type="checkbox"/> Transversal <input type="checkbox"/> Obliqua | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não | |
| | | | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Pa <input type="checkbox"/> T | <input type="checkbox"/> Alinhada <input type="checkbox"/> Transversal <input type="checkbox"/> Obliqua | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não | |
| | | | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Pa <input type="checkbox"/> T | <input type="checkbox"/> Alinhada <input type="checkbox"/> Transversal <input type="checkbox"/> Obliqua | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não | |
| Descrição | | | | | | |
| Junta de basculamento do maciço e ou dilatação. | | | | | | |
| <p>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</p> | | | | | | |

Ficha Geoespeleológica

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-hidroxi- de ferro. | Bom | 730 |
| Circulante | Crosta | Vermelha | Escuro | Médio | Local | | | | | Bom | 734, 735 |
| Circulante | Escorrimento | Vermelha | Escuro | Raro | Local | Parede | | | óxidos-hidroxi- de ferro. | Bom | 737, 738 |
| Exudação | Crosta | Branca | Clara | Raro | Local | Parede | | | Sulfato | Bom | 739 |
| Exudação | Coralóide | 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 **Frequência:** Abundante/ Médio/ Raro

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

10 AMBIENTE PREDOMINANTE (AP)

| Ambiente de Desenvolvimento | 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.

Ficha Geoespeleológica



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: <input checked="" type="checkbox"/> Estradas <input checked="" type="checkbox"/> Mina <input type="checkbox"/> Erosão <input checked="" type="checkbox"/> Alterações na vegetação | ATRIBUTOS IMPACTADOS <input type="checkbox"/> Pixação <input type="checkbox"/> Lixo <input type="checkbox"/> Cicatrizes de detonação <input type="checkbox"/> Pisoteamento <input type="checkbox"/> Perda de Espeleotema (ex. pontão, pendentes... etc) |
| Grau de preservação no entorno de 250 m: <input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Médio <input checked="" type="checkbox"/> Ruim | GRAU DE CONSERVAÇÃO DA CAVIDADE: <input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Médio <input checked="" type="checkbox"/> 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



| 1-GERAL | |
|---|---|
| Nome da Caverna: QDF_JGD_A_CAV0001 | Data: 13-01-2011 |
| Responsável pelo Registro: Luís B. Piló, Thiago Lima e Ataliba Coelho | |
| No. de níveis de desenvolvimento: <input checked="" type="checkbox"/> Indiviso <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 | Mapa base: <input type="checkbox"/> 2C <input checked="" type="checkbox"/> 5D |
| Condição Climática da Coleta: <input checked="" type="checkbox"/> Chuvoso <input type="checkbox"/> Seco | |
| Unidade Espeleológica: Quadrilátero Ferrífero | Unidade Geomorfológica: Serra da Moeda / Curral |

| 2 - GEOMORFOLOGIA | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Topo | <input type="checkbox"/> Platô <input type="checkbox"/> Quebra <input type="checkbox"/> Plano <input type="checkbox"/> Depressão <input type="checkbox"/> Colina (<input type="checkbox"/> Topo <input type="checkbox"/> Encosta <input type="checkbox"/> Talvegue) <input type="checkbox"/> Encosta <input type="checkbox"/> Ruptura <input type="checkbox"/> Plano de Encosta <input type="checkbox"/> Crista <input type="checkbox"/> Retilínea <input type="checkbox"/> Sinuosa |
| <input checked="" type="checkbox"/> Vertente | Posicionamento transversal <input type="checkbox"/> Alta vertente <input type="checkbox"/> Média vertente <input checked="" type="checkbox"/> Baixa vertente Posicionamento longitudinal <input type="checkbox"/> Calha de Drenagem <input type="checkbox"/> Borda de Calha de Drenagem <input type="checkbox"/> Interflúvio <input checked="" type="checkbox"/> Inflexão da encosta Declividade <input type="checkbox"/> Alta (>45°) <input checked="" type="checkbox"/> Média (entre 10° e 45°) <input type="checkbox"/> Baixa (<10°) Posicionamento Escarpa <input type="checkbox"/> Escarpa em anfiteatro <input type="checkbox"/> Escarpa paralela a maior inclinação da vertente Rochosa <input type="checkbox"/> Depósito de Tálus <input checked="" type="checkbox"/> Escarpa perpendicular a maior inclinação da vertente <input type="checkbox"/> Escarpa paralela a calha de drenagem Altura da Escarpa/Maciço: 1,5m |
| <input type="checkbox"/> Base | <input type="checkbox"/> Plana <input type="checkbox"/> Planície Aluvial <input type="checkbox"/> Pediplano <input type="checkbox"/> Colinosa <input type="checkbox"/> Topo <input type="checkbox"/> Encosta <input type="checkbox"/> Talvegue |
| Descrição: Caverna 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: <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não | |
| Tipo de Feição Hidrológica | Sazonalidade da Feição |
| Gotejamento Generalizado | Temporário |
| Surgência e escoamento | Provavelmente temporário. |
| | |
| Descrição: Surgência originada na porção NW da caverna 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 caverna. | |
| Bacia Hidrográfica (mapa regional 1:100.000) Paraopeba Indicar a referência 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/ Encaichoerado/ Infiltração/ Sifão/ Contribuinte/ Empoçamento/ Condensação/ Enxurrada/ Sumidouro/ Exudação/ Lençol Freático Suspenso.

Sazonalidade: Perene/ Intermitente/ Temporário

Ficha Geoespeleológica



| 4 - PALEONTOLOGIA | | | |
|--|---|---|--|
| Fóssil: | <input type="checkbox"/> Piso <input type="checkbox"/> Teto <input type="checkbox"/> Parede | Ref. | |
| Vestígio: | <input type="checkbox"/> Piso <input type="checkbox"/> Teto <input type="checkbox"/> Parede | Ref. | |
| Potencialidade: | <input type="checkbox"/> Piso <input type="checkbox"/> Teto <input type="checkbox"/> Parede | Ref. | <input checked="" type="checkbox"/> Não identificado |
| Descrição: Não foram identificados vestígios paleontológicos em superfície. | | | |
| | | | |
| 5 - ARQUEOLOGIA | | | |
| Tipo | Local | Conservação | |
| Material lítico | <input type="checkbox"/> Piso <input type="checkbox"/> Teto <input type="checkbox"/> Parede | <input type="checkbox"/> Conservado <input type="checkbox"/> Impactado localmente <input type="checkbox"/> Impactado intensamente | |
| Pintura | <input type="checkbox"/> Piso <input type="checkbox"/> Teto <input type="checkbox"/> Parede | <input type="checkbox"/> Conservado <input type="checkbox"/> Impactado localmente <input type="checkbox"/> Impactado intensamente | |
| Ossada | <input type="checkbox"/> Piso <input type="checkbox"/> Teto <input type="checkbox"/> Parede | <input type="checkbox"/> Conservado <input type="checkbox"/> Impactado localmente <input type="checkbox"/> Impactado intensamente | |
| Cerâmica | <input type="checkbox"/> Piso <input type="checkbox"/> Teto <input type="checkbox"/> Parede | <input type="checkbox"/> Conservado <input type="checkbox"/> Impactado localmente <input type="checkbox"/> Impactado intensamente | |
| Gravura | <input type="checkbox"/> Piso <input type="checkbox"/> Teto <input type="checkbox"/> Parede | <input type="checkbox"/> Conservado <input type="checkbox"/> Impactado localmente <input type="checkbox"/> Impactado intensamente | |
| Sepultamento | <input type="checkbox"/> Piso <input type="checkbox"/> Teto <input type="checkbox"/> Parede | <input type="checkbox"/> Conservado <input type="checkbox"/> Impactado localmente <input type="checkbox"/> Impactado intensamente | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Não identificado | | | |
| Descrição: Não foram identificados vestígios arqueológicos em superfície. | | | |
| | | | |

Ficha Geoespeleológica 

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 | Matacão | 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 | Variegada | Claro | | 5% | | | | | | | | | Ass. a M.O | Subanguloso | Mal selecionado |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |

Descrição: Os sedimentos clásticos da caverna são representados por matações 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



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 detritica matriz suportada, com clastos hematiticos 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 terrigena onde predomina a matriz argilosa associada a clastos hematiticos 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/ Diamicrito/ Brecha/ Quartzito/ Filito/ Xisto/ Gnaisse/ Vulcanoclastica/ Rocha acida/ Rocha básica/ Rocha ultrabásica **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/ Especcularita/ 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 disponíveis): Supergrupo Minas; Grupo Itabira; Formação Cauê

Indicar a referencia usada. Renger et al. 1994.

| 8-ESTRUTURAS | | | | | | |
|--|---------|----------|---|---|---|----------|
| Estruturas | | | Fraturas- Informações Adicionais | | | |
| Tipo | Azimute | Mergulho | Localização** | Modo em relação a galeria | Preenchimento | Material |
| | | | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Pa <input type="checkbox"/> T | <input type="checkbox"/> Alinhada <input type="checkbox"/> Transversal <input type="checkbox"/> Oblíqua | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não | |
| | | | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Pa <input type="checkbox"/> T | <input type="checkbox"/> Alinhada <input type="checkbox"/> Transversal <input type="checkbox"/> Oblíqua | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não | |
| | | | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Pa <input type="checkbox"/> T | <input type="checkbox"/> Alinhada <input type="checkbox"/> Transversal <input type="checkbox"/> Oblíqua | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não | |
| | | | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Pa <input type="checkbox"/> T | <input type="checkbox"/> Alinhada <input type="checkbox"/> Transversal <input type="checkbox"/> Oblíqua | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não | |
| | | | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Pa <input type="checkbox"/> T | <input type="checkbox"/> Alinhada <input type="checkbox"/> Transversal <input type="checkbox"/> Oblíqua | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não | |
| | | | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Pa <input type="checkbox"/> T | <input type="checkbox"/> Alinhada <input type="checkbox"/> Transversal <input type="checkbox"/> Oblíqua | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não | |
| | | | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Pa <input type="checkbox"/> T | <input type="checkbox"/> Alinhada <input type="checkbox"/> Transversal <input type="checkbox"/> Oblíqua | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não | |
| | | | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Pa <input type="checkbox"/> T | <input type="checkbox"/> Alinhada <input type="checkbox"/> Transversal <input type="checkbox"/> Oblíqua | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não | |
| | | | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Pa <input type="checkbox"/> T | <input type="checkbox"/> Alinhada <input type="checkbox"/> Transversal <input type="checkbox"/> Oblíqua | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não | |
| | | | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Pa <input type="checkbox"/> T | <input type="checkbox"/> Alinhada <input type="checkbox"/> Transversal <input type="checkbox"/> Oblíqua | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não | |
| | | | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Pa <input type="checkbox"/> T | <input type="checkbox"/> Alinhada <input type="checkbox"/> Transversal <input type="checkbox"/> Oblíqua | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não | |
| | | | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Pa <input type="checkbox"/> T | <input type="checkbox"/> Alinhada <input type="checkbox"/> Transversal <input type="checkbox"/> Oblíqua | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não | |
| | | | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Pa <input type="checkbox"/> T | <input type="checkbox"/> Alinhada <input type="checkbox"/> Transversal <input type="checkbox"/> Oblíqua | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não | |
| | | | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Pa <input type="checkbox"/> T | <input type="checkbox"/> Alinhada <input type="checkbox"/> Transversal <input type="checkbox"/> Oblíqua | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não | |
| <p>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.</p> | | | | | | |
| <p>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</p> | | | | | | |

Ficha Geoespeleológica

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 **Frequência:** Abundante/ Médio/ Raro

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

10 AMBIENTE PREDOMINANTE (AP)

| Ambiente de Desenvolvimento | 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.

Ficha Geoespeleológica



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: <input type="checkbox"/> Estradas <input type="checkbox"/> Mina <input type="checkbox"/> Erosão <input type="checkbox"/> Alterações na vegetação | ATRIBUTOS IMPACTADOS <input type="checkbox"/> Pixação <input type="checkbox"/> Lixo <input type="checkbox"/> Cicatrizes de detonação <input type="checkbox"/> Pisoteamento <input type="checkbox"/> Perda de Espeleotema (ex. pontão, pendentes... etc) |
| Grau de preservação no entorno de 250 m: <input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Médio <input type="checkbox"/> Ruim | GRAU DE CONSERVAÇÃO DA CAVIDADE: <input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Médio <input type="checkbox"/> 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



| 1-GERAL | |
|---|---|
| Nome da Caverna: QDF_JGD_B_CAV0001 | Data: 13-01-2011 |
| Responsável pelo Registro: Luís B. Piló | |
| No. de níveis de desenvolvimento: <input checked="" type="checkbox"/> Indiviso <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 | Mapa base: <input type="checkbox"/> 2C <input checked="" type="checkbox"/> 5D |
| Condição Climática da Coleta: <input checked="" type="checkbox"/> Chuvoso <input type="checkbox"/> Seco | |
| Unidade Espeleológica: Quadrilátero Ferrífero | Unidade Geomorfológica: Serra da Moeda/Curral |

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

| 3 - HIDROGEOLOGIA | |
|---|-------------------------------|
| Presença de água: <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> 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 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/ Encaichoierado/ Infiltração/ Sifão/ Contribuinte/ Empoçamento/ Condensação/ Enxurrada/ Sumidouro/ Exudação/ Lençol Freático Suspenso.

Sazonalidade: Perene/ Intermitente/ Temporário

Ficha Geoespeleológica



4 - PALEONTOLOGIA

| | | | |
|------------------------|---|------|--|
| Fóssil: | <input type="checkbox"/> Piso <input type="checkbox"/> Teto <input type="checkbox"/> Parede | Ref. | |
| Vestígio: | <input type="checkbox"/> Piso <input type="checkbox"/> Teto <input type="checkbox"/> Parede | Ref. | |
| Potencialidade: | <input type="checkbox"/> Piso <input type="checkbox"/> Teto <input type="checkbox"/> Parede | Ref. | <input checked="" type="checkbox"/> Não identificado |

Descrição: Não foram identificados vestígios paleontológicos em superfície.

5 - ARQUEOLOGIA

| Tipo | Local | Conservação |
|-----------------|---|---|
| Material lítico | <input type="checkbox"/> Piso <input type="checkbox"/> Teto <input type="checkbox"/> Parede | <input type="checkbox"/> Conservado <input type="checkbox"/> Impactado localmente <input type="checkbox"/> Impactado intensamente |
| Pintura | <input type="checkbox"/> Piso <input type="checkbox"/> Teto <input type="checkbox"/> Parede | <input type="checkbox"/> Conservado <input type="checkbox"/> Impactado localmente <input type="checkbox"/> Impactado intensamente |
| Ossada | <input type="checkbox"/> Piso <input type="checkbox"/> Teto <input type="checkbox"/> Parede | <input type="checkbox"/> Conservado <input type="checkbox"/> Impactado localmente <input type="checkbox"/> Impactado intensamente |
| Cerâmica | <input type="checkbox"/> Piso <input type="checkbox"/> Teto <input type="checkbox"/> Parede | <input type="checkbox"/> Conservado <input type="checkbox"/> Impactado localmente <input type="checkbox"/> Impactado intensamente |
| Gravura | <input type="checkbox"/> Piso <input type="checkbox"/> Teto <input type="checkbox"/> Parede | <input type="checkbox"/> Conservado <input type="checkbox"/> Impactado localmente <input type="checkbox"/> Impactado intensamente |
| Sepultamento | <input type="checkbox"/> Piso <input type="checkbox"/> Teto <input type="checkbox"/> Parede | <input type="checkbox"/> Conservado <input type="checkbox"/> Impactado localmente <input type="checkbox"/> Impactado intensamente |

Não identificado

Descrição: Não foram identificados vestígios arqueológicos em superfície.

Ficha Geoespeleológica



6- SEDIMENTOS CLÁSTICOS

| Natureza | Modo Ocorrência | Cor1 | Ton1 | Gran1 | Gran1% | Cor2 | Ton2 | Gran2 | Gran2% | Cor3 | Ton3 | Gran3 | Gran3% | Constituição | Arredondamento | Grau Seleção |
|-----------|-----------------|---------|--------|---------|--------|------|------|-------|--------|------|------|-------|--------|-------------------|----------------|-----------------|
| Alóctone | Disperso | Marr om | Escuro | Argila | 65% | | | | | | | | | Argiloso | | Bem selecionado |
| Autóctone | Disperso | Marr om | Escuro | Matacão | 20% | | | | | | | | | Fragmento Líticos | Subanguloso | Mal selecionado |
| Alóctone | Disperso | Marr om | Escuro | Seixo | 10% | | | | | | | | | Fragmento Líticos | Subanguloso | Mal selecionado |
| Alóctone | Disperso | Marr om | 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 d'água 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



| 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 |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| <p>OBS:Canga detrítica com clastos de itabirito, hematita e quartzo, muito mal selecionados, variando de grânulos a grandes matações 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.</p> | | | | | | | | | | |
| <p>Classificação: BIF e associações/ Rochas Carbonáticas/ Outros</p> <p>Rocha Laterita/ Canga/ Ferricrete/ Itabirito/ Jaspelito/ Chert/ Hematitito/ Calcário/ Dolomito/ Mármore/ Pelito/ Arenito/ Conglomerado/ Diamictito/ Brecha/ Quartzito/ Filito/ Xisto/ Gnaiss/ Vulcanoclastica/ Rocha acida/ Rocha básica/ Rocha ultrabásica Compacidade: Friável/ Compacta Magnetismo: Magnética/ Não Magnética</p> <p>Grau de intemperismo: SOL – solo/ SPD - Saprolito decomposto/ SPC - Saprolito compacto/ RSI - Rocha semi-intemperizada/ RFR - Rocha fresca</p> <p>Granulação/Granulometria: <i>Sedimento:</i> Silte/argila (< 0,062 mm)/ Areia (0,062 a 2 mm)/ Cascalho (> 2 mm)/ <i>Ígnea e Metamórfica:</i> 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</p> <p>Minerais: Anfibólio/ Apatita/ Argilo-mineral/ Biotita/ Caolinita/ Calcita/ Clorita/ Dolomita/ Espeularita/ Feldspato/ Gibsita/ Goethita/ Grafita/ Granada/ Hematita/ Magnetita/ Óxido ou hidróxido de Manganês/ Mica/ Muscovita ou Sericita/ Piroxênio/ Quartzo/ Sulfato/ Sulfeto/ Talco.</p> | | | | | | | | | | |
| <p>Unidade Geológica regional (mapas disponíveis): Supergrupo Minas; Grupo Itabira; Formação Cauê</p> <p>Indicar a referencia usada. Renger et al. 1994.</p> | | | | | | | | | | |

| 8-ESTRUTURAS | | | | | | |
|---|---------|----------|---|---|---|----------|
| Estruturas | | | | Fraturas- Informações Adicionais | | |
| Tipo | Azimute | Mergulho | Localização** | Modo em relação a galeria | Preenchimento | Material |
| | | | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Pa <input type="checkbox"/> T | <input type="checkbox"/> Alinhada <input type="checkbox"/> Transversal <input type="checkbox"/> Obliqua | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não | |
| | | | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Pa <input type="checkbox"/> T | <input type="checkbox"/> Alinhada <input type="checkbox"/> Transversal <input type="checkbox"/> Obliqua | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não | |
| | | | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Pa <input type="checkbox"/> T | <input type="checkbox"/> Alinhada <input type="checkbox"/> Transversal <input type="checkbox"/> Obliqua | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não | |
| | | | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Pa <input type="checkbox"/> T | <input type="checkbox"/> Alinhada <input type="checkbox"/> Transversal <input type="checkbox"/> Obliqua | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não | |
| | | | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Pa <input type="checkbox"/> T | <input type="checkbox"/> Alinhada <input type="checkbox"/> Transversal <input type="checkbox"/> Obliqua | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não | |
| | | | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Pa <input type="checkbox"/> T | <input type="checkbox"/> Alinhada <input type="checkbox"/> Transversal <input type="checkbox"/> Obliqua | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não | |
| | | | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Pa <input type="checkbox"/> T | <input type="checkbox"/> Alinhada <input type="checkbox"/> Transversal <input type="checkbox"/> Obliqua | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não | |
| | | | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Pa <input type="checkbox"/> T | <input type="checkbox"/> Alinhada <input type="checkbox"/> Transversal <input type="checkbox"/> Obliqua | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não | |
| | | | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Pa <input type="checkbox"/> T | <input type="checkbox"/> Alinhada <input type="checkbox"/> Transversal <input type="checkbox"/> Obliqua | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não | |
| | | | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Pa <input type="checkbox"/> T | <input type="checkbox"/> Alinhada <input type="checkbox"/> Transversal <input type="checkbox"/> Obliqua | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não | |
| | | | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Pa <input type="checkbox"/> T | <input type="checkbox"/> Alinhada <input type="checkbox"/> Transversal <input type="checkbox"/> Obliqua | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não | |
| | | | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Pa <input type="checkbox"/> T | <input type="checkbox"/> Alinhada <input type="checkbox"/> Transversal <input type="checkbox"/> Obliqua | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> 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

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 **Frequência:** Abundante/ Médio/ Raro

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

10 AMBIENTE PREDOMINANTE (AP)

| Ambiente de Desenvolvimento | 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 conduto único, alongado, desenvolvendo-se na direção NE-SW. Este conduto possui um afinilamento 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.

Ficha Geoespeleológica 
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 Caverna |
| Tipo de impacto: <input checked="" type="checkbox"/> Estradas <input type="checkbox"/> Mina <input type="checkbox"/> Erosão <input checked="" type="checkbox"/> Alterações na vegetação | ATRIBUTOS IMPACTADOS <input type="checkbox"/> Pixação <input type="checkbox"/> Lixo <input type="checkbox"/> Cicatrizes de detonação <input type="checkbox"/> Pisoteamento <input type="checkbox"/> Perda de Espeleotema (ex. pontão, pendentes... etc) |
| Grau de preservação no entorno de 250 m: <input checked="" type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Médio <input type="checkbox"/> Ruim | GRAU DE CONSERVAÇÃO DA CAVIDADE: <input checked="" type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Médio <input type="checkbox"/> Ruim |
| Proximidade de frente de lavra (m): | Proximidade de frente de Lavra (m): |
| Descrição: | Descrição: |

Ficha Geoespeleológica



| 1-GERAL | |
|---|---|
| Nome da Caverna: QDF_JGD_B_CAV0002 | Data: 13-01-2011 |
| Responsável pelo Registro: Luís B. Piló | |
| No. de níveis de desenvolvimento: <input checked="" type="checkbox"/> Indiviso <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 | Mapa base: <input type="checkbox"/> 2C <input checked="" type="checkbox"/> 5D |
| Condição Climática da Coleta: <input checked="" type="checkbox"/> Chuvoso <input type="checkbox"/> Seco | |
| Unidade Espeleológica: Quadrilátero Ferrífero | Unidade Geomorfológica: Serra da Moeda / Curral |

| 2 - GEOMORFOLOGIA | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Topo | <input type="checkbox"/> Platô <input type="checkbox"/> Quebra <input type="checkbox"/> Plano <input type="checkbox"/> Depressão <input type="checkbox"/> Colina (<input type="checkbox"/> Topo <input type="checkbox"/> Encosta <input type="checkbox"/> Talvegue) <input type="checkbox"/> Encosta <input type="checkbox"/> Ruptura <input type="checkbox"/> Plano de Encosta <input type="checkbox"/> Crista <input type="checkbox"/> Retilínea <input type="checkbox"/> Sinuosa |
| <input checked="" type="checkbox"/> Vertente | Posicionamento transversal <input type="checkbox"/> Alta vertente <input type="checkbox"/> Média vertente <input checked="" type="checkbox"/> Baixa vertente Posicionamento longitudinal <input checked="" type="checkbox"/> Calha de Drenagem <input type="checkbox"/> Borda de Calha de Drenagem <input type="checkbox"/> Interflúvio <input type="checkbox"/> Inflexão da encosta Declividade <input type="checkbox"/> Alta (>45°) <input type="checkbox"/> Média (entre 10° e 45°) <input checked="" type="checkbox"/> Baixa (<10°) Posicionamento Escarpa Rochosa <input type="checkbox"/> Escarpa em anfiteatro <input type="checkbox"/> Escarpa paralela a maior inclinação da vertente <input type="checkbox"/> Depósito de Tálus <input type="checkbox"/> Escarpa perpendicular a maior inclinação da vertente <input checked="" type="checkbox"/> Escarpa paralela a calha de drenagem Altura da Escarpa/Maciço: 1,6 m |
| <input type="checkbox"/> Base | <input type="checkbox"/> Plana <input type="checkbox"/> Planície Aluvial <input type="checkbox"/> Pediplano <input type="checkbox"/> Colinosa <input type="checkbox"/> Topo <input type="checkbox"/> Encosta <input type="checkbox"/> 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: <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> 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 caverna. | |
| Bacia Hidrográfica (mapa regional 1:100.000) Paraopeba Indicar a referência 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/ Encaichoierado/ Infiltração/ Sifão/ Contribuinte/ Empoçamento/ Condensação/ Enxurrada/ Sumidouro/ Exudação/ Lençol Freático Suspenso.

Sazonalidade: Perene/ Intermitente/ Temporário

Ficha Geoespeleológica



4 - PALEONTOLOGIA

| | | | |
|------------------------|---|------|--|
| Fóssil: | <input type="checkbox"/> Piso <input type="checkbox"/> Teto <input type="checkbox"/> Parede | Ref. | |
| Vestígio: | <input type="checkbox"/> Piso <input type="checkbox"/> Teto <input type="checkbox"/> Parede | Ref. | |
| Potencialidade: | <input type="checkbox"/> Piso <input type="checkbox"/> Teto <input type="checkbox"/> Parede | Ref. | <input checked="" type="checkbox"/> Não identificado |

Descrição: Não foram identificados vestígios paleontológicos em superfície.

5 - ARQUEOLOGIA

| Tipo | Local | Conservação |
|-----------------|---|---|
| Material lítico | <input type="checkbox"/> Piso <input type="checkbox"/> Teto <input type="checkbox"/> Parede | <input type="checkbox"/> Conservado <input type="checkbox"/> Impactado localmente <input type="checkbox"/> Impactado intensamente |
| Pintura | <input type="checkbox"/> Piso <input type="checkbox"/> Teto <input type="checkbox"/> Parede | <input type="checkbox"/> Conservado <input type="checkbox"/> Impactado localmente <input type="checkbox"/> Impactado intensamente |
| Ossada | <input type="checkbox"/> Piso <input type="checkbox"/> Teto <input type="checkbox"/> Parede | <input type="checkbox"/> Conservado <input type="checkbox"/> Impactado localmente <input type="checkbox"/> Impactado intensamente |
| Cerâmica | <input type="checkbox"/> Piso <input type="checkbox"/> Teto <input type="checkbox"/> Parede | <input type="checkbox"/> Conservado <input type="checkbox"/> Impactado localmente <input type="checkbox"/> Impactado intensamente |
| Gravura | <input type="checkbox"/> Piso <input type="checkbox"/> Teto <input type="checkbox"/> Parede | <input type="checkbox"/> Conservado <input type="checkbox"/> Impactado localmente <input type="checkbox"/> Impactado intensamente |
| Sepultamento | <input type="checkbox"/> Piso <input type="checkbox"/> Teto <input type="checkbox"/> Parede | <input type="checkbox"/> Conservado <input type="checkbox"/> Impactado localmente <input type="checkbox"/> Impactado intensamente |

Não identificado

Descrição: Não foram identificados vestígios arqueológicos em superfície.

Ficha Geoespeleológica



6- SEDIMENTOS CLÁSTICOS

| Natureza | Modo Ocorrência | Cor1 | Ton1 | Gran1 | Gran1% | Cor2 | Ton2 | Gran2 | Gran2% | Cor3 | Ton3 | Gran3 | Gran3% | Constituição | Arredondamento | Grau Seleção |
|----------|-----------------|---------|--------|---------|--------|------|------|-------|--------|------|------|-------|--------|--------------------|----------------|-----------------|
| Alóctone | Disperso | Marr om | Escuro | Calhau | 40% | | | | | | | | | Fragmentos Líticos | Subarredondado | Bem selecionado |
| Alóctone | Disperso | Marr om | Escuro | Matacão | 5% | | | | | | | | | Fragmento Líticos | Subarredondado | Mal selecionado |
| Alóctone | Disperso | Marr om | Escuro | Argila | 40% | | | | | | | | | Ferruginoso | Subarredondado | Mal selecionado |
| Alóctone | Disperso | Marr om | Escuro | Seixo | 10% | | | | | | | | | Fragmento Líticos | Subarredondado | Mal selecionado |
| Alóctone | Disperso | Marr om | 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 d'água 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/ Marron/ Rosa/ Preta/ Ocre/ Roxa/ Verde/ Cinza/ Laranja/ Amarela/ Vermelha/ Azul/ Variiegada **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: Angularo/ Subangularo/ Subarredondado/ Arredondado/ Bem arredondado **Constituição:** Ferruginoso/ Argiloso/ Quartzoso/ Associado à matéria orgânica/ Frag. Líticos/ Carbonático

Grau de seleção: Bem selecionado/ Moderado/ Mal Selecionado

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 matações, 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 ultrabásica **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/ Especlarita/ Feldspato/ Gipsita/ Goethita/ Grafita/ Granada/ Hematita/ Magnetita/ Óxido ou hidróxido de Manganês/ Mica/ Muscovita ou Sericita/ Piroxênio/ Quartzo/ Sulfato/ Sulfeto/ Talco.

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

Indicar a referencia usada. Renger et al. 1994.

| 8-ESTRUTURAS | | | | | | |
|--|---------|----------|---|---|---|----------|
| Estruturas | | | | Fraturas- Informações Adicionais | | |
| Tipo | Azimute | Mergulho | Localização** | Modo em relação a galeria | Preenchimento | Material |
| | | | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Pa <input type="checkbox"/> T | <input type="checkbox"/> Alinhada <input type="checkbox"/> Transversal <input type="checkbox"/> Oblíqua | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não | |
| | | | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Pa <input type="checkbox"/> T | <input type="checkbox"/> Alinhada <input type="checkbox"/> Transversal <input type="checkbox"/> Oblíqua | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não | |
| | | | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Pa <input type="checkbox"/> T | <input type="checkbox"/> Alinhada <input type="checkbox"/> Transversal <input type="checkbox"/> Oblíqua | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não | |
| | | | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Pa <input type="checkbox"/> T | <input type="checkbox"/> Alinhada <input type="checkbox"/> Transversal <input type="checkbox"/> Oblíqua | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não | |
| | | | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Pa <input type="checkbox"/> T | <input type="checkbox"/> Alinhada <input type="checkbox"/> Transversal <input type="checkbox"/> Oblíqua | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não | |
| | | | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Pa <input type="checkbox"/> T | <input type="checkbox"/> Alinhada <input type="checkbox"/> Transversal <input type="checkbox"/> Oblíqua | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não | |
| | | | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Pa <input type="checkbox"/> T | <input type="checkbox"/> Alinhada <input type="checkbox"/> Transversal <input type="checkbox"/> Oblíqua | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não | |
| | | | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Pa <input type="checkbox"/> T | <input type="checkbox"/> Alinhada <input type="checkbox"/> Transversal <input type="checkbox"/> Oblíqua | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não | |
| | | | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Pa <input type="checkbox"/> T | <input type="checkbox"/> Alinhada <input type="checkbox"/> Transversal <input type="checkbox"/> Oblíqua | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não | |
| | | | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Pa <input type="checkbox"/> T | <input type="checkbox"/> Alinhada <input type="checkbox"/> Transversal <input type="checkbox"/> Oblíqua | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não | |
| | | | <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Pa <input type="checkbox"/> T | <input type="checkbox"/> Alinhada <input type="checkbox"/> Transversal <input type="checkbox"/> Oblíqua | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não | |
| <p>Descrição: Foi observada somente uma junta de alívio que possibilita a concentração da percolação local e o subsequente gotejamento no interior da caverna.</p> | | | | | | |
| <p>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</p> | | | | | | |

Ficha Geoespeleológica

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 **Frequência:** Abundante/ Médio/ Raro

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

10 AMBIENTE PREDOMINANTE (AP)

| Ambiente de Desenvolvimento | 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.

Ficha Geoespeleológica



13 GÊNESE

| Atributo | Descrição |
|----------|--|
| | Predomínio de erosão fluvial com fases de colmatagem e posterior erosão. |

| 14- ANÁLISE RISCO | |
|---|--|
| Impactos Entorno 250m | Impactos Cavidade |
| Tipo de impacto: <input type="checkbox"/> Estradas <input type="checkbox"/> Mina <input type="checkbox"/> Erosão <input checked="" type="checkbox"/> Alterações na vegetação | ATRIBUTOS IMPACTADOS <input type="checkbox"/> Pixação <input type="checkbox"/> Lixo <input type="checkbox"/> Cicatrizes de detonação <input type="checkbox"/> Pisoteamento <input type="checkbox"/> Perda de Espeleotema (ex. pontão, pendentes... etc) |
| Grau de preservação no entorno de 250 m: <input type="checkbox"/> Bom <input checked="" type="checkbox"/> Médio <input type="checkbox"/> Ruim | GRAU DE CONSERVAÇÃO DA CAVIDADE: <input checked="" type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Médio <input type="checkbox"/> 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.**

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 | <i>Azilia histrio</i> | | | | | 1 | | |
| Araneae | Ctenidae sp. | | | 1 | | 2 | | |
| Araneae | <i>Enoploctenus</i> sp. | 3 | | | | 8 | 4 | |
| Araneae | <i>Isoctenus</i> sp. | | | 1 | 5 | 5 | | |
| Araneae | <i>Mesabolivar</i> sp. | 22 | 4 | 10 | 11 | 56 | 5 | |
| Araneae | <i>Metagonia</i> sp. | | | 1 | 1 | | | |
| Araneae | Mimetidae sp. | | | | | 1 | | |
| Araneae | Pholcidae sp. | | | 1 | | | | |
| Araneae | Plato sp. | | | | 13 | 2 | 3 | |
| Araneae | Salticidae sp. | | 1 | | | | | |
| Araneae | <i>Theridion</i> sp1. | 19 | 27 | 14 | 32 | 61 | 30 | 19 |
| Araneae | <i>Theridion</i> sp2. | | | 1 | 5 | | | 1 |
| Araneae | <i>Theridion</i> sp3. | | | | | | | 1 |
| Araneae | Trechaleidae sp. | | | | | | 1 | |
| Blattodea | Blattellidae sp1. | | 1 | | 2 | 7 | | |
| Blattodea | Blattellidae sp2. | | | | | 6 | | 2 |
| Collembola | Collembola sp. | | | | 7 | 4 | 15 | |
| Diplopoda | Diplopoda sp. | | | | | 1 | | 4 |
| Diptera | Culicidae sp. | 5 | 4 | 6 | | 15 | | 2 |
| Diptera | <i>Musca domestica</i> | | | 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 | <i>Zelurus</i> sp. | | | 1 | | 10 | | |
| Hemiptera | Delphacidae sp. | | | | | 5 | | |
| Hemiptera | Cixiidae sp. | | 6 | | | | | |
| Hymenoptera | Vespidae sp. | | | | | 100 | | |
| Hymenoptera | <i>Camponotus</i> sp. | | | | 2 | 2 | | |
| Hymenoptera | <i>Pachycondyla</i> sp. | | | | | 3 | | |

| | | | | | | | | |
|------------------|-----------------------------|---|---|----|---|-----|-----|----|
| Hymenoptera | <i>Acromyrmex</i> sp. | | | | | | 101 | |
| Hymenoptera | <i>Atta</i> sp. | | | | | | | 4 |
| Hymenoptera | <i>Solenopsis</i> sp. | | | | | | | 4 |
| Isopoda | Isopoda sp. | | | 1 | | | | |
| Isoptera | <i>Nasutitermes</i> sp. | | 1 | | | | | 12 |
| Lepidoptera | <i>Hypena</i> sp. | | | 1 | | | | |
| Lepidoptera | Imaturo | | | | | 3 | | |
| Lepidoptera | Noctuidae sp1. | | 1 | 2 | 3 | | | |
| Lepidoptera | <i>Ascalapha</i> sp. | | | | | 1 | | |
| Malacostraca | Amphipoda sp. | | | | | 140 | | |
| Não identificado | Imaturo sp1. | | | | | 220 | | |
| Não identificado | Imaturo sp2. | | | | | 100 | | |
| Opiliones | <i>Goniosoma</i> sp. | 7 | | | 4 | 9 | 2 | 8 |
| Opiliones | <i>Eusarcus</i> sp. | 5 | 3 | | | | | |
| Opiliones | Goniosomatinae sp. | | | | 1 | | | |
| Opiliones | <i>Mitogoniella</i> sp. | | | | 2 | | | |
| Orthoptera | <i>Endecous</i> sp. | | | 1 | 2 | 3 | | |
| Orthoptera | <i>Strinatia</i> sp. | | 5 | 2 | | 17 | | |
| Psocoptera | Psocoptera sp. | | 5 | 13 | 5 | 3 | 1 | |
| Symphyla | Symphyla sp. | | | | | | | 1 |
| Vertebrata | <i>Anoura caudifer</i> | 8 | | | | | | |
| Vertebrata | <i>Anoura</i> sp. | 6 | | | | | | |
| Vertebrata | <i>Glossophaga soricina</i> | | 6 | 1 | | | | |
| Vertebrata | <i>Anfibio anuro</i> | | | | 2 | | | |
| Vertebrata | <i>Anoura geoffroyi</i> | | | | | 200 | | |
| Vertebrata | <i>Leptodactylus</i> sp. | | | | | 1 | | |
| Vertebrata | <i>Carollia</i> 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 | <i>Achaearanea</i> sp. | | | | 1 | | | | 1 | #DIV/0! | #DIV/0! |
| Araneae | <i>Azilia histrio</i> | | | | | 1 | | | 1 | #DIV/0! | #DIV/0! |
| Araneae | Ctenidae sp. | | | 1 | | 2 | | | 1,5 | 0,707106781 | 2,207106781 |
| Araneae | <i>Enoploctenus</i> sp. | 3 | | | | 8 | 4 | | 5 | 2,645751311 | 7,645751311 |
| Araneae | <i>Isoctenus</i> sp. | | | 1 | 5 | 5 | | | 3,666666667 | 2,309401077 | 5,976067743 |
| Araneae | <i>Mesabolivar</i> sp. | 22 | 4 | 10 | 11 | 56 | 5 | | 18 | 19,68755952 | 37,68755952 |
| Araneae | <i>Metagonia</i> 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 | <i>Musca domestica</i> | | | 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 | <i>Zelurus</i> 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! |



Spelayon Consultoria - ME



CARSTE
CONSULTORES ASSOCIADOS

| | | | | | | | | | | |
|--------------|----------------------|---|---|---|-----|-----|-----|-----|-------------|-------------|
| 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 | 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 | Anfibio 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! |

Spelayon – www.spelayonconsultoria.com.br / e-mail: spelayon@spelayonconsultoria.com.br

Carste – www.carste.com.br / e-mail: contato@carste.com.br

| 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 |

| Cavida de | Riqu eza | | 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 - Stº Agostinho - Belo Horizonte/MG
30 170-001 - 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 JULIANA BARBOSA TIMO | | 05 Registro no CREA MG-106978/D | 07 CPF 061.863.416-90 |
| 06 Título(s) do Profissional GEOLOGO | | | |
| 09 Endereço residencial do Profissional RUA POUSO ALEGRE 986 APTO 07 FLORESTA BELO HORIZONTE MG | | 10 CEP 31015-184 | 08 Telefone (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 SPELAYON CONSULTORIA ME | 19 CPF ou CNPJ 08.704.706/0001-46 |
| 20 Endereço para correspondência AV AMAZONAS 1306 SALA 202 BARRO PRETO | 21 CEP 30180-003 |

DADOS DA OBRA / SERVIÇO

| | | | | | | | | | |
|--|------------------------|--------------------------------------|------------------|--------------------------------------|---------------|-----------------------|---------------|---------------|---------------|
| 22 Nome do proprietário VALE S.A. | | 23 CPF ou CNPJ 33.592.510/0053-85 | | | | | | | |
| 24 Endereço da obra ou serviço FAZENDA JANGADA S/N PIEDADE PARA OPEBA | | | | | | | | | |
| 25 Município BRUMADINHO-MG | | 26 CEP 35460-000 | | | | | | | |
| 28 Atividade Técnica | | | | | | | | | |
| 01 Geral Tipo 11 30 | 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 |
| 33 Finalidade 05507 | 34 Ent. Classe 0027 | 35 Quantificação 1,00 | 36 Unidade 42 | 37 Valor da obra/serviço 3.570,00 | 38 Honorários | 39 Tipo contrato 7 | | | |

40 Descrição complementar
PROSPECCAO ESPELEOLOGICA NA AID DA MINADA JANGADA

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.

41 Responsabilizamos-nos pela veracidade das informações prestadas

Belo Horizonte, 23 de abril de 2010
LOCAL E DATA

Juliana Barbosa Timo
PROFISSIONAL

M. Blum
CONTRATANTE

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 em 23/04/2010 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 - Stº 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 CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA DE MINAS GERAIS - CNPJ 17.254.509/0001-63 | | Agência/Código cedente 3394-4 / 005780-0 | Vencimento 03/05/2010 |
| Sacado JULIANA BARBOSA TIMO | | Número do documento 15118745500 | Nosso número 00000015118745500 |
| Moeda R\$ (Real) | Quantidade | (X) Valor 31,50 | (=) Valor do documento 31,50 |
| | | (+) Outros valores | (-) Dedução |
| Demonstrativo | | (=) 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: PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO DO SISTEMA DE COMPENSAÇÃO | | | | Vencimento 03/05/2010 |
| Cedente CREA-MG - CONS. REG. DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA DE MG | | | | Agência / Código Cedente 3394-4/005780-0 |
| Data do Documento 23/04/2010 | Número do Documento 15118745500 | Espécie Documento RC | Aceite N | Data Processamento 23/04/2010 |
| Nosso Número 00000015118745500 | | | | |
| Nº Conta / Respo. 18 | Carteira 18 | Espécie Moeda R\$ (Real) | Quantidade | Valor X 31,50 |
| Instruções ART ELETRÔNICA: Profissional: MG-106978/D Tipo: Matriz - Número: 0051187455 ATENÇÃO: Não receber após a data de vencimento. | | | | 1 (=) Valor Documento 31,50 |
| | | | | 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**

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 000000000003150
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.itaú.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 | | | 37. LOGO DO CRBio |
| Declaro serem verdadeiras as informações acima | | |  |
| Data: 27/08/12 | Data: 27/10/12 | | |
| Assinatura do Profissional <i>Luiz Gustavo Souto Soares</i> | Assinatura e Carimbo do Contratante <i>Mariana Barbosa Faria</i> ENGENHARIA AMBIENTAL CREA-MG 91733/D (31) 9195-0381 mariana@spelayonconsultoria.com.br | | |
| 38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO | | 39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO | |
| 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 <i>Luiz Gustavo Souto Soares</i> | Data: / / | Assinatura do Profissional |
| Data: / / | Assinatura e Carimbo do Contratante | 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 | | | 37. LOGO DO |
| Declaro serem verdadeiras as informações acima | | |  |
| Data: 15/03/2010 Assinatura do Profissional <i>Luiz Gustavo Souto Soares</i> | Data: 15/03/10 <i>Mariana B. Timo</i> Assinatura e Carimbo do Contratante Mariana Barbosa Timo ENGENHARIA AMBIENTAL CREA-MG 91733/D (31) 9195-0381 mariana@spelayonconsultoria.com.br | | |
| 38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO | | 39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO | |
| 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 do Profissional |
| Data: / / | Assinatura e Carimbo do Contratante | 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 N°: 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 RESPONSÁVEL PELO LEVANTAMENTO DE QUIROPTEROFAUNA CAVERNÍCOLA. | | | |
| 25.Município de Realização do Trabalho: BRUMADINHO | | | 26.UF: MG |
| 27.Forma de participação: EQUIPE | | 28.Perfil da equipe: BIÓLOGOS | |
| 29.Área do Conhecimento: Ecologia; Zoologia; | | 30.Campo de Atuação: Meio Ambiente | |
| 31.Descrição sumária | | | |
| CARACTERIZAR QUIROPTEROFAUNA CAVERNÍCOLA 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 | | | 37. LOGO DO CRBio |
| Declaro serem verdadeiras as informações acima | | |  |
| Data: 10/03/10 | Data: 30/03/10 | | |
| Assinatura do Profissional Leonardo Henrique Dias Silva | Assinatura e Carimbo do Contratante Mariana Barbosa Timo ENGENHARIA AMBIENTAL CREA-MG 91733/D (31) 9195-0381 mariana@spelayonconsultoria.com.br | | |
| 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. | | 39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO | |
| Data: / / | Assinatura do Profissional | Data: / / | Assinatura do Profissional |
| Data: / / | Assinatura e Carimbo do Contratante | Data: / / | Assinatura e Carimbo do Contratante |

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS