

## Parecer nº 89/FEAM/URA CM - CAT/2024

PROCESSO Nº 1370.01.0052762/2020-47

Parecer Único de Licenciamento Convencional nº <b>5253/2020</b>					
Nº Documento do Parecer Único vinculado ao SEI: 99388576					
<b>Processo SLA: 5253/2020</b>			<b>SITUAÇÃO:</b> Sugestão pelo deferimento		
<b>EMPREENDEDOR:</b>	MSM - Mineração Serra da Moeda Ltda	<b>CPF/CNPJ:</b>	21.705.306/0001-13		
<b>EMPREENDIMENTO:</b>	MSM - Mineração Serra da Moeda Ltda	<b>CPF/CNPJ:</b>	21.705.306/0001-13		
<b>MUNICÍPIO:</b>	Itabirito/MG	<b>ZONA:</b>	Rural		
<b>CRITÉRIO LOCACIONAL INCIDENTE:</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Supressão de vegetação nativa em áreas prioritárias para conservação, considerada de importância biológica “extrema” ou “especial”, exceto árvores isoladas.</li> <li>Localização prevista em zona de amortecimento de Unidade de Conservação de Proteção Integral, ou na faixa de 3 km do seu entorno quando não houver zona de amortecimento estabelecida por Plano de Manejo; excluídas as áreas urbanas.</li> <li>Localização prevista em zona de amortecimento de Unidade de Conservação de Uso Sustentável, ou na faixa de 3 km do seu entorno quando não houver zona de amortecimento estabelecida por Plano de Manejo; excluídas as áreas urbanas.</li> <li>Localização prevista em Reserva da Biosfera, excluídas as áreas urbanas</li> <li>Localização prevista em área de alto ou muito alto grau de potencialidade de ocorrência de cavidades, conforme dados oficiais do CECAV-ICMBio.</li> </ul>					
<b>CÓDIGO:</b>	<b>ATIVIDADE LICENCIAMENTO 217/17):</b>	<b>OBJETO (DN</b>	<b>DO COPAM</b>	<b>CLASSE:</b>	<b>CRITÉRIO LOCACIONAL</b>

A-02-03-8	Lavra a céu aberto - Minério de ferro		
A-05-02-0	Unidade de Tratamento de Minerais - UTM, com tratamento a úmido		
A-05-01-0	Unidade de Tratamento de Minerais - UTM, com tratamento a seco		
A-02-01-1	Lavra a céu aberto - Minerais metálicos, exceto minério de ferro		
A-05-04-7	Pilhas de rejeito/estéril - Minério de ferro	5	2
A-05-08-4	Reaproveitamento de bens minerais metálicos dispostos em pilha de estéril ou rejeito		
A-05-06-2	Disposição de estéril ou de rejeito inerte e não inerte da mineração (classe II-A e IIB, segundo a NBR 10.004) em cava de mina, em caráter temporário ou definitivo, sem necessidade de construção de barramento para contenção		

<b>CONSULTORIA/RESPONSÁVEL TÉCNICO:</b>	<b>REGISTRO/ART:</b>
Geomil - Serviços de Mineração Ltda.	CTF nº 53812
Bióloga Thaís Dias Fernandes Silva	CTF IBAMA nº 7704525 e CRBio nº 117.279/04-D, ART nº 20241000105851
Geólogo Danilo Moacyr Barbosa De Moraes	CTF IBAMA nº 7379325 e CREA/MG nº 242.880/D, ART nº MG20242974836
Técnico em Agrimensura Diego Rocha Ferreira	CTF IBAMA nº 8383812 e CREA 08423107620, ART nº CFT2403474626
<b>AUTORIA DO PARECER</b>	<b>MATRÍCULA</b>
Diego Maximiano Pereira de Oliveira Analista Ambiental – URA CM	1.249.584-2
Iara Lana Santana Analista Ambiental – URA CM	1.501.788-2
Isabel Pires M. Ribeiro de Oliveira Analista Ambiental – URA CM	1.468.112-6
Maria Luísa Ribeiro Teixeira Baptista Gestora Ambiental - URA CM	1.363.981-0

Vandré Ulhoa Guardieiro Analista Ambiental – URA CM	1.473.313-3
De acordo: Luís Gabriel Menten Mendoza Coordenador de Análise Técnica da Central Metropolitana - URA CM	1.405.122-1
De acordo: Giovana Randazzo Baroni Coordenadora de Controle Processual – URA CM	1.368.004-6



Documento assinado eletronicamente por **Luis Gabriel Menten Mendoza, Coordenador**, em 11/10/2024, às 17:19, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017](#).



Documento assinado eletronicamente por **Iara Lana Santana, Servidor(a) Público(a)**, em 11/10/2024, às 17:19, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017](#).



Documento assinado eletronicamente por **Giovana Randazzo Baroni, Coordenadora**, em 11/10/2024, às 17:24, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017](#).



Documento assinado eletronicamente por **Diego Maximiano Pereira de Oliveira, Servidor**, em 11/10/2024, às 17:31, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [http://sei.mg.gov.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](http://sei.mg.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **99351042** e o código CRC **9990BFAE**.



## 1. RESUMO

Este Parecer Único visa subsidiar o julgamento da Câmara de Atividades Minerárias (CMI) do Conselho Estadual de Política Ambiental (Copam), do pedido de Licença Prévia, de Instalação e de Operação para as atividades listadas no Quadro 1, para a regularização ambiental do empreendimento MSM - Mineração Serra da Moeda Ltda, CNPJ nº 21.705.306/0001-13, Processo COPAM n.º 5253/2020.

**Quadro 1:** Atividades Objeto do Licenciamento Vinculadas ao PA 5253/2020.

ATIVIDADES OBJETO DO LICENCIAMENTO (DN COPAM 217/2017)			
CÓDIGO	ATIVIDADE	PARÂMETRO E UNIDADE	QUANTIDADE
A-02-03-8	Lavra a céu aberto - Minério de ferro	Produção bruta (t/ano)	2.140.000
A-05-02-0	Unidade de Tratamento de Minerais - UTM, com tratamento a úmido	Capacidade instalada (t/ano)	1.440.000
A-05-01-0	Unidade de Tratamento de Minerais - UTM, com tratamento a seco	Capacidade instalada (t/ano)	1.000.000
A-02-01-1	Lavra a céu aberto - Minerais metálicos, exceto minério de ferro	Produção bruta (t/ano)	300.000
A-05-04-7	Pilhas de rejeito/estéril - Minério de ferro	Área útil (ha)	22,4
A-05-08-4	Reaproveitamento de bens minerais metálicos dispostos em pilha de estéril ou rejeito	Material de reaproveitamento (t/ano)	900.000
A-05-06-2	Disposição de estéril ou de rejeito inerte e não inerte da mineração (classe II-A e IIB, segundo a NBR 10.004) em cava de mina, em caráter temporário ou definitivo, sem necessidade de construção de barramento para contenção	Volume de cava (m³)	1.577.103

O empreendimento formalizou processo de Licença Prévia, de Instalação e de Operação, em 30/11/2020, (Protocolo 2023.10.01.003.0003770) junto à URA Central Metropolitana. A MSM Mineração opera no local desde 1987, sendo que o projeto em análise neste parecer se refere à ampliação das atividades já desenvolvidas.

Localizado no município de Itabirito/MG, conforme a Deliberação Normativa COPAM nº 217/2017, o empreendimento é classificado como classe 5 e instruído ao processo de regularização ambiental com apresentação de Estudo de Impacto Ambiental - Relatório de Impacto Ambiental (EIA-RIMA) e Plano de Controle Ambiental (PCA). O empreendimento está amparado pela REVLO nº 053/2013, PA 00019/1993/006/2009, com data de vencimento em 30/04/2019. Essa licença encontra-se em renovação automática até a manifestação definitiva do órgão ambiental, tendo em vista que foi formalizada a revalidação dessa licença em 13/12/2018, sob nº de PA 00019/1993/012/2018.

A mineradora MSM pretende realizar intervenção em 37,18 ha de vegetação nativa em estágio médio de regeneração das tipologias: Campo Rupestre Ferruginoso, Cerrado Ralo (savana parque), Cerrado Típico (savana arborizada) e Floresta Estacional Semidecidual (montana). Outros 4,23 ha pretendidos para intervenção estão relacionados a área de pastagem com indivíduos arbóreos isolados. Pela intervenção requerida impõe-se as medidas compensatórias aplicáveis: compensação por intervenção em áreas de preservação permanentes (Decreto Estadual nº 47.749/2019), compensação de espécies protegidas por



lei e ameaçadas de extinção (Decreto Estadual nº 47.749/2019, Portaria MMA nº 148/2022 e leis específicas), compensação ambiental prevista na Lei do SNUC (Lei Federal nº 9.985/2000), compensação por supressão de vegetação no bioma da Mata Atlântica (Lei Federal nº 11.428/2006), e compensação por supressão de vegetação nativa em empreendimento mineral (Lei Estadual nº 20.922/2013).

De acordo com os dados primários apresentados no estudo, foram registradas 11 espécies de mamíferos, 76 espécies da avifauna, 11 espécies de anuros, 4 espécies de répteis na área de estudo. Os dados secundários apontaram para a possível presença de 249 espécies de aves, 33 espécies de mamíferos de médio a grande porte, 14 espécies de pequenos mamíferos, 3 espécies de morcego, 45 espécies de anfíbios e 27 espécies de répteis e 109 espécies de lepidópteros. Foram registradas duas espécies ameaçadas de extinção nos estudos: lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) e *Leopardus* sp.

Atualmente, a mina do empreendimento é composta por lavra a céu aberto de minério de ferro (Cava Assanhaço), pilha de estéril/rejeito (Pilha Assanhaço), duas pilhas menores de rejeito (DEIA 1 e 2), UTM a úmido e duas baias de decantação de rejeito. O projeto de ampliação, objeto do processo de licenciamento em tela, tem como objetivo ampliar a área da cava e da pilha já existentes; iniciar duas novas frentes de lavras (Cava Curral e Cava Bauxita); implantar duas novas pilhas de estéril/rejeito (Pilha Curral e Pilha Trevo); acrescentar a atividade de reaproveitamento de rejeito e aumentar o processo produtivo da UTM.

Em 07/02/2024, houve vistoria técnica ao empreendimento a fim de subsidiar a análise da solicitação de licenciamento ambiental, na qual foi constatada a sua conformidade ambiental com as medidas de controle instaladas.

A água utilizada pelo empreendimento, destinada ao atendimento do processo industrial e ao consumo humano, provém de captação em dois poços tubulares e um barramento e corresponde a 2.972,98 m<sup>3</sup>/dia. O empreendimento detém duas portarias de outorga para (1309886/2021 e 1306473/2023), sendo ambas referentes às captações subterrâneas por meio de poços tubulares. Ademais, será vinculada a este processo de licenciamento outra portaria de outorga referente à captação em barramento, formalizada no âmbito do processo nº 42637/2023.

Os efluentes líquidos gerados pelo empreendimento são objeto de adequado tratamento, sendo o efluente sanitário destinado a sistema composto por fossa séptica, filtro anaeróbico e sumidouro e o efluente oleoso direcionado para Caixa Separadora de Água e Óleo. Não há lançamento de efluentes em cursos d'água.

Para mitigar o impacto causado pelas emissões atmosféricas, o empreendimento realiza a aspersão de vias, a revegetação dos taludes e a manutenção preventiva da frota veicular. Além disso, serão instalados aspersores fixos nas unidades de britagem e nas correias transportadoras da UTM.

O armazenamento temporário e a destinação final dos resíduos sólidos apresentam-se ajustados às exigências normativas. O empreendimento conta com depósito temporário de resíduos, que apresenta estrutura coberta e impermeável, além de baias que separam os resíduos conforme sua classificação.



Em consulta ao IDE-Sisema, não foi identificado patrimônio cultural nas proximidades do empreendimento, e o empreendedor informou que não haverá impacto em bem protegido. No entanto, durante a vistoria espeleológica, foram encontrados fragmentos que podem indicar ocupação histórica, o que levou à solicitação de comunicação ao IPHAN. Em maio de 2024, foi apresentada nova Ficha de Caracterização de Atividade ao IPHAN sobre o material arqueológico encontrado e um sítio identificado em 2013. Até o momento, o IPHAN não se manifestou, e a licença ambiental só terá validade após essa manifestação.

Desta forma, a URA Central Metropolitana sugere o deferimento do pedido da Licença Prévia, de Instalação e de Operação, para ampliação das atividades do empreendimento MSM - Mineração Serra da Moeda Ltda.



## 2. Introdução

### 2.1. Contexto histórico

A MSM - Mineração Serra da Moeda Ltda desenvolve atividades minerárias de forma ininterrupta desde 1987, estando amparada pela Portaria de Lavra nº 296, publicada no Diário Oficial da União de 11/03/1987, registrada na Agência Nacional de Mineração (ANM) sob o processo nº 809.536/1976. Esse título de lavra contempla o minério de ferro, manganês, bauxita e argila refratária.

Foi informado que a MSM é conhecida regionalmente pela produção de ferro-manganês. Conforme descrito no EIA (pág. 6), o empreendimento está localizado em região onde são encontradas rochas de itabirito, com jazida de minério de ferro e porções com altos teores de manganês.

Atualmente, o empreendimento opera amparado pela REVLO nº 053/2013, PA 00019/1993/006/2009, com data de vencimento em 30/04/2019. O processo de revalidação desta licença foi formalizado tempestivamente em 13/12/2018, sob nº de PA 00019/1993/012/2018, e, portanto, a REVLO nº 053/2013 encontra-se em revalidação automática até a manifestação definitiva do órgão, conforme art. 37 do Decreto 47.383/2018.

Em 30/11/2020, o empreendimento formalizou o processo de licenciamento em tela (5253/2020), para ampliação das atividades já licenciadas. Para subsidiar a análise desse processo, a equipe técnica realizou vistoria no empreendimento, no dia 07/02/2024, conforme registrado no Auto de Fiscalização nº 243153/2024.

### 2.2 Caracterização do empreendimento

O empreendimento MSM - Mineração Serra da Moeda Ltda. se encontra instalado na localidade denominada como Ribeirão do Eixo, no município de Itabirito/MG. O acesso à mineração se dá pela Rodovia BR 040, Km 586.

As atividades já desenvolvidas pelo empreendimento são: lavra a céu aberto de minério de ferro; UTM a úmido e pilha de estéril/rejeito. Com o projeto de ampliação, objeto do processo de licenciamento em tela, além de aumentar a escala de produção das atividades já existentes, o empreendimento pretende desenvolver novas atividades, são elas: UTM a seco; lavra a céu aberto de bauxita e manganês; reaproveitamento de bens minerais metálicos dispostos em pilha de estéril ou rejeito e disposição de estéril em cava.

As informações relativas às atividades e aos respectivos parâmetros, considerando o que já é desenvolvido na MSM e o que será implantado, podem ser observadas no quadro a seguir.



Quadro 2: Atividades já realizadas e a serem realizadas pelo empreendimento.

<b>Atividade</b>	<b>Código (DN 217/17)</b>	<b>Capacidade e licenciada (LO nº 53/2013)</b>	<b>Porte da atividade objeto do processo de ampliação</b>	<b>Potencial Poluidor</b>	<b>Classe da atividade objeto do processo de ampliação</b>	<b>Porte total após ampliação</b>
Lavra a céu aberto - minério de ferro (atividade já existente a ser ampliada)	A-02-03-8	700.000 t/ano	2.140.000 t/ano (Porte G)	M	4	2.840.000 t/ano
UTM a úmido (atividade já existente a ser ampliada)	A-05-02-0	700.000 t/ano	1.440.000 t/ano (Porte M)	G	5	2.140.000 t/ano
UTM à seco (ITM a seco + ITM móvel na frente bauxita)	A-05-01-0		1.000.000 t/ano (Porte M)	M	3	1.000.000 t/ano
Lavra a céu aberto – minerais metálicos (bauxita e manganês)	A-02-01-1		300.000 t/ano (Porte M)	M	3	300.000 t/ano
Pilha de rejeito/estéril (atividade já existente a ser ampliada)	A-05-04-7	40,12 ha	22,4 ha (Porte M)	M	3	62,52 ha
Reaproveitamento de bens minerais metálicos dispostos em pilha de estéril ou rejeito	A-05-08-4		900.000 t/ano (Porte P)	M	2	900.000 t/ano
Disposição de estéril ou de rejeito inerte e não inerte da mineração em cava de mina	A-05-06-2		1.577.103 m <sup>3</sup> (Porte P)	M	2	1.577.103 m <sup>3</sup>

Fonte: EIA, 2023 (Adaptado pela equipe URA CM).



Atualmente, a mina do empreendimento é composta pela Cava Assanhaço, Pilha de estéril/rejeito Principal, duas pilhas menores de rejeito (DEIA 1 e 2), UTM a úmido e duas baias de decantação de rejeito. O projeto de ampliação tem como objetivo aumentar a área da cava e da pilha já existentes; iniciar duas novas frentes de lavras (Cava Curral e Cava Bauxita); implantar duas novas pilhas de estéril/rejeito (Pilha Curral e Pilha Trevo); acrescentar a atividade de reaproveitamento de rejeito e aumentar o processo produtivo da UTM.

A Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento, considerando as estruturas já existentes e aquelas que serão implantadas no âmbito do projeto de ampliação, totaliza 151,69 hectares. A vida útil para essa fase do empreendimento foi estimada em 14,25 anos.

A quantificação de cada estrutura na ADA do empreendimento pode ser observada na Figura 1 e a distribuição dos espaços na Figura 2.

Atividade/Estrutura	Denominação	Área Ocupada (ha) RADA	Área Ampliação (ha) ADA - Licenciamento atual já antropizada	Área Ampliação (ha) ADA - Licenciamento atual com supressão	Área total (ha) com a ampliação
Lavra Assanhaço	Cava de Lavra	34,07	0	1,88	35,95
Depósito de Estéril	Pilha de Rejeito/Estéril	40,12	4,1 <sup>#</sup>	2,44	46,66
Tratamento de Rejeitos	Sistema de deslamagem	4,02	-1,13	-	2,89 <sup>*</sup>
Barragem de captação	Barragem de Captação de Água	0,17	-	-	0,17
Área de Apoio	Pátio de Sucata, Escritórios Administrativos, Oficina, Almoarifado, Posto de Combustível, Bacias de Decantação da Drenagem Pluvial e Acessos internos	20,9	-	-	20,9
Área de Beneficiamento	ITM e Pátio de Produtos	8,03	-	-	8,03
Lavra Curral		0	-	10,28	10,28
Lavra Bauxita		0	-	22,16	22,16
Pilha de Estéril do Trevo		0	-	4,23	4,23
Acesso Interno		0	-	0,42	0,42
<b>TOTAL</b>		<b>107,31</b>	<b>2,97</b>	<b>41,41</b>	<b>151,69</b>

\* (parte da área das baias será ocupada pela pilha de estéril/rejeito)  
# (parte da pilha incidirá sobre a própria pilha, acessos e baia)

Figura 1: Quantificação das estruturas na ADA.  
Fonte: EIA, 2023.

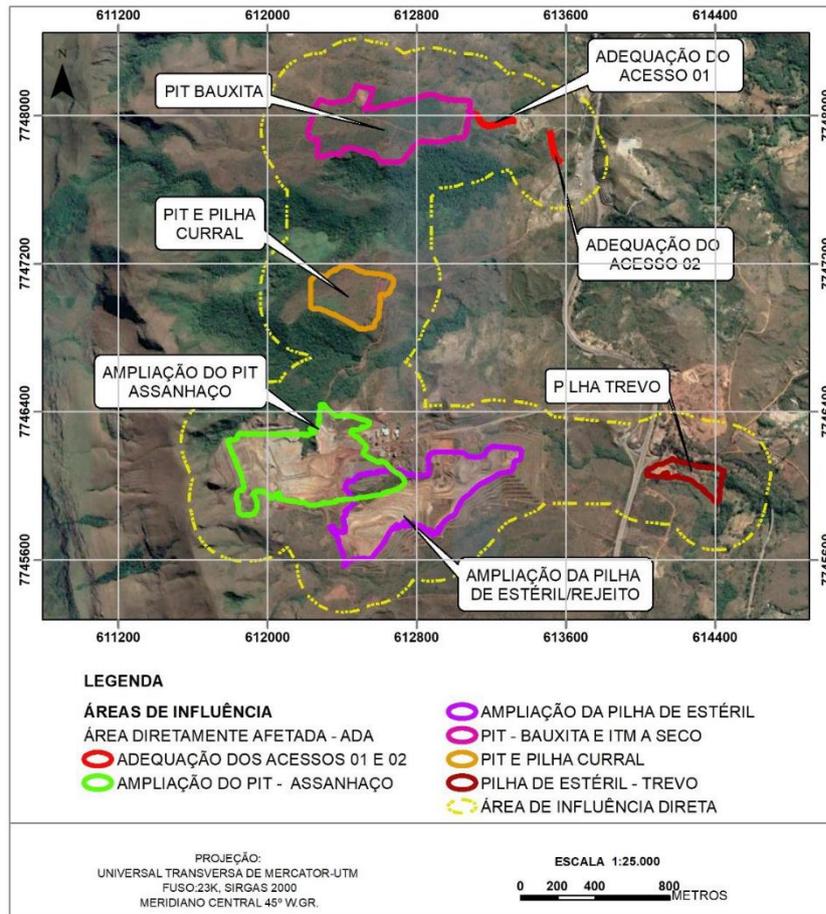


Figura 2: Delimitação da ADA do empreendimento.  
Fonte: EIA, pág. 114, 2023.

### 2.2.1. Lavra a céu aberto

A lavra é desenvolvida a céu aberto, em bancadas regulares descendentes. O desmonte é realizado majoritariamente por meio de cortes por escavadeiras. Os explosivos são empregados apenas nos fragmentos mais rígidos, onde é utilizado perfuratriz pneumática sobre esteiras. Nos casos de desmonte por explosão, será utilizado fogo brando, suficiente apenas para afrouxar o material, facilitando o trabalho da escavadeira. Destaca-se que foi apresentado no PCA as informações relativas ao Plano de Fogo, contendo os dados sobre as detonações, bem como cuidados e orientações a serem seguidos no momento das explosões.

O material lavrado é transportado por caminhões basculantes, sendo o estéril encaminhado para pilha de estéril e o minério destinado à usina de tratamento.

No âmbito da ampliação das atividades objeto deste parecer, está prevista uma ampliação lenta das laterais da Cava Assanhaço, bem como o seu aprofundamento. Considerando o aprofundamento da cava, foi solicitado, como informação complementar, um estudo hidrogeológico, visando a avaliação do nível do lençol freático. Esse tema foi discutido no item 3.1.3 *Recursos Hídricos*.



Na Casa Assanhaço, a maior parte do material a ser lavrado é do tipo itabirito friável. Na pág. 65 do EIA, foi informado que “apenas na porção mais superficial ao sul da cava, tem ainda a porção do minério relativa a material detrítico, canga, laterita ou rolado”. A ampliação da Cava Assanhaço resultará em um volume de 11.920.013 m<sup>3</sup> e 35.760.039 toneladas de minério itabirítico. A relação estéril/minério foi estimada em 0,30, o que corresponde a 3.576.004 m<sup>3</sup> de estéril.

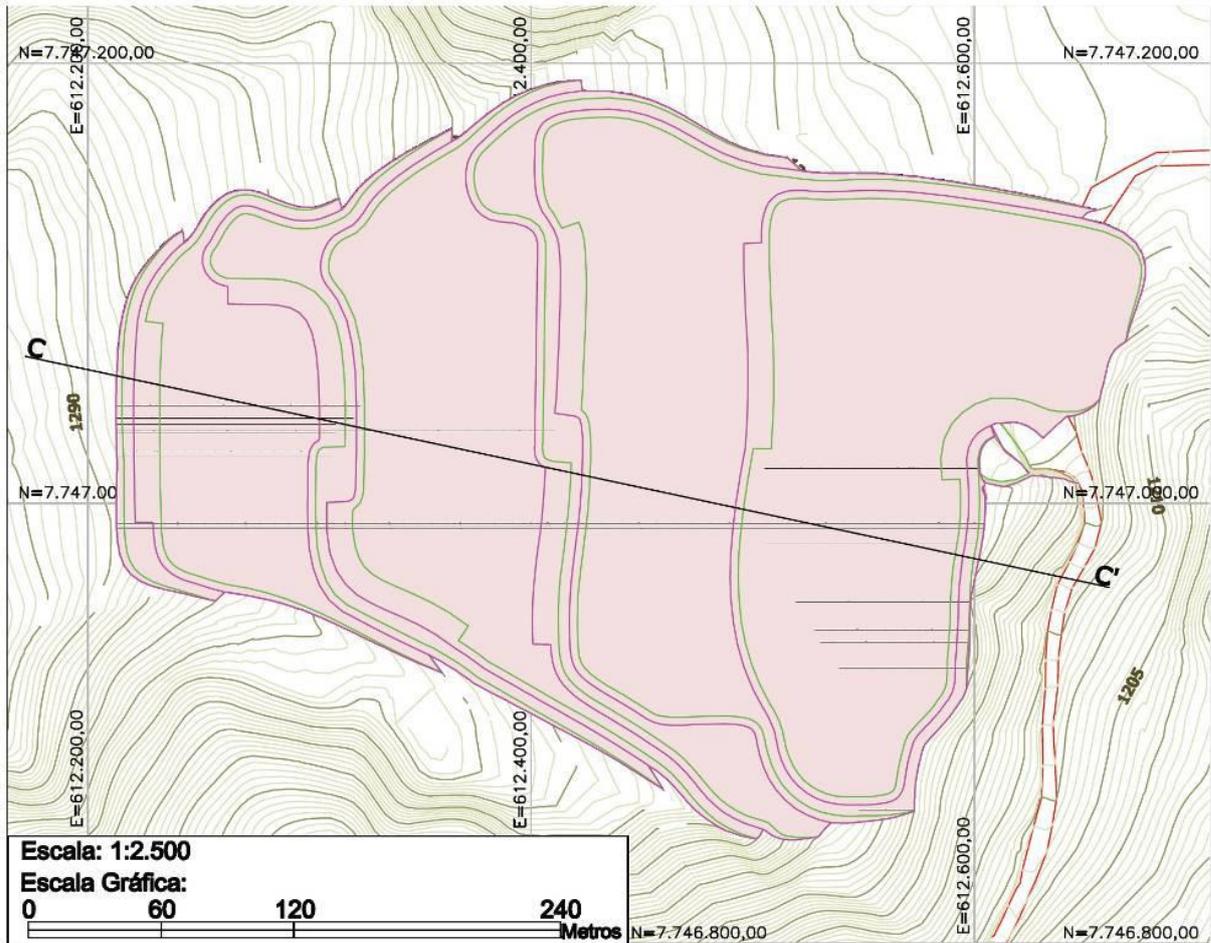


Figura 3: Vista parcial da área de cava.  
Fonte: Auto de Fiscalização nº 243153/2024.

Além da ampliação da Cava Assanhaço, o projeto prevê o desenvolvimento de duas novas frentes de lavra: Cava Curral e Cava Bauxita. Essas cavas serão desenvolvidas em bancos menores, com aproximadamente 5 m, em virtude da maior superficialidade do depósito e da menor escala de produção. O minério predominante nessas cavas é do tipo canga/laterita.

Conforme informado durante a vistoria (AF nº 243153/2024), a Cava Curral e a Cava Bauxita já foram iniciadas em um passado remoto (décadas passadas) e estavam suspensas desde então, sendo prevista a retomada apenas com o atual projeto de ampliação.

Na Cava Curral, está previsto um volume total 1.577.103 m<sup>3</sup>, resultando em 3.154.206 toneladas de minério detrítico. Considerando que a relação estéril/minério foi estimada em 0,10, o volume total de estéril previsto é de 157.710 m<sup>3</sup>. A planta da configuração final do pit de lavra de minério de ferro na Mina Curral pode ser observada na Figura 4.



A Cava Bauxita, por sua vez, apresenta material rico em alumínio, que é comercializado como bauxita. Foi estimado um volume de 2.911.271 m<sup>3</sup> para essa cava e 5.822.542 toneladas de minério detrítico. A relação estéril/minério também foi estimada em 0,10, resultando em 291.127 m<sup>3</sup> de volume de estéril. A planta da configuração final do pit de lavra na Mina Bauxita pode ser observada na Figura 5.

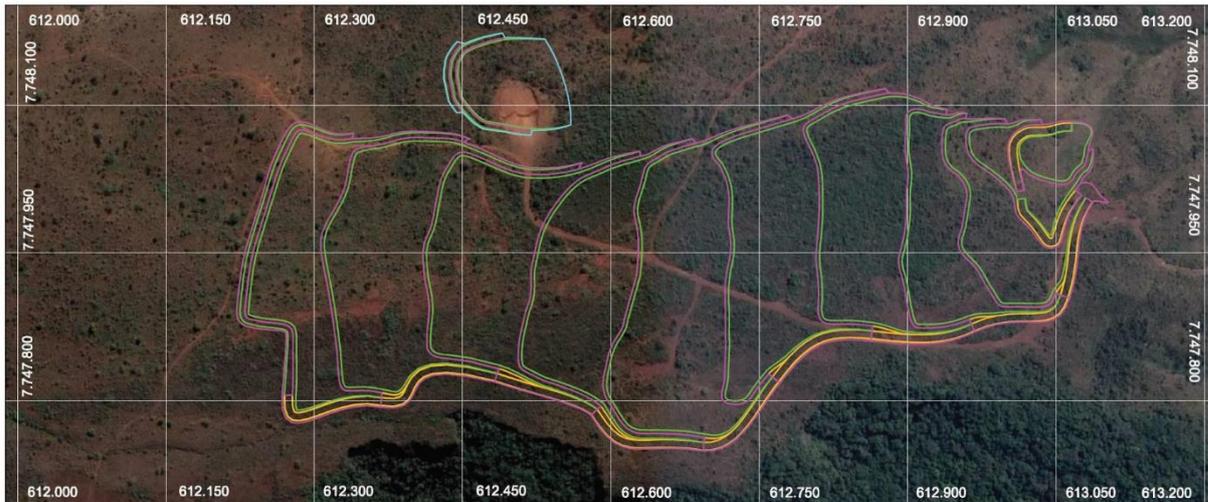


Figura 5: Planta da configuração final do pit de lavra de bauxita na Mina Bauxita, sobre imagem de satélite.

Fonte: EIA, pág.101, 2023.

Ademais da ampliação da atividade de lavra por meio do aumento da área das frentes, também é pretendido um aumento na produção por meio de incremento na jornada de trabalho. Atualmente, a lavra é desenvolvida em um único turno, sendo que o projeto de ampliação prevê o aumento para 2 ou 3 turnos.

### 2.2.2. Unidade de Tratamento de minério (UTM)

O tratamento do minério ocorre por meio das etapas de britagem, classificação granulométrica e concentração magnética. A unidade de tratamento de minério dispõe de dois circuitos para receber os dois tipos de minérios: o itabirito e a canga/laterita.

A linha principal recebe o itabirito e é composta pelas etapas de britagem, classificação granulométrica e concentração, em processo a úmido.

A linha secundária, por sua vez, recebe o material de origem detrítica e é caracterizada pelo tratamento a seco, composto apenas por britagem e peneiramento. Os produtos obtidos na linha secundária são o granulado e a hematitinha, que ficam dispostos em pátio, em forma de pilha cônica, à espera do carregamento para comercialização. Já o fino gerado nessa linha secundária é o material que retorna para a linha principal, para passar pelo processo de concentração.



Figura 6: Vista da planta de beneficiamento.  
Fonte: EIA, pág.71, 2023.



Figura 7: Vista da usina de concentração.  
Fonte: EIA, pág.74, 2023.



A planta de tratamento não sofrerá alterações significativas, mas apenas a substituição de algumas máquinas e equipamentos, para melhorar a sua eficiência. Nesse sentido, a ampliação na escala de produção almejada será obtida por meio da dilatação da jornada diária de trabalho e das melhorias na produtividade, não estando prevista o aumento da estrutura da usina já existente.

As alterações na planta da UTM já existente implicarão na separação das linhas principal e secundária em dois circuitos independentes. Dessa forma, a usina atual será desmembrada em UTM a úmido e UTM a seco. Conforme informado em vistoria e registrado no AF nº 243153/2024, ambas as unidades permanecerão na mesma planta, mas serão independentes e possuirão salas de controle distintas. Destaca-se que a UTM a seco não gerará rejeito.

Conforme informado no EIA (pág. 89), a UTM funciona atualmente em apenas um turno diário de 8 h/dia. Com a ampliação, a usina passará a operar em três turnos de 8 horas, totalizando 24 h/dia, com efetividade média de 80%, o que corresponde a 19,2 h/dia.

Considerando que as Cavas Curral e Bauxita estão distantes da unidade de tratamento já existente, está prevista uma instalação semimóvel de britagem e peneiramento. Essa ITM terá a mesma função da linha paralela (UTM a seco). Nela, haverá a recuperação imediata dos produtos granulados, que serão comercializados diretamente da Mina Bauxita, seguindo para a UTM apenas a fração fina do material.

### **2.2.3. Pilha de estéril**

O projeto prevê a ampliação da Pilha Principal, visando o melhor aproveitamento dos espaços ainda disponíveis nesta estrutura e a implantação de duas novas pilhas: Pilha Curral e Pilha Trevo.

Na Pilha Principal, haverá o aumento da disposição de material por meio de acréscimo de alguns bancos nas suas porções superiores, com crescimento lateral na porção noroeste. A operação da Pilha Principal continuará ocorrendo mediante a codisposição de estéril e rejeito. Nesse processo, é realizada a disposição de forma simultânea e combinada, visando garantir uma maior estabilidade ao maciço formado. O estéril será depositado na parte mais superficial e de baixo da pilha e o rejeito será disposto nas partes internas. A planta da configuração final da pilha da Pilha Principal após a ampliação pode ser observada na Figura 8.

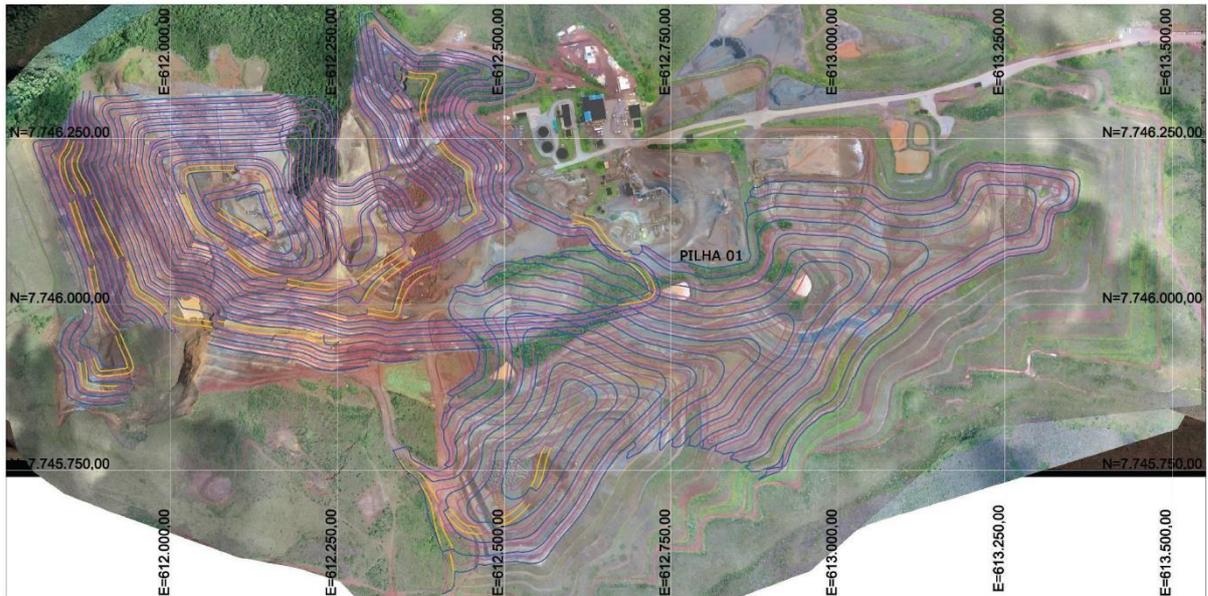


Figura 8: Planta da configuração final da Pilha Principal, sobre imagem de satélite.  
Fonte: EIA, pág. 97, 2023.

A Pilha Curral será implantada na área de lavra da Cava Curral, após a exaustão da lavra. Conforme informado no EIA (pág. 94), a pilha será desenvolvida nessa área, porque a jazida do Curral é relativamente superficial e será exaurida em curto prazo. Ademais, a topografia local é favorável, sendo caracterizada como uma encosta relativamente suave. A planta da configuração final da pilha da Pilha Curral, a ser implantada no local da lavra de mesmo nome, pode ser observada na Figura 9.

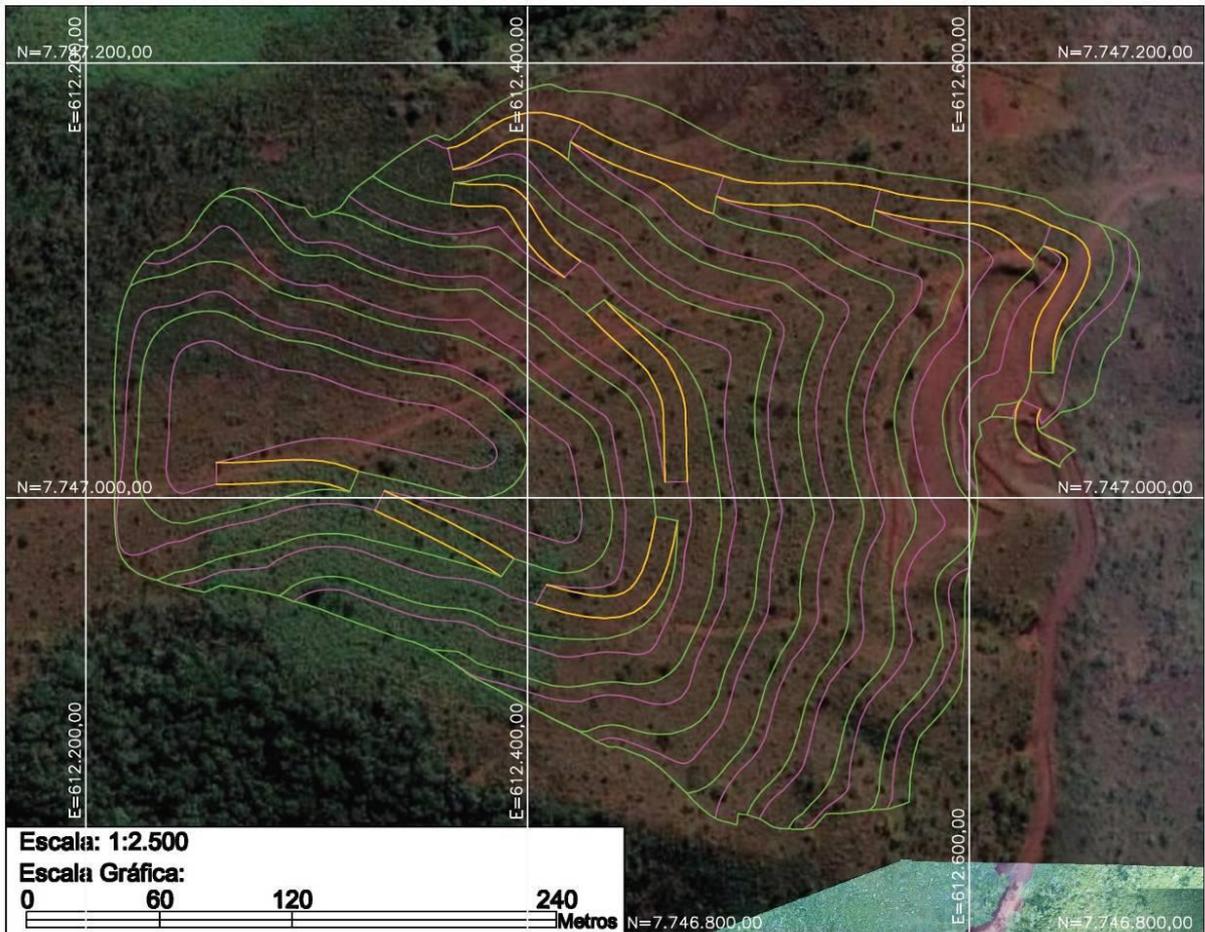


Figura 9: Planta da configuração final da Pilha Curral, sobre imagem de satélite.  
Fonte: EIA, pág. 99, 2023.

A Pilha Trevo será desenvolvida em local próximo à saída da mina, do outro lado da Rodovia BR040. Conforme registrado no AF nº 243153/2024, a implantação da pilha nesse local tem como objetivo gerar platô para futura instalação de galpão industrial ou outra instalação do empreendimento. Dessa forma, essa pilha será constituída somente de estéril, para conferir uma base mais segura para futuras utilizações de seu patamar superior (EIA, pág. 708, 2023).

Trata-se de área brejosa próxima ao Córrego das Almas ou dos Monjolos, sendo que o projeto da pilha respeita o limite da APP. Parte da área onde será implantada a pilha apresenta intervenções antrópicas. Conforme explicado pelos representantes do empreendimento durante a vistoria e confirmado por meio de análise das imagens de satélite, essas intervenções foram realizadas antes da aquisição do imóvel pela MSM Mineração Serra da Moeda, que ocorreu em 2020.

A vista da planta da configuração final da pilha da Pilha Trevo pode ser observada na Figura 10.

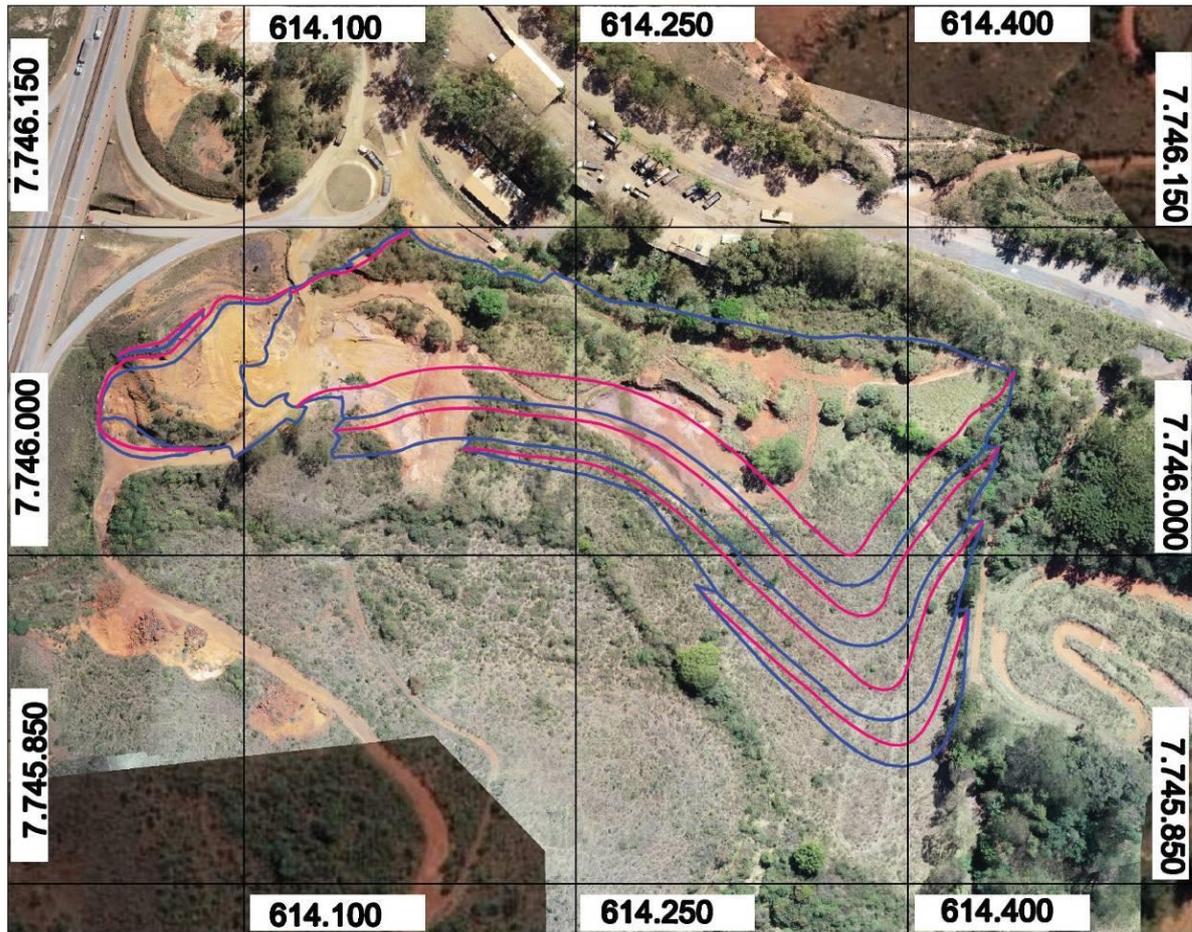


Figura 10: Planta da configuração final da Pilha Trevo, sobre imagem de satélite.  
Fonte: EIA – Volume I, pág. 103, 2023.

O volume total das pilhas previsto após a execução do projeto de ampliação pode ser visualizado na Figura 11. Conforme a memória de cálculo disposta na pág. 105 do EIA, o volume total de 7.268.635 m<sup>3</sup> será suficiente para dispor todo o volume de estéril e rejeito (7.201.722,50 m<sup>3</sup>) que será produzido ao longo de 10 anos (período de validade da licença).

#### Volumes das Pilhas com o licenciamento da ampliação

Designação	Volume (m <sup>3</sup> )
Pilha Principal	4.566.043
Pilha Curral	2.702.592
Pilha Trevo	182.524
<b>Total</b>	<b>7.268.635</b>

Figura 11: Volumes previstos para as pilhas após a ampliação.  
Fonte: EIA, pág. 95, 2023.



#### **2.2.4. Disposição em cava**

Considerando que haverá disposição de estéril dentro da Cava Curral, para posterior formação da Pilha Curral na mesma área da cava, foi solicitado, como informação complementar, a apresentação de protocolo, junto à Agência Nacional de Mineração, da atualização do Plano de Aproveitamento Econômico contendo o projeto pertinente, conforme preconiza o Art. 2º da Deliberação Normativa COPAM nº 228, 28 de novembro de 2018.

Em resposta, o empreendedor informou que protocolou a Atualização do Plano de Aproveitamento Econômico em 12 de julho de 2023, sob Recibo Eletrônico de Protocolo - SEI Nº 27203.809536/1976-91. Conforme informado, essa atualização foi apresentada visando a inclusão da atividade de “reaproveitamento de finos” na produção da empresa, conforme preconiza a Resolução ANM nº 85, de 2 de dezembro de 2021, em seu Art. 3º:

*§ 3º Se o aproveitamento dos materiais indicados no caput acarretar mudanças no processo produtivo e/ou na escala de produção previstos originalmente no Plano de Aproveitamento Econômico (PAE), Plano de Lavra ou peça técnica similar, o titular do empreendimento de mineração deve requerer à ANM a modificação do PAE, Plano de lavra ou peça técnica similar.*

A disposição de estéril na Cava Curral é abordada no item 7.3 do referido documento, que foi aprovado conforme PARECER 211/2021 - ANM/MG/SAL e Despacho Nº 40076/DIFIL-MG/ANM/2024 (anexos aos autos do processo 5253/2020).

Cabe ressaltar que, quando formalizado, o processo 5253/2020 não incluiu a disposição de estéril em cava no rol das atividades a serem licenciadas. Nesse contexto, foi necessária a inclusão do código *A-05-06-2 Disposição de estéril ou de rejeito inerte e não inerte da mineração (classe II-A e II-B, segundo a NBR 10.004) em cava de mina, em caráter temporário ou definitivo, sem necessidade de construção de barramento para contenção*, listado na Deliberação Normativa COPAM nº 217, de 06 de dezembro de 2017.

Para tanto, houve a invalidação da formalização em 21/08/2024 e nova caracterização das atividades pelo empreendedor em 26/08/2024.

#### **2.2.5. Baias de sedimentação**

Atualmente, os rejeitos oriundos do processo de tratamento a úmido são lançados, sob a forma de polpa, em bacias de sedimentação. O empreendimento conta com duas bacias que funcionam alternadamente (enquanto uma está sendo utilizada para disposição de rejeitos, a outra está em processo de secagem final e limpeza) - Figura 12.



Figura 12: Vista das baias de sedimentação.  
Fonte: Auto de Fiscalização nº 243153/2024.

Após a sedimentação, o material é removido por meio de escavadeira/caminhões e transportado até a pilha de estéril/rejeito. A água, por sua vez, é bombeada novamente para o sistema produtivo, configurando um sistema fechado (Figura 13).



Figura 13: Sistema de bombeamento de água.  
Fonte: EIA, pág. 90, 2023.



Essas baias – juntamente com os *sumps* que compõem o sistema de drenagem – foram caracterizadas como barragem no passado, sendo regularizadas nos processos anteriores por meio do código “A-05-03-7 Barragem de Contenção de Resíduos ou Rejeitos da Mineração”. Contudo, conforme informado durante a vistoria (AF nº 243153/2024), as baias e os *sumps* foram descaracterizadas junto a Gerência de Gestão de Barragens da FEAM, através dos processos SEI 2090.01.0003978/2021-47 e 2090.01.0004500/2021-18.

Destaca-se que o empreendimento pretende implantar um sistema de desidratação do rejeito através de filtragem mecânica em substituição às baias de sedimentação.

### **2.2.6. Reaproveitamento dos bens minerais metálicos dispostos nas pilhas de estéril e rejeito**

Ao longo das décadas de operação da empresa, foram acumulados depósitos de estéril e rejeito com potencial econômico, tendo em vista as tecnologias limitadas do passado. Nesse contexto, o projeto de ampliação inclui o reaproveitamento desse material. Conforme informado em vistoria (AF nº 243153/2024), as pilhas DEA 1 e DEA 2 serão totalmente reaproveitadas e a Pilha Assanhaço terá somente alguns trechos reaproveitados. De acordo com o EIA (pág. 90), também haverá a venda *in situ* do material, sem a necessidade de tratamento prévio na UTM.

A retirada do material para reaproveitamento será realizada de forma similar à lavra a céu aberto. Serão realizados cortes em fatias com 2 metros de espessura, através de escavadeira ou pá mecânica. Os bancos serão retomados de maneira descendente, do topo até o piso do depósito.

Em seguida, o material será transportado por caminhão basculante até a UTM ou vendidos diretamente para outras empresas através de caminhão de carreteiro, que deverá passar na balança, para pesagem e expedição.

Com relação ao material que será encaminhado para a UTM, destaca-se que os materiais identificados como estéril serão destinados à UTM a seco, para as devidas cominuições e classificações e os materiais identificados como rejeito serão destinados à UTM a úmido, para a geração de produtos finos e outro rejeito final.

### **2.2.7. Vias de acesso**

A área operacional da MSM Mineração já possui acessos internos em pleno funcionamento. Os acessos entre a área operacional já existente e as áreas da Cava/Pilha Curral e Cava Bauxita também já estão instalados. Contudo, verificou-se em vistoria (AF nº 243153/2024) a necessidade de adequação dessas vias, considerando trechos estreitos, íngremes e com presença de processos erosivos.

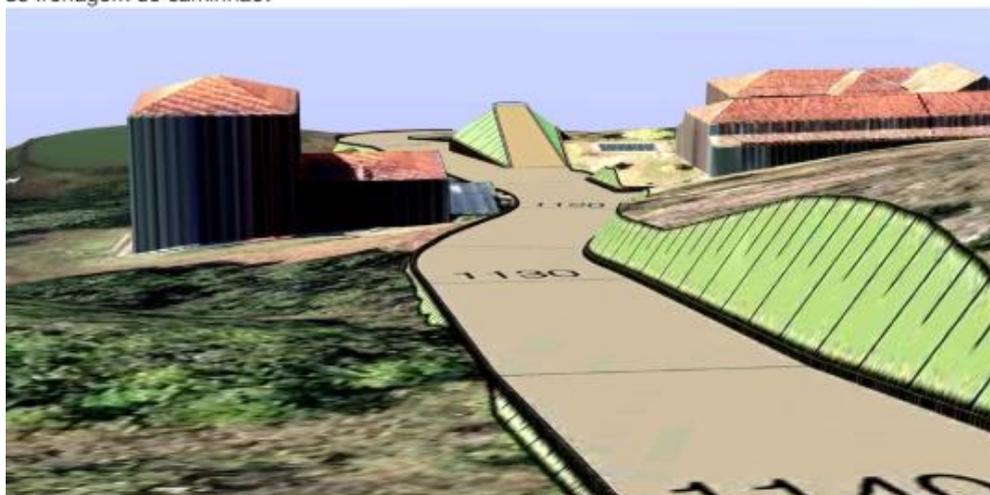
O empreendimento apresentou, via informação complementar, o documento denominado “Projeto de Adequação das Vias de Acesso às Frentes de Lavra Curral e Bauxita”. De forma resumida, esse projeto prevê as seguintes ações:



- Alargamento das vias para 10 metros de largura;
- Leve inclinação em direção a uma das extremidades da via, que favoreça o escoamento das chuvas;
- Conservação ou criação de canaletas laterais e desembocaduras oblíquas das canaletas (conhecidas como "bigodes"), a intervalos curtos, para desviar o fluxo de água da chuva da pista para essa margem selecionada;
- Conservação ou escavação de *sumps* em áreas da estrada com maior inclinação, com o objetivo de suavizar o fluxo e reter as águas pluviais;
- Sinalização com placas de mão dupla e simples, proibição de sentido de fluxo e limitação de velocidade (20 Km/h nos trechos mais planos e 10 Km/h nos trechos mais inclinados);
- Calçamento com poliédrico de 405 metros, no trecho mais inclinado da estrada (a partir do ano 3, a contar da publicação da licença);
- Construção de rampa de escape ou invertida com 25,2 m de comprimento e 5,5 m de largura (Figura 14);



Imagem mostrando, de lado, a rampa de escape ou invertida, para a eventual problema no sistema de frenagem do caminhão.



Outra vista da rampa de emergência, agora de cima para baixo.

Figura 14: Rampa de emergência.  
Fonte: Informação complementar nº 4, 2024.



A via de acesso às novas frentes de lavra já conta com 17 *sumps* escavados, sendo prevista a construção de mais 8, conforme pode ser visualizado na Figura 15. Foi descrito no projeto que os *sumps* serão limpos uma vez ao ano (antes da estação chuvosa), por meio de escavadeiras e caminhões. Os sedimentos retirados das pequenas bacias serão dispostos na pilha de estéril/rejeito.



Figura 15: Localização dos *sumps* nas vias internas.  
Fonte: Informação complementar nº 4, 2024.

### 2.2.8. Sistema de Drenagem

Atualmente, o empreendimento possui três *sumps* sequenciados (Figuras 16, 17 e 18) que recebem a drenagem da Pilha Assanhaço. Já a água pluvial do Pit Assanhaço é direcionada para dentro da própria cava. Próximo a portaria do empreendimento, há outro *sump* (Figura 19) que recebe a drenagem das vias internas da área operacional. Ressalta-se que os *sumps* possuem manilhas que direcionam a drenagem para as galerias pluviais da rodovia. Contudo, conforme informado em vistoria (AF nº 243153/2024) esse processo raramente acontece, tendo em vista que a água infiltra no solo.



Figura 16: Sump 1.

Fonte: Auto de Fiscalização nº 243153/2024.



Figura 17: Sump 2.

Fonte: Auto de Fiscalização nº 243153/2024.



Figura 18: Sump 3.

Fonte: Auto de Fiscalização nº 243153/2024.



Figura 19: Sump próximo à portaria.

Fonte: Auto de Fiscalização nº 243153/2024.

Como mencionado anteriormente, esse *sumps* foram caracterizados e regularizados como barragens de rejeito nos processos anteriores. Entretanto, já houve a descaracterização das estruturas junto à Gerência de Gestão de Barragens da FEAM no âmbito do processo SEI 2090.01.0003978/2021-47.



O projeto de ampliação prevê a alteração desse sistema de drenagem já implantado, visto que a Pilha Assanhaço terá sua área ampliada em direção aos *sumps* existentes. A drenagem da Pilha Assanhaço também será encaminhada para dentro da Cava Assanhaço.

Com relação ao sistema de drenagem das novas áreas que serão ampliadas – a saber: Cava Curral, Cava Bauxita, Pilha Trevo e Pilha Curral – foram apresentados os projetos de drenagem, que dispõem de dispositivos como canaletas, bueiro, valetas e bacias. Os novos projetos de drenagem podem ser observados nas figuras a seguir.

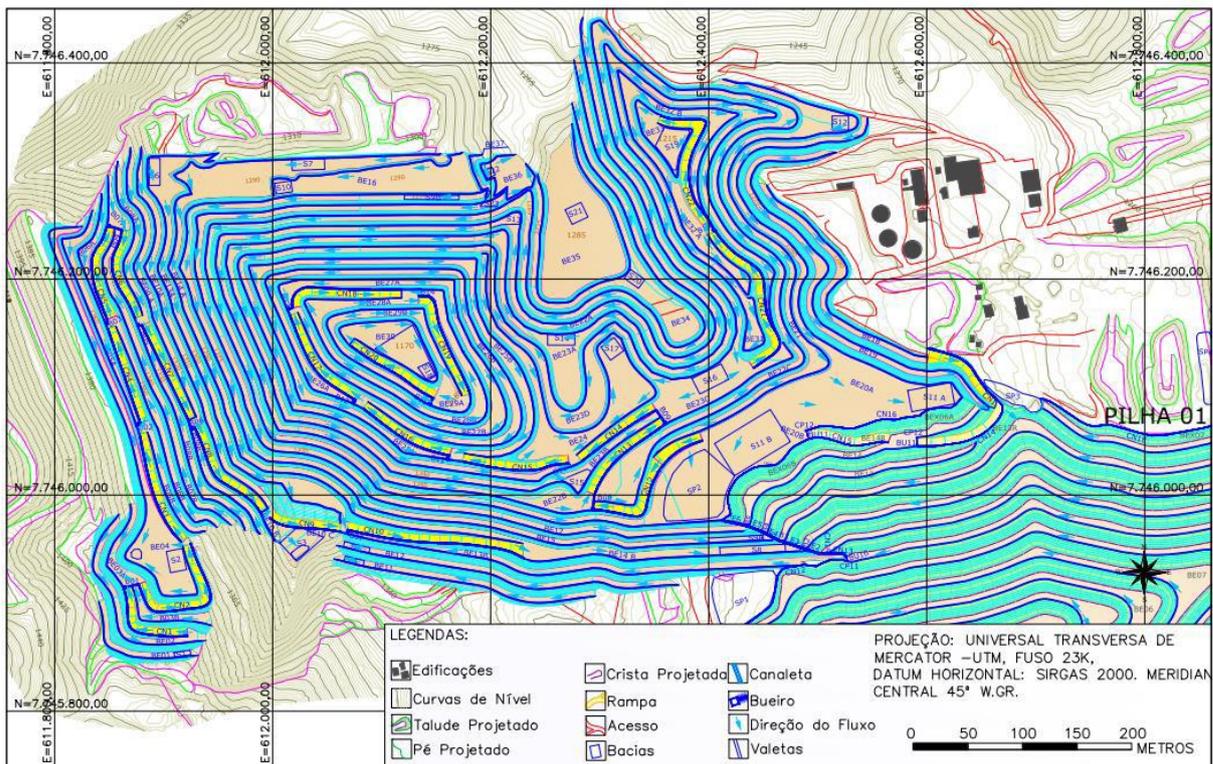


Figura 20: Layout do projeto de drenagem da Cava do Assanhaço ampliada.

Fonte: PCA, pág. 83, 2023.

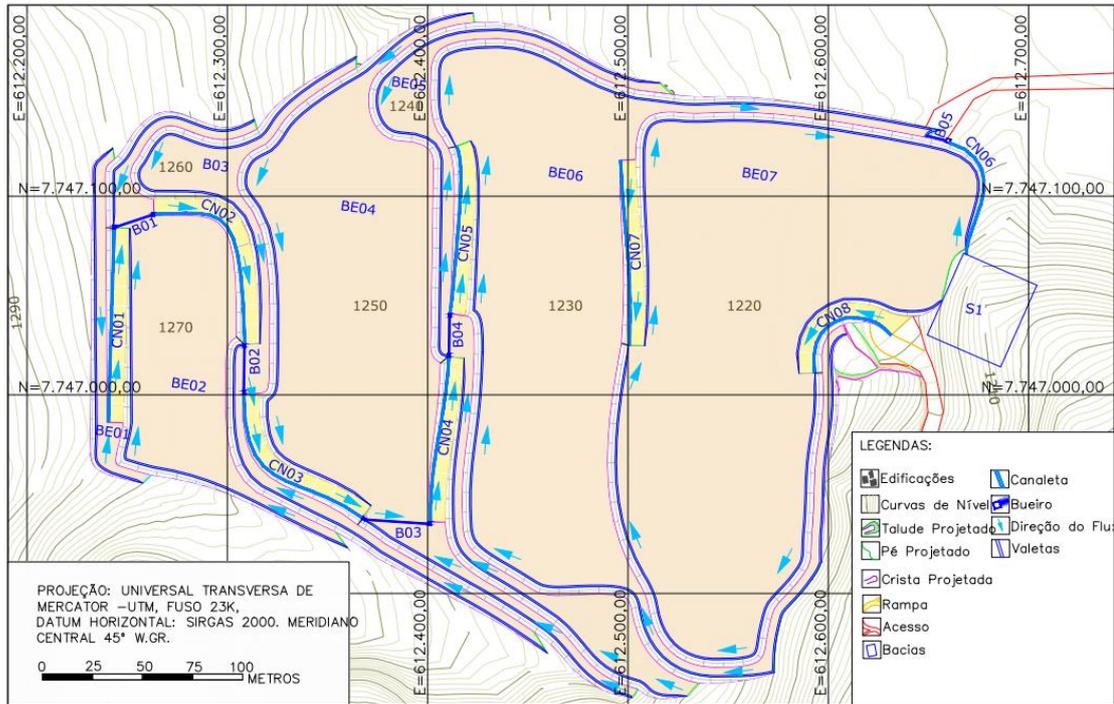


Figura 21: Layout do projeto de drenagem da Cava do Curral ampliada.

Fonte: PCA, pág. 84, 2023.

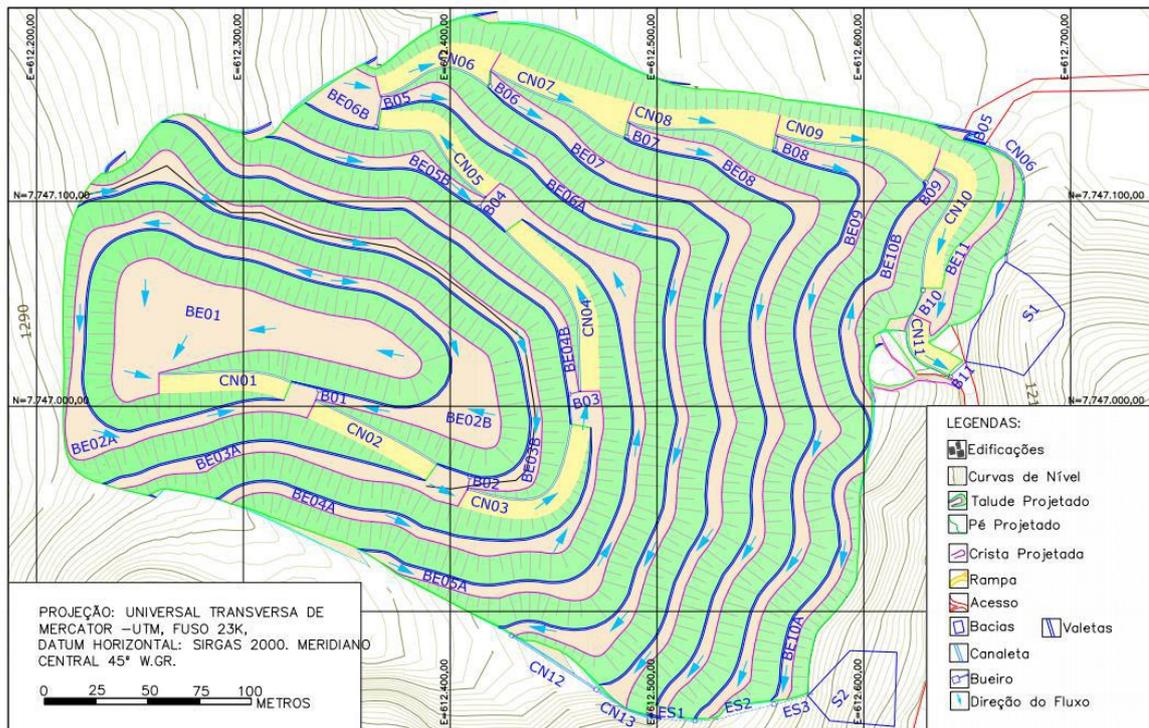


Figura 22: Layout do projeto de drenagem da Pilha do Curral a ser formada no local da cava quando o minério detrítico exaurir.

Fonte: PCA, pág. 85, 2023.

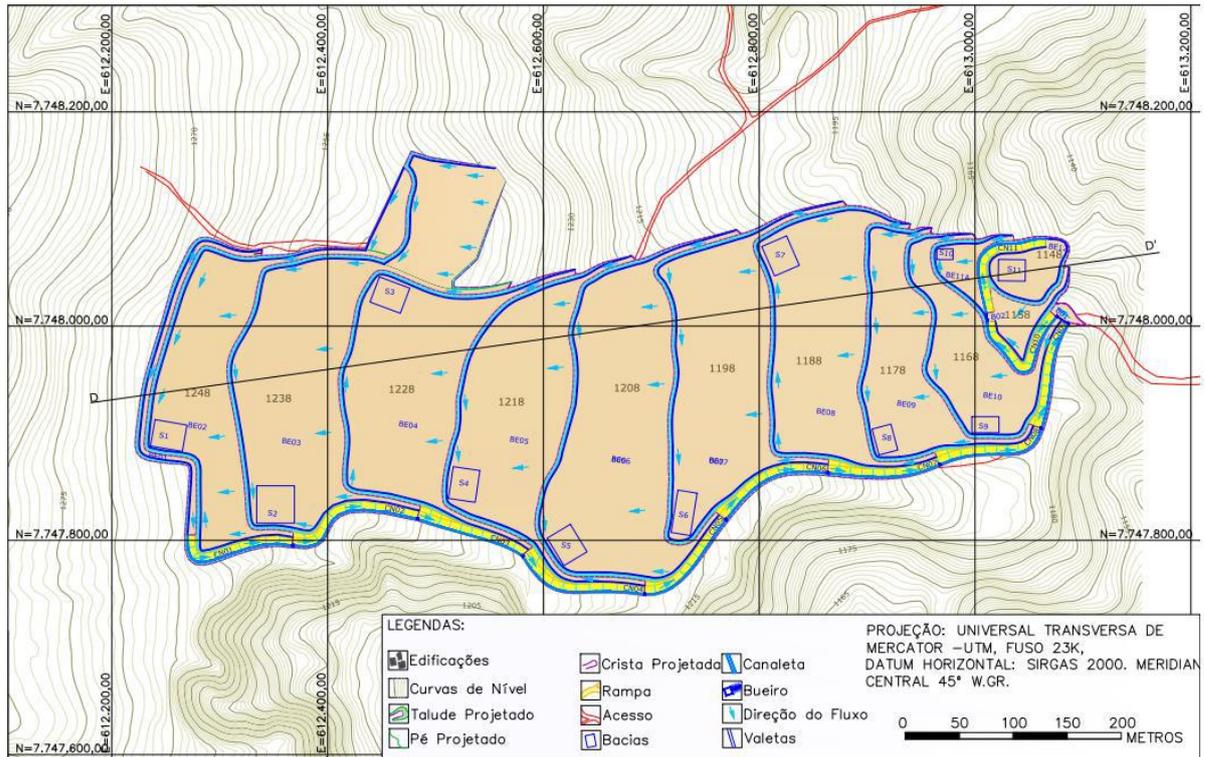


Figura 23: Layout do projeto de drenagem da Cava da Bauxita.  
Fonte: PCA, pág. 86, 2023.

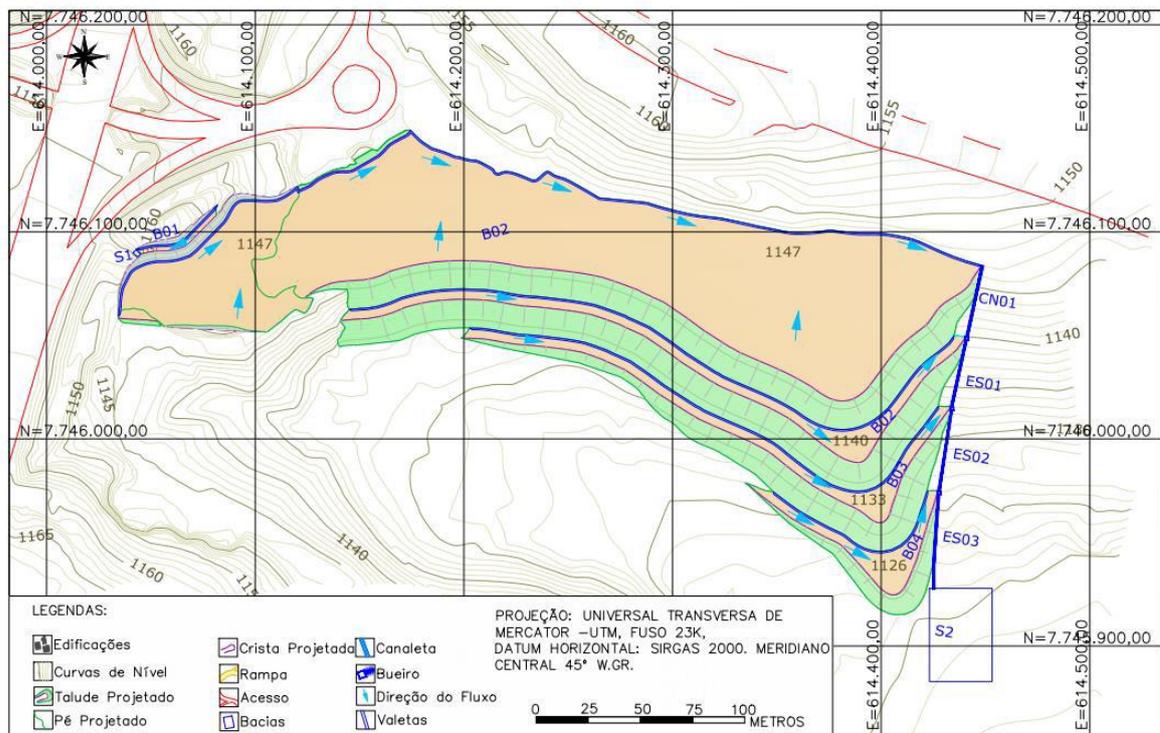


Figura 24: Layout do projeto de drenagem da Pilha Trevo.  
Fonte: PCA, pág. 87, 2023.

De forma resumida, verifica-se que o sistema de drenagem das cavas é baseado no controle topográfico, direcionando-se as águas pluviais até os *sumps* e desaguando-



as, posteriormente, no interior das cavas. Já o sistema de drenagem das pilhas prevê o direcionamento das águas pluviais para *sumps*, por meio de canaletas sobre as bermas, descida de água e canais periféricos.

Também haverá implantação de sistema de drenagem interno na Pilha Principal. Esse sistema será composto por dreno de fundo e tem como objetivo evitar a percolação e consequente saturação do maciço. Conforme discutido no EIA (pág. 712), trata-se de medida de precaução, visto que os rejeitos serão dispostos em umidade inferior a saturação e que inexistem surgências ou nascentes na área de construção da pilha. O arranjo do filtro longitudinal que realizará a drenagem Interna da pilha de estéril/rejeito principal pode ser visualizado na Figura 25.

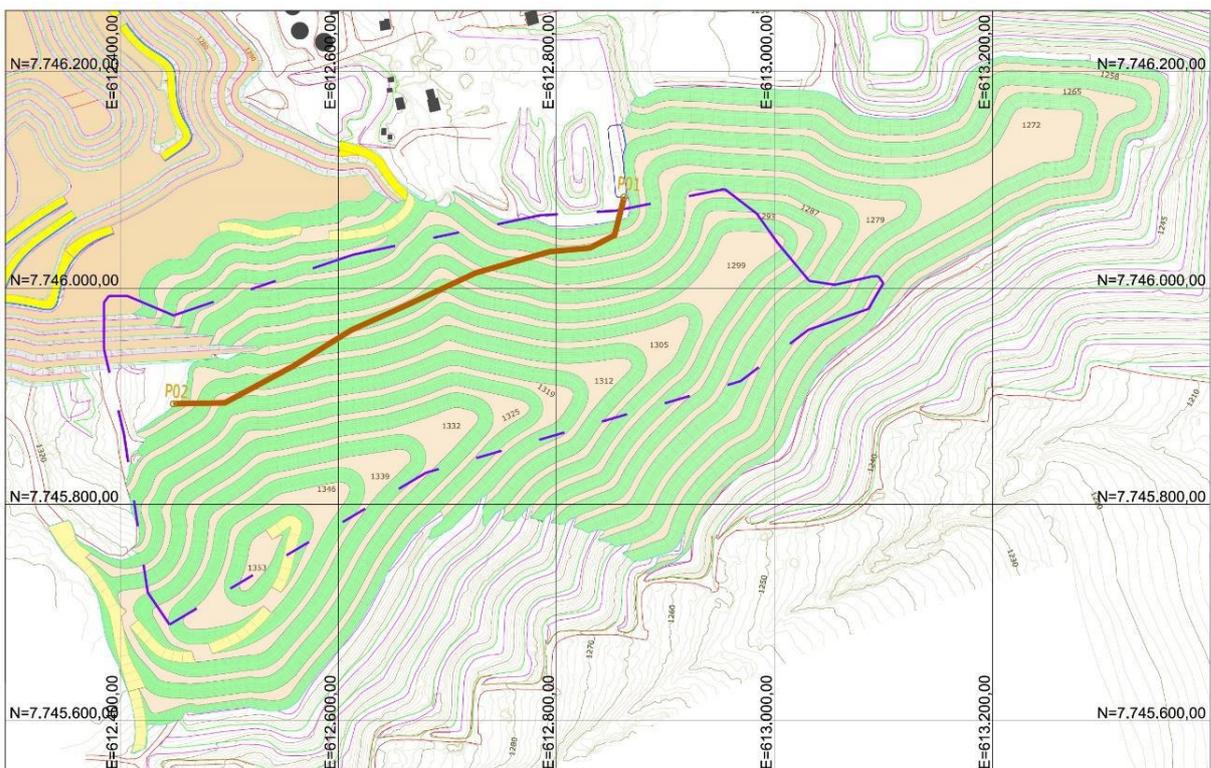


Figura 25: Dreno de fundo da pilha principal.  
Fonte: PCA, pág. 112, 2023.

Foi informado que o dimensionamento dos sistemas de drenagem foi realizado considerando o tempo de recorrência de 10 anos. Foi apresentado o Estudo Hidrológico e Hidráulico que subsidiou a elaboração do dimensionamento.

### 2.2.9. Infraestrutura de Apoio

Já se encontra instalada toda a estrutura operacional para dar suporte às atividades minerárias, incluindo escritórios administrativos, vestiários, refeitório, portarias, estacionamentos e almoxarifado. Os efluentes sanitários gerados nessas edificações são tratados em sistema composto por fossa séptica, filtro anaeróbico e sumidouro.



O empreendimento conta com uma área de abastecimento, que possui piso impermeável, cobertura e canaletas (Figura 26). O tanque de combustível tem 15m<sup>3</sup> de volume, sendo dispensado do processo de licenciamento ambiental. O efluente gerado na área de abastecimento é direcionado para Caixa Separadora de Água e Óleo (Caixa SAO).



Figura 26: Vista do posto de abastecimento.

Fonte: Auto de Fiscalização nº 243153/2024.

A mineradora também possui oficina mecânica para manutenção de veículos. Conforme pode ser visualizado na Figura 27, a oficina possui estrutura coberta e com piso pavimentado. Foi informado em vistoria (AF nº 243153/2024) que o empreendimento conta com kit de emergência ambiental para mitigar eventuais vazamentos na oficina.



Figura 27: Vista da oficina de veículos.  
Fonte: Auto de Fiscalização nº 243153/2024.

Para a lavagem de máquinas e veículos, o empreendimento possui lavador localizado em galpão coberto e impermeável (Figura 28). O efluente gerado no lavador também é tratado na Caixa SAO citada anteriormente.



Figura 28: Vista do lavador de veículos.  
Fonte: Auto de Fiscalização nº 243153/2024.

Ainda com relação às edificações presentes nos imóveis, destaca-se a existência de uma fazenda localizada próxima ao local onde será desenvolvida a Cava Bauxita (Figura 29). Conforme informado pelos representantes do empreendimento (AF nº



243153/2024), essa fazenda foi adquirida pelos próprios empreendedores da MSM Mineração Serra da Moeda.



Figura 29: Vista da fazenda dos empreendedores.  
Fonte: Auto de Fiscalização nº 243153/2024.

### 2.2.10 Escoamento da produção

Os produtos da MSM são comercializados diretamente com os consumidores de minério da região. O material granulado é vendido para siderúrgicas da região central de Belo Horizonte (principalmente Sete Lagoas), para a utilização nos fornos de ferro gusa. Já os finos são comercializados com a indústria de fundição ou com as mineradoras de maior porte, como Gerdau e Vale, principalmente no município de Congonhas.

Considerando que o acesso à empresa se dá pela BR-040 e considerando a localização dos principais clientes, verifica-se que as rotas de escoamento se dão exclusivamente por essa rodovia. Atualmente, a expedição de produto ocorre na média de 07 caminhões/carretas por hora, sendo que o número máximo não ultrapassa 09 veículos.

Considerando que a ampliação do empreendimento implicará o aumento no turno de trabalho de 10 para 24h/dia, haverá o aumento de 140% no escoamento de produto. Dessa forma, o número médio de caminhões por dia passará de 70 para 168 a 216. Ressalta-se que esse aumento será diluído durante o turno de trabalho, não havendo alteração no número de veículos por hora.

Conforme informado, via informação complementar, *“a empresa tem buscado soluções integradas de logística integrada com as minerações da região e utilização compartilhada de terminais ferroviários, o que ainda não é uma realidade para a empresa, uma vez que, isso se depara com projetos públicos e interesses diversos de iniciativa privada. A empresa também tem participado de processos junto ao Ministério*



*Público para trazer soluções para o escoamento do minério, que segue em andamento”.*

### **3. Diagnóstico Ambiental**

Em consulta ao IDE-Sisema, verificou-se que o empreendimento está localizado na Zona de Amortecimento da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica e da Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço. Além disso, está inserido em áreas prioritárias para conservação da biodiversidade, categoria especial, em função do Quadrilátero Ferrífero. O corredor ecológico mais próximo está localizado a mais de 5km da ADA.

O empreendimento não está localizado próximo a terras indígenas e quilombolas. Também não está inserido em região de conflito por recursos hídricos. Na região, não há cursos d'água enquadrados em classe especial, nem rios de preservação permanente.

#### **3.1 Meio Físico**

De acordo com o EIA (pág. 113), a Área de Influência Direta (AID) do meio físico foi delimitada considerando um raio mínimo de 250m da ADA, sendo definida como a área de entorno do conjunto das terras já utilizadas ou a serem utilizadas pelo empreendimento. Conforme informado, o traçado da AID levou em consideração “os contrafortes da topografia do terreno e as linhas de drenagem logo abaixo dos alvos a serem trabalhados”.

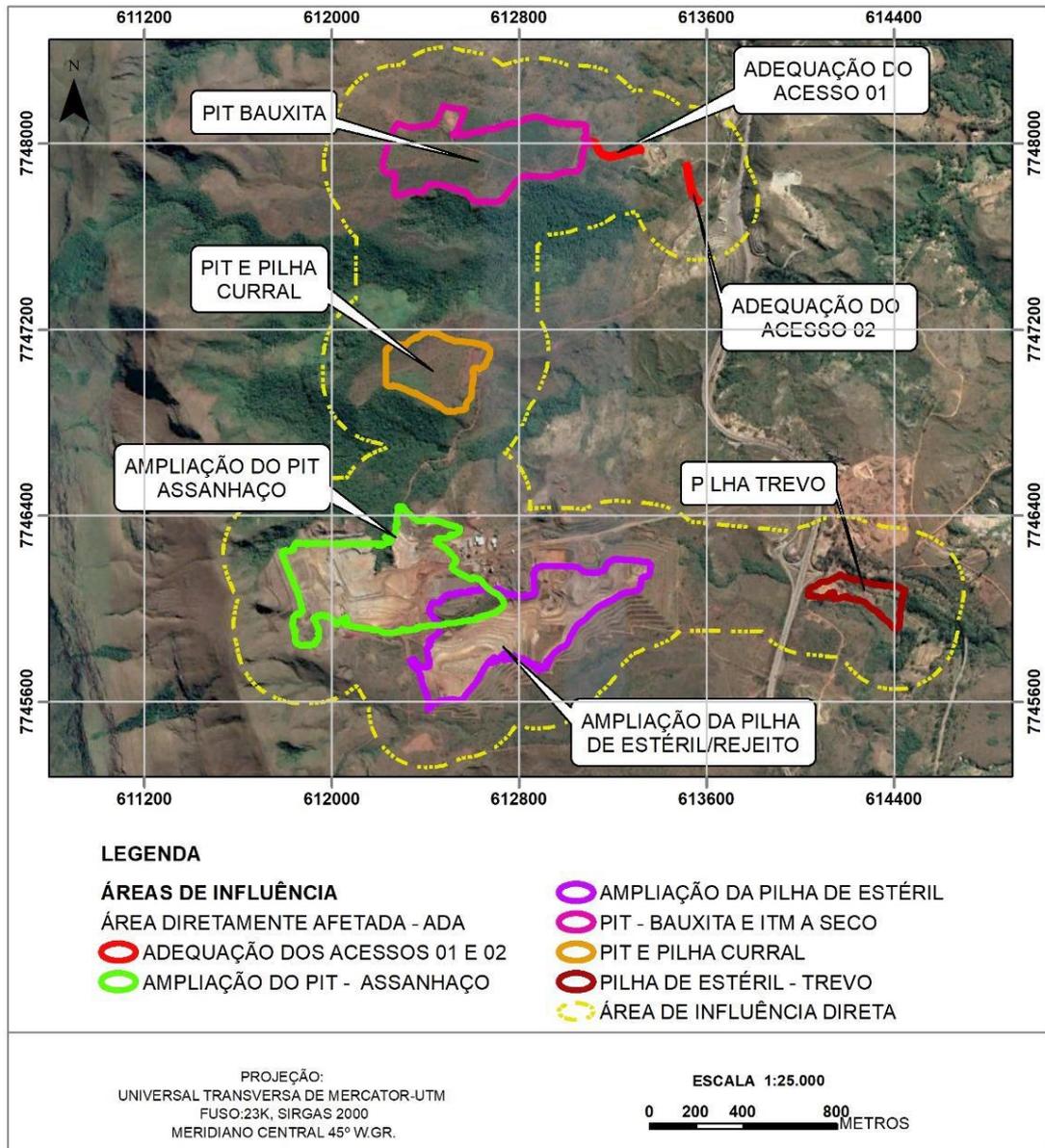


Figura 30: Delimitação da AID do empreendimento.  
Fonte: EIA, pág. 114, 2023.

Já a Área de Influência Indireta (AII) foi definida considerando a microbacia do Ribeirão Mata Porcos. Dessa forma, a AII abarca as áreas de drenagem localizadas a leste e a sul da ADA, em direção sudeste até desaguar no Ribeirão Mata Porcos.

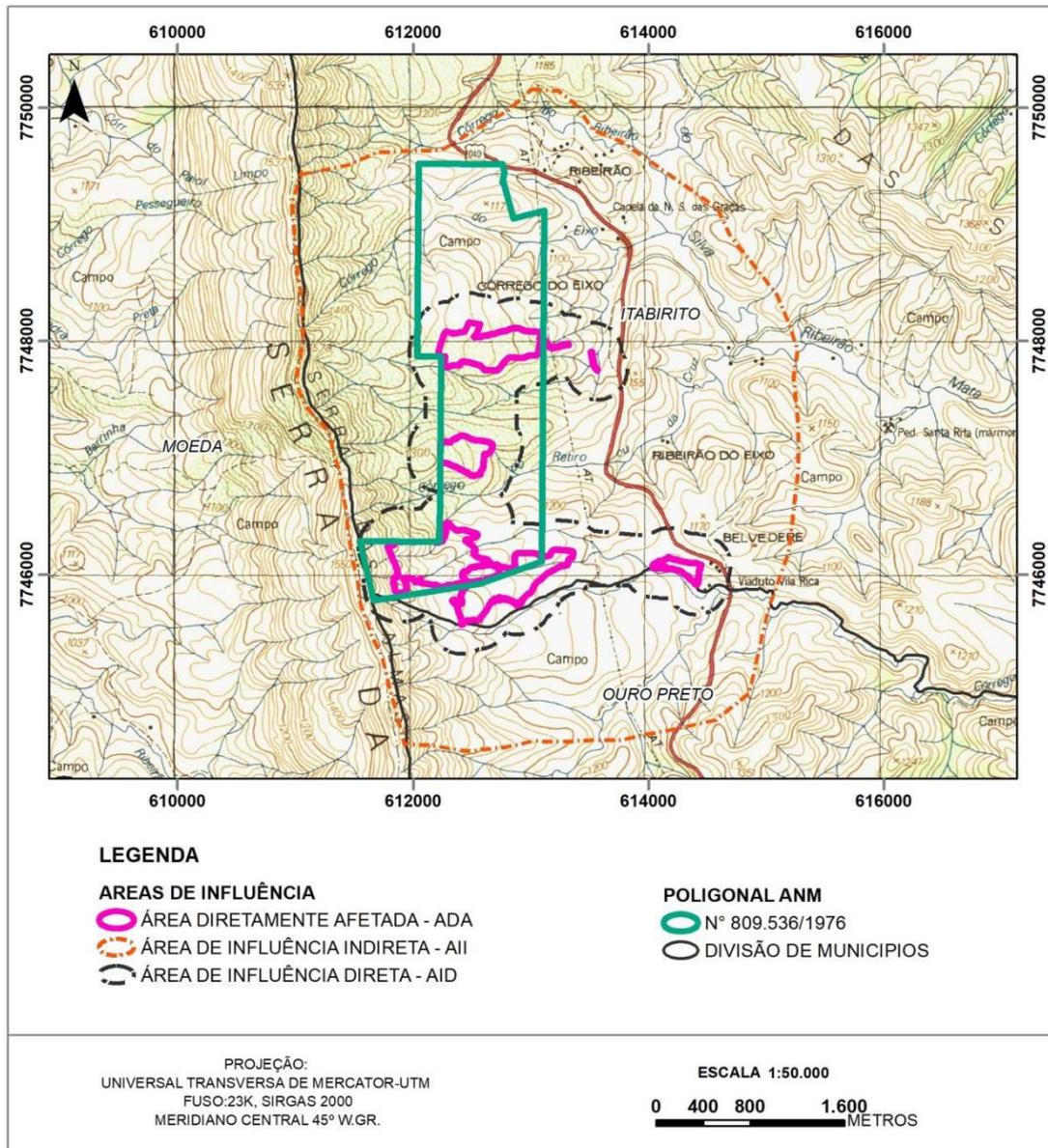


Figura 31: Delimitação da AII do empreendimento.  
Fonte: EIA, pág. 116, 2023.

### 3.1.1 Geologia, geotécnica, pedologia, geomorfologia

A área do empreendimento está inserida na porção sudoeste do Quadrilátero Ferrífero, região demarcada por serras onde são encontrados grandes depósitos de minérios, principalmente minério de ferro. A ADA está localizada especificamente na Sinclinal Moeda, sendo que a Cava Assanhaço se estende até o limite de uma vertente da Serra da Moeda.

A Serra da Moeda, de forma análoga às outras serras que compõem o Quadrilátero Ferrífero, é caracterizada por cristas mais altas compostas por quartzitos e itabiritos (rochas mais resistentes à erosão e ao intemperismo) e porções mais baixas compostas por gnaisses e migmatitos (rochas menos resistentes).



A geologia da ADA é caracterizada predominantemente por rochas do tipo itabirito e canga ferruginosa. Destaca-se que além de minério de ferro, os itabiritos da região também são ricos em magnésio. As áreas de cava (Assanhaço, Curral e Bauxita) estão localizadas em área de canga ferruginosa, sendo que apenas uma porção da Cava Assanhaço encontra-se em área caracterizada como itabirito friável.

De acordo com o Mapa de Solos de Minas Gerais, disponível no IDE-Sisema, o solo da região é do tipo Neossolo Litólico distrófico (RLd4). Trata-se de solo raso, geralmente encontrados em regiões de relevos declivosos. São considerados solos frágeis, o que pode elevar a ocorrência de processos erosivos.

### **3.1.2 Cavidades naturais subterrâneas**

Trata-se de empreendimento com incidência do critério locacional correspondente à localização prevista em área de alto ou muito alto grau de potencialidade de ocorrência de cavidades, conforme dados oficiais do CECAV-ICMBio. Toda a ADA objeto deste licenciamento encontra-se inserida na classe Muito Alto Potencial, de acordo com os dados disponibilizados pelo CECAV-ICMBio.

Em virtude desta incidência, foi apresentado no âmbito da formalização deste processo, documento contendo a prospecção espeleológica ao longo da ADA e seu entorno de 250m. Diante da identificação de cavidades durante a prospecção e da vistoria técnica, realizada por esta unidade de regularização (AF nº 243153/2024) foi elaborada solicitação de informações complementares com uma série de documentos a serem apresentados para subsidiar a análise espeleológica deste processo.

A partir dos documentos apresentados, este parecer único definirá a amostra de cavidades para o processo SLA nº 5253/2020, a área de influência sobre o patrimônio espeleológico e as medidas de mitigação e controle ambiental para as cavidades amostradas.

#### **3.1.2.1 Prospecção espeleológica e amostra de cavidades**

Anterior à formalização deste processo ocorreram prospecções espeleológicas no entorno da ADA e entorno de 250m da MSM – Mineração Serra da Moeda sob responsabilidade da Vale S.A, resultando no cadastro de três feições espeleológicas denominadas MOED\_0015, SM\_0058 e SM\_0059. Outro cadastro utilizado para conferência de cavidades na área objeto deste licenciamento foi o CANIE, mantido pelo CECAV-ICMBio. Neste banco de dados, a cavidade mais próxima identificada foi a Gruta do Cav III, localizada a cerca e 1,3km a leste da ADA (imagem abaixo).

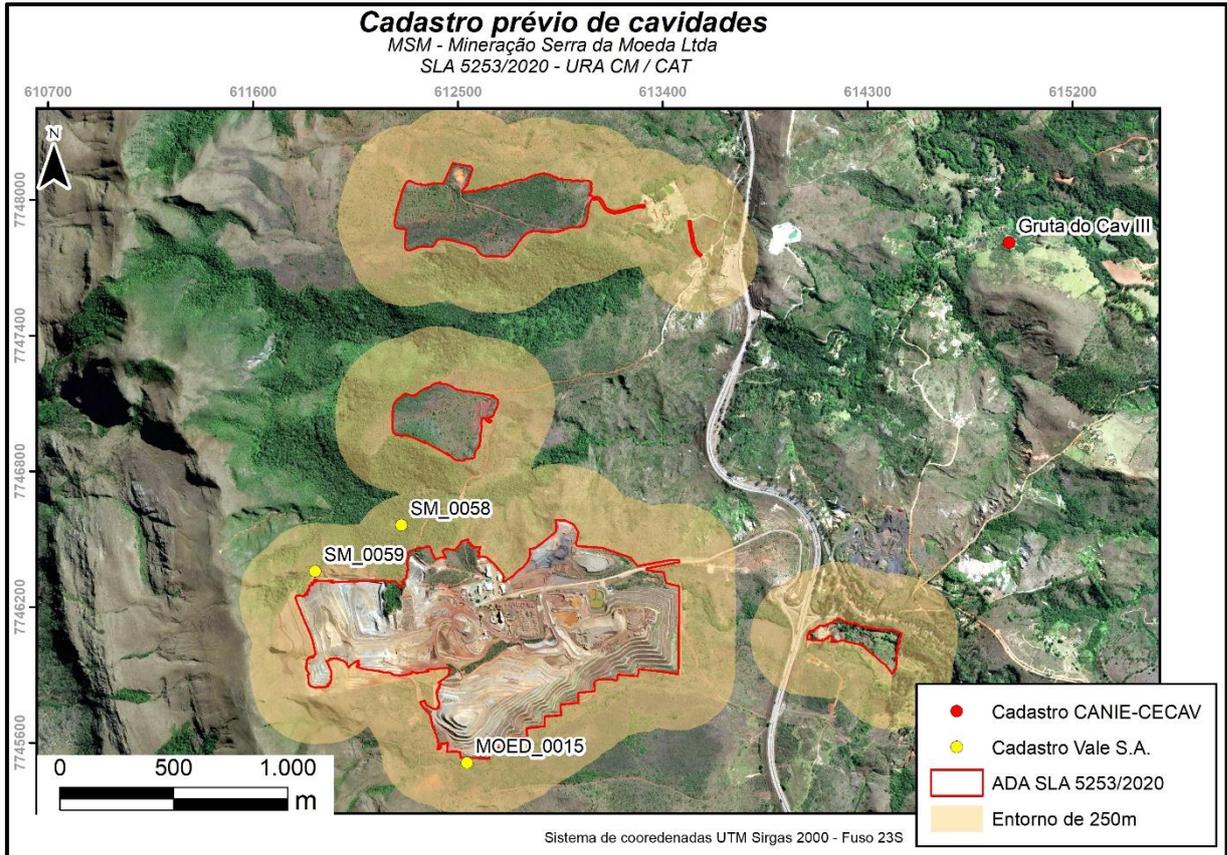


Figura 32. Amostra espeleológica anterior à análise deste licenciamento.

A prospecção espeleológica apresentada no âmbito da formalização do processo, contemplou um total de 115,59km de caminhada que abrangeu um total de 429,25ha (4,29 km<sup>2</sup>), dos quais 93,05ha corresponderam à ADA e 336,20ha ao entorno de 250m. Ao todo foram inventariadas cinco cavidades naturais subterrâneas (MSM-18-057, MSM-18-058, MSM-087, MSM-18-088, MSM-18-090) e três abrigos. Todas essas feições foram identificadas fora dos limites da ADA do empreendimento e as cavidades foram identificadas em talvegue a sul da pilha de estéril principal (Assanhaço), caracterizado por desenvolver-se em meio a quebra de canga, a cerca de 50m desta estrutura.

Ainda segundo o documento apresentado, a área a sudeste da ADA não foi prospectada devido à alta declividade do terreno, o que colocaria em risco a integridade física da equipe responsável pelas atividades de campo.

Para avaliação da prospecção apresentada, foi realizada vistoria sob o AF nº 243153/2024. O objetivo desta vistoria foi avaliar a classificação das feições espeleológicas inventariadas quanto à distinção entre cavernas, reentrâncias e abrigos, além de conferir feições anteriormente cadastradas pela empresa Vale S.A (MOED\_0015, SM\_0058 e SM\_0059).

Para avaliação do caminhada foi percorrido todo o talvegue onde localizam as cavidades cadastradas além de conferência, de forma amostral, das feições



classificadas como reentrâncias, denominadas como 18-108 e 18-089 e a cavidade natural subterrânea MSM-18-090. Por meio do supracitado AF, ratificou as classificações em cavidades e reentrâncias propostas no documento de prospecção.

Na oportunidade também foi confirmada a identificação da cavidade MOED\_0015, localizada próxima às ocorrências citadas acima, que não fez parte do cadastro inicial da MSM Mineração Serra da Moeda Ltda, estando presente em prospecções pretéritas realizadas pela Vale S.A

A feição SM\_0059, identificada ao norte da cava, não foi localizada durante a vistoria, mesmo o seu ponto de localização indicando para afloramentos de itabiritos, em crista que parte do topo da Serra da Moeda. Para tanto, foi solicitado via informação complementar a realização de nova atividade de campo para a identificação desta feição (item 29). Como resposta, foi apresentado documentos com a identificação correta desta cavidade, além da espeleotopografia e caracterização, classificando-a como cavidade natural subterrânea.

Para a feição SM\_0058, classificada como reentrância pela Vale S.A, foi identificada à margem de córrego denominado do Retiro ou da Cruz (segundo consulta à IDE-Sisema). Apesar de não haver placa indicando a localização desta feição, observou-se diversas reentrâncias, de até 1,0m de desenvolvimento linear, no entorno do ponto indicado no cadastro conforme observado nas imagens a seguir.



Figura 33: Reentrâncias identificadas no ponto de localização da SM\_0058

Sendo assim, a amostra espeleológica para a MSM – Mineração Serra da Moeda passou a contar com sete cavidades naturais subterrâneas (MOED\_0015, SM\_0059, MSM-18-057, MSM-18-058, MSM-087, MSM-18-088 e MSM-18-090), todas elas localizadas no entorno de 250m da ADA objeto deste licenciamento, conforme imagem abaixo.

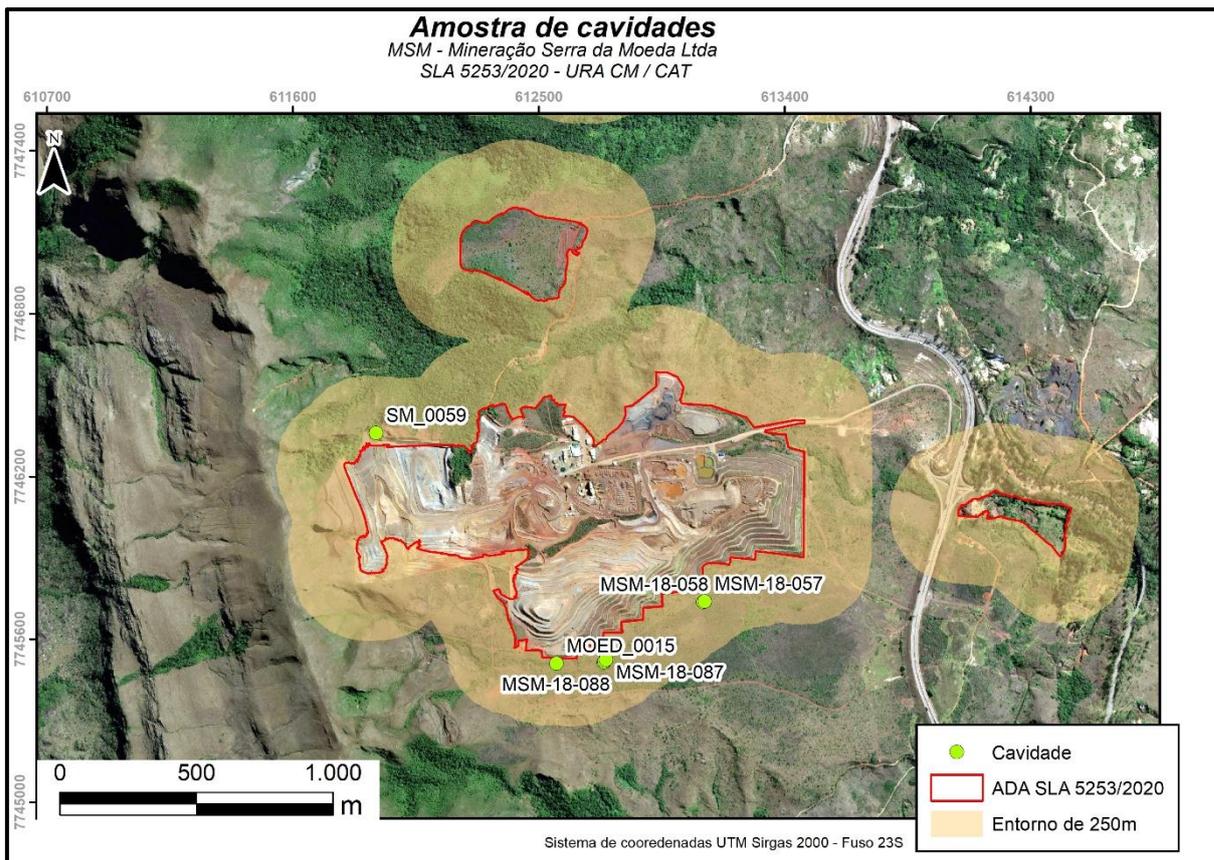


Figura 34. Amostra espeleológica para o processo SLA 5253/2020.

Também foi confirmado em vistoria que a pilha de estéril principal (Assanhaço) e a cava do empreendimento, estão localizadas a menos de 250m das sete cavidades amostradas na prospecção espeleológica realizada pela MSM - Mineração Serra da Moeda e pelas prospecções pretéritas pela Vale S.A. Como consequência, foi lavrado Auto de Infração, com base no Decreto Estadual nº 47.383/2018, código 130: *causar ou provocar impacto negativo irreversível sobre cavidade natural subterrânea e/ou sua área de influência, sem licença do órgão ambiental competente que autorize tal impacto.*

### 3.1.2.2 Caracterização das cavidades naturais subterrâneas

A caracterização das cavidades MOED\_0015, SM\_0059, MSM-18-057, MSM-18-058, MSM-087, MSM-18-088 e MSM-18-090 foi solicitada por meio de informações complementares que abarcaram uma série de estudos, que serão apresentados, de maneira sintética a seguir. As informações básicas das cavidades, tais como dados espeleométricos e seus respectivos pares de coordenadas.

Cavidade	Coordenadas UTM Fuso 23S		Espeleometria				
	x	y	PH (m)	DL (m)	Desnível (m)	Área (m <sup>2</sup> )	Volume (m <sup>3</sup> )
MOED_0015	612565	7745510	3,22	3,14	0,61	15,02	22,83



Cavidade	Coordenadas UTM Fuso 23S		Espeleometria				
	x	y	PH (m)	DL (m)	Desnível (m)	Área (m <sup>2</sup> )	Volume (m <sup>3</sup> )
SM_0059	611873	7746356	8,03	7,95	1,55	28,13	47,78
MSM-18-057	613107	7745739	5,35	5,24	0,15	21,52	16,32
MSM-18-058	613101	7745736	3,58	3,25	0,46	9,45	5,34
MSM-18-087	612746	7745524	1,68	1,68	0,47	3,39	1,75
MSM-18-088	612741	7745519	2,26	2,16	0,81	4,64	5,49
MSM-18-090	612739	7745514	7,62	4,02	0,96	11,43	8,39

Dentre as sete cavidades amostradas, seis (MOED\_0015, MSM-18-057, MSM-18-058, MSM-087, MSM-18-088 e MSM-18-090) ocorrem em afloramentos de canga na borda de talvegue que se desenvolve a partir da média vertente. Este afloramento ocorre de maneira descontínua e com aproximadamente 3m de espessura, formando o teto das cavidades. A canga presente nas cavidades é formada por clastos de reduzidas dimensões, com granulometria de seixos, dispostos de maneira caótica intercalados com material cimentante.

A única cavidade que ocorre fora deste contexto é a SM\_0059, localizada em afloramento de itabirito e a norte da cava da MSM Mineração Serra da Moeda. Diferente das demais, esta está inserida à média vertente em afloramento de itabirito semicompacto e formada pelo deslocamento da rocha a partir dos planos de foliação, concordantes com a inclinação da vertente. A imagem a seguir apresenta estes dois cenários distintos onde se inserem as cavidades avaliadas neste parecer.

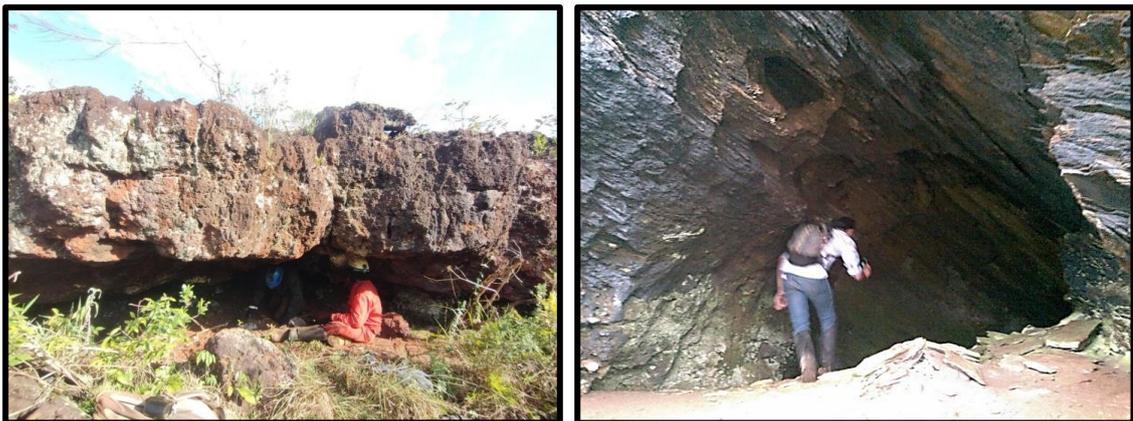


Figura 35: Entrada da cavidade MSM-18-057, em afloramento de canga; Entrada da cavidade SM\_0059 a partir de afloramento inclinado de itabirito.

Quanto à presença de espeleotemas, em todas foram observados coraloides, de coloração cinza claro e dimensões milimétricas. Crosta ferruginosa foi observada apenas nas cavidades MOED\_0015, MSM-18-057, MSM-18-058, MSM-18-087 e



MSM-18-090. Função hidrológica só foi constatada na cavidade MSM-18-088, onde observou-se gotejamentos ao longo da feição.

As feições hidrológicas observadas se resumiram aos gotejamentos observados na cavidade MSM-18-088 e na SM\_0059, água de condensação. Devido porosidade da canga e dos itabiritos que formam as cavernas analisadas, espera-se que nos períodos de chuva, ocorram os processos de infiltração e percolação ao longo da camada de rocha, contribuindo para a dinâmica sedimentar e evolutiva das cavidades.

Resquícios de ocupação só foram observados na cavidade MOED\_0015 durante a vistoria sob o AF nº 243153/2024, onde em sua porção distal, próximo à canalículos, ocorrem fragmentos de cerâmica e lascas de quartzo identificada no piso da cavidade. Os materiais estavam dispostos ao longo do piso e em área acessível e também no interior do canalículo, conforme imagem a seguir.



Figura 36: Entrada da cavidade MOED\_0015 e os fragmentos de cerâmica encontrados na porção distal.

Foi objeto de informações complementares a apresentação de estudo arqueológico sobre a cavidade MOED\_0015, acompanhado da anuência do IPHAN que abarcasse esta ocorrência. Como resposta foi apresentado Ficha de Caracterização da Atividade, nos padrões do IPHAN, incluindo a caracterização da cavidade MOED\_0015. Até a presente data, não foi apresentada a manifestação deste órgão federal sobre a presença dos artefatos na cavidade.

Também foi objeto de informações complementares o cadastro das cavidades amostradas nos estudos espeleológicos no Cadastro Nacional de Informações



Espeleológicos – CANIE, sendo realizado pelo empreendedor e já presentes na base de dados do CECAV com o número de cadastro apresentado no quadro abaixo.

Quadro 3 – Cadastro das cavidades no banco de dados CANIE/CECAV

<b>Cavidade</b>	<b>Cadastro CANIE - CECAV</b>
MOED_0015	029359.08086.31.46107
SM_0059	029358.08085.31.31901
MSM-18-057	029358.08085.31.31901
MSM-18-058	029363.08090.31.31901
MSM-18-087	029362.08089.31.46107
MSM-18-088	029361.08088.31.46107
MSM-18-090	029360.08087.31.46107

### 3.1.2.3 Área de influência sobre o patrimônio espeleológico

Inicialmente consta pontuar os seguintes conceitos legais. Este Parecer Único não define grau de relevância das cavidades amostradas no contexto de inserção do empreendimento, para o que estas são consideradas de máximo grau de relevância, com base no princípio da precaução e conforme consta explícito na Instrução de Serviço SISEMA 08/2017 – Revisão 1 em seu item 5.1, Premissa 1 – Grau de relevância inicial.

Decorre disto o fato de haver restrição quanto às alterações na área de influência das cavidades embasado no artigo 3º do Decreto Federal 99.556/1990, com a redação dada pelo Decreto Federal 6.640/2008, que teve a imediata retomada dos efeitos por medida cautelar proferida em 24/01/2022, pelo então ministro do STF relator da ADPF 935, e referendada por decisão unânime em 29/04/2024, com suspensão, até julgamento final, da eficácia dos arts. 4º, I, II, III e IV, e 6º do Decreto 10.935/2022. Vejamos:

*“Art. 3º A cavidade natural subterrânea com grau de relevância máximo e sua área de influência não podem ser objeto de impactos negativos irreversíveis, sendo que sua utilização deve fazer-se somente dentro de condições que assegurem sua integridade física e a manutenção do seu equilíbrio ecológico.” (Decreto Federal 99.556/1990, com a redação dada pelo Decreto Federal 6.640/2008).*

Segundo a Resolução Conama 347/2004, art. 2º, IV, considera-se área de influência a “área que compreende os elementos bióticos e abióticos, superficiais e subterrâneos, necessários à manutenção do equilíbrio ecológico e da integridade



física do ambiente cavernícola”. Por sua vez, o art. 4º, §2º e §3º da citada Resolução trazem a definição da competência para delimitação da área de influência do patrimônio espeleológico e, ainda, a previsão de um entorno protetivo de duzentos e cinquenta metros até que se efetive a demarcação da área no caso concreto.

Assim, com a definição do conteúdo técnico deste parecer passa-se a ser válida as áreas de influência aqui definidas em conformidade com a Resolução CONAMA nº 347/2004 Art. 4º, parágrafo 2º, passando as cavidades a terem como referência estas áreas no caso concreto e não o entorno genérico de 250 metros das 07 cavidades situadas no entorno do empreendimento.

Os preceitos que norteiam a determinação da área de influência de cavernas incluem os aspectos dispostos nas orientações do CECAV (2013, 2022): manutenção da integridade física das cavidades, manutenção da dinâmica evolutiva das cavidades, manutenção do aporte de nutrientes para o interior das cavidades e conectividade do sistema subterrâneo.

Proposta de definição acerca das áreas de influência das 07 cavidades situadas no entorno do empreendimento foi solicitado mediante informação complementar nº 36 desta URA, sendo este o estudo objeto de análise.

### **Manutenção da Dinâmica Evolutiva das cavidades**

A dinâmica evolutiva das cavidades sem conexão hidrológica com hidrossistemas abordou elementos que contribuem para a entrada de água pluvial e fluvial, carreamento ou a retirada de sedimentos para o interior, além da geração de sedimentos no interior das cavidades e a indução de processos dissolutivos e erosivos.

A dinâmica evolutiva de cavidades naturais subterrâneas identificadas na área do empreendimento está associada à bacia de contribuição hidrossedimentar e à sua área de infiltração, que possibilita o escoamento superficial de águas pluviais para o interior das cavidades e também da percolação através das diversas fraturas ou fendas existentes nos maciços de inserção das cavidades.

Apesar de não ter sido observado feições hidrológicas ativas do tipo curso d'água subterrâneos, sumidouros ou surgências, foi notado água de condensação e percolação na cavidade MOED-0059 e gotejamentos na cavidade MSM-18-088, inserida em mesmo contexto das cavernas MSM-18-087 e MSM-18-090. O afloramento onde estas cavidades estão inseridas possui cerca de 4,0m de altura e sua continuidade sob canga permite com que a água pluvial percole e acesse as cavidades na forma de gotejamento mesmo em períodos de seca.



Figura 37 – Afloramento de inserção das entradas das cavidades MSM-18-090 e MSM-18-088.

Na proposta de definição de área de influência, foi apresentado um entorno de 30m como área de infiltração e percolação de água pluvial. Entende-se que esta delimitação sobre a área das cavidades seja capaz de garantir a continuidade dos processos de infiltração e percolação, contribuindo para a manutenção da dinâmica hídrica e sedimentar das cavidades.

### ***Aporte de recursos tróficos***

O limite da bacia de contribuição hídrosedimentar proposto seria suficiente para manutenção da dinâmica de importação de material vegetal e de animais acidentais para as cavidades.

A manutenção do aporte de guano, fezes de vertebrados não voadores, bolotas de regurgitação e carcaças foi avaliada em coerência com a literatura e tendo como área de vida dos morcegos registrados bem como a ocorrência de fragmentos florestais do entorno.

### ***Conectividade subterrânea***

A conectividade subterrânea, sob o aspecto biótico, é aferida a partir da distribuição de elementos da fauna adaptados a viver no meio subterrâneo e que contam com adaptações morfológicas, fisiológicas ou ecológicas e, portanto, são classificados como troglóbios. Dentro de um determinado conjunto de cavernas, caso a mesma espécie troglóbia seja encontrada entre elas, considerando que estas cavernas estão distantes umas das outras, aventa-se a possibilidade de conexão subterrânea entre elas, uma vez que estas espécies são aptas a se deslocarem pelo meio subterrâneo. Isso posto, é necessário preservar a área onde estas cavernas estão inseridas, de forma a garantir a continuidade da conectividade subterrânea e a manutenção do fluxo gênico.

### ***Delimitação final de área de influência sobre o patrimônio espeleológico***



A proposta de área de influência apresentada pelo empreendedor consistiu na divisão das cavidades em 04 grupos, separados por critérios de inserção em suas respectivas bacias de contribuição hidrossedimentar, resultando em áreas distintas para as cavidades MOED\_0015 e SM\_0059, e outras duas para os agrupamentos formados pelas cavernas MSM-18-0087, MSM-18-088 e MSM-18-090 e pelas MSM-18-057 e MSM-18-058.

Esta unidade de regularização acata a metodologia apresentada para a definição da área de influência sobre o patrimônio espeleológico, onde a delimitação da bacia hidrossedimentar e a área de infiltração são suficientes para a manutenção da dinâmica evolutiva das cavidades, bem como o aporte de recursos tróficos e manutenção do fluxo gênico.

Diante das informações supracitadas esta unidade de regularização define como área de influência sobre o patrimônio espeleológico as 04 áreas expostas na imagem abaixo. Os vértices com as respectivas coordenadas encontram-se no Anexo III.

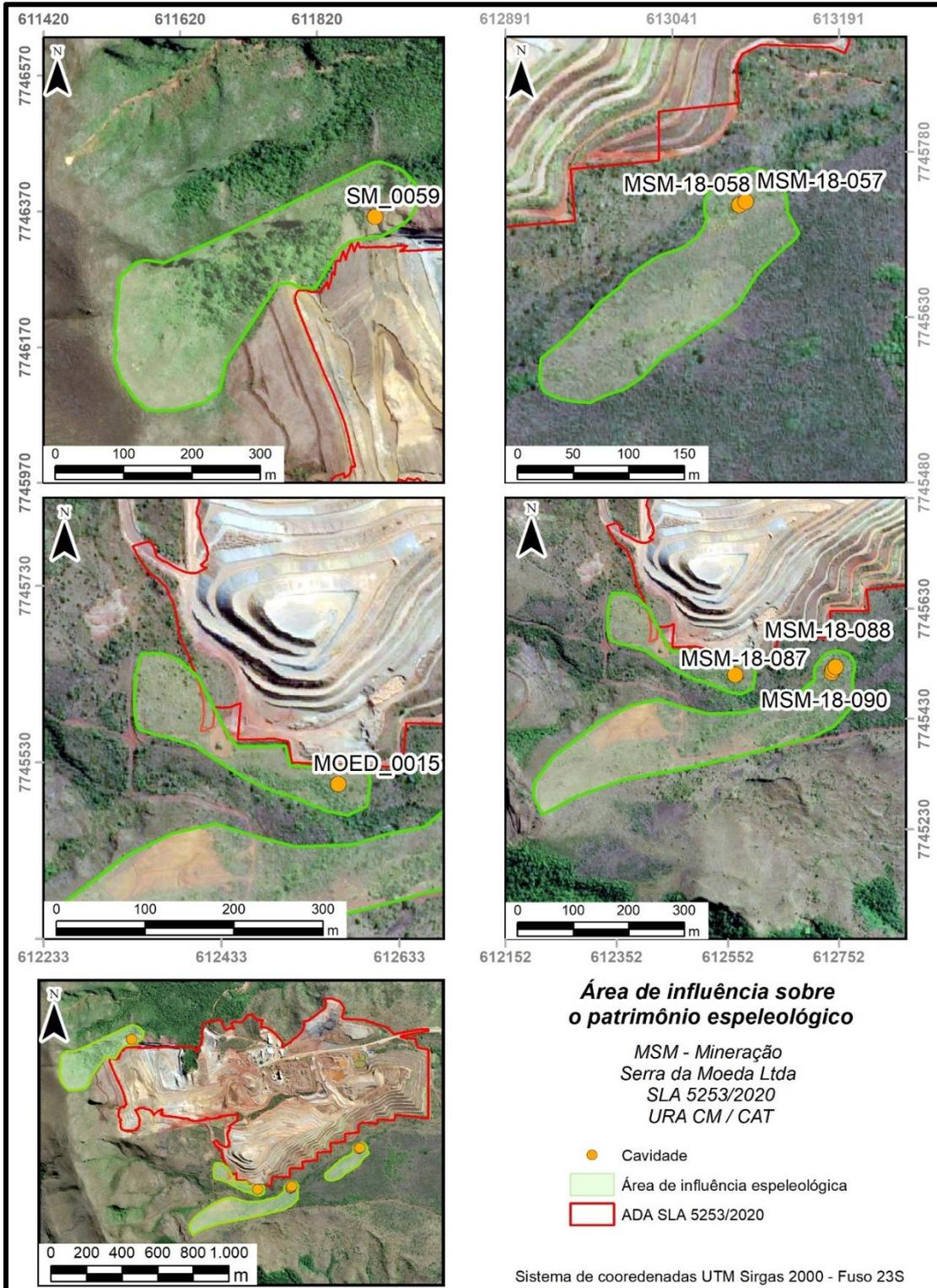


Figura 38 - Área de influência sobre as cavidades amostradas na área da MSM Mineração Serra da Moeda.

### 3.1.3 Recursos Hídricos

O município de Itabirito está inserido na Bacia do Rio São Francisco, a nível federal, e na Bacia Rio das Velhas, a nível estadual. O quadrilátero ferrífero, incluindo o



município de Itabirito, está compreendido na região do Alto do Rio das Velhas. A principal drenagem do município é o Rio Itabirito, um dos afluentes do Rio das Velhas.

Os principais afluentes do Rio Itabirito são: Ribeirão do Silva, Ribeirão Carioca, Córrego do Bação, Córrego Carioca, Córrego da Mina, Ribeirão Mata Porcos e Ribeirão do Mango

A nível local, na ADA do empreendimento, destacam-se os cursos do Córrego do Eixo e do Retiro. Esses córregos partem da encosta da Serra da Moeda no sentido leste, desaguando no Ribeirão do Silva. Ressalta-se que o Ribeirão do Silva desagua no Ribeirão Mata Porcos, que, por sua vez, é tributário do Rio Itabirito. A drenagem da área pode ser observada na Figura 39.

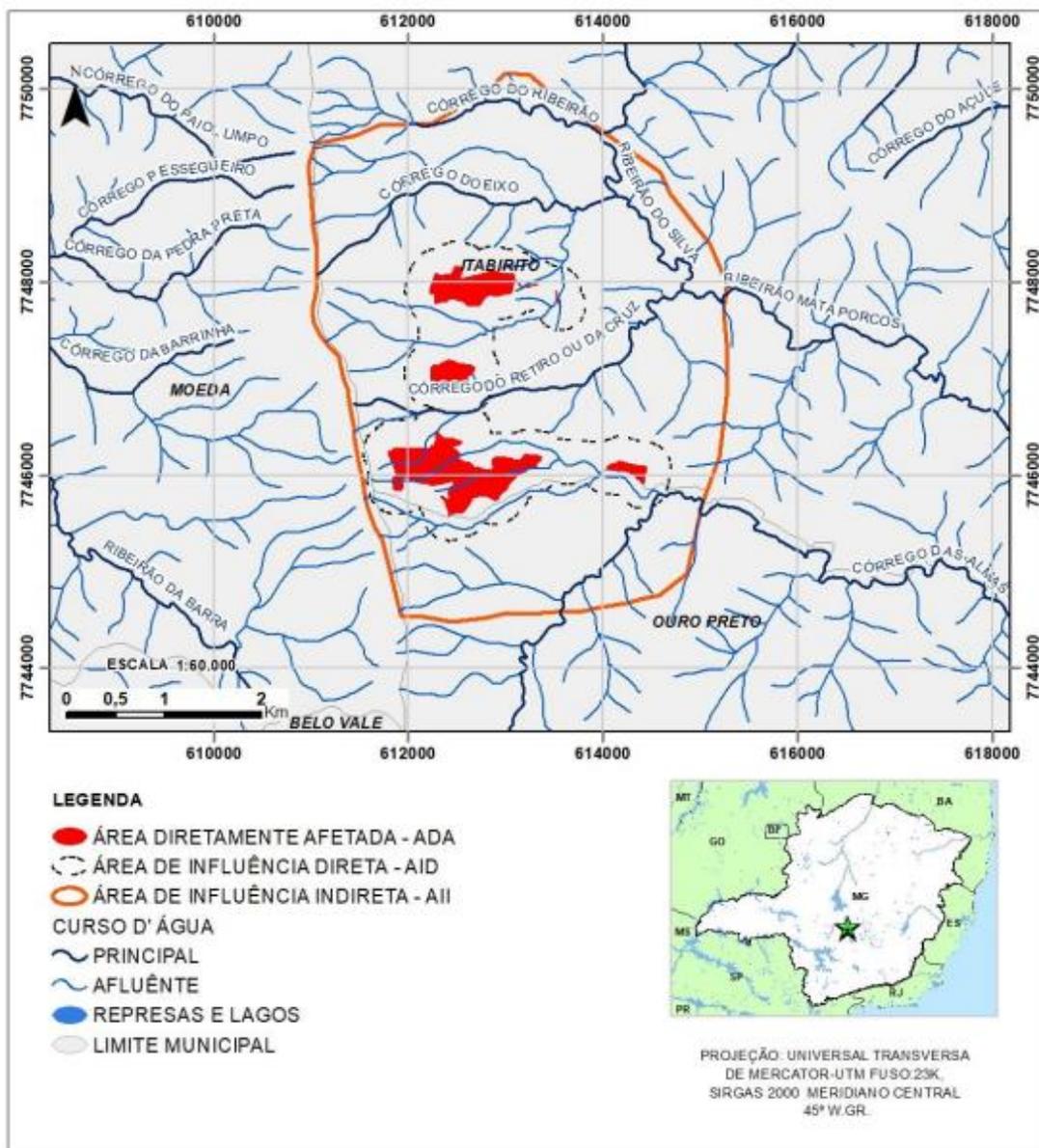


Figura 39: Mapa das drenagens considerando as estruturas do empreendimento.  
Fonte: EIA, pág. 277, 2023.



Cumprir destacar que não está previsto nos estudos apresentados nenhum tipo de lançamento de efluentes líquidos nos cursos hídricos.

Conforme discutido no EIA, as estruturas do empreendimento – aquelas já existentes e aquelas que ainda serão implantadas – não coincidem com os cursos d'água existentes atualmente. As nascentes dos córregos supramencionados estão localizadas nas vertentes da Serra da Moeda, não sofrendo interferência direta das atividades do empreendimento.

De todo modo, considerando que se trata se uma área com altitudes elevadas e tendo em vista os caminhos preferenciais da drenagem, verifica-se que a localidade do empreendimento pode ser considerada como uma importante área de recarga dos afluentes da bacia do Rio das Velhas. Dessa forma, para que as atividades não afetem a disponibilidade e a qualidade hídrica da região, faz-se necessário um controle rigoroso por meio dos sistemas de drenagem e de monitoramento dos córregos mais próximos.

Considerando que haverá o aprofundamento da cava assanhaço durante a ampliação das atividades, foi solicitado como informação complementar um *“estudo hidrogeológico acompanhado de perfis, contemplando o nível do lençol d'água, bem como o nível do corpo mineralizado e a delimitação da cava contemplada neste processo de licenciamento”*.

O estudo hidrogeológico apresentado foi elaborado pelo Engenheiro de Minas Elson Cardoso Bessa Junior (CREA MG-66.907/D e ART MG20242956553). O referido estudo levou em consideração as duas campanhas de sondagem realizadas em 2013 e 2023, que tiveram como objetivo quantificar os recursos minerais disponíveis na área.

Na primeira sondagem, foram realizados 27 furos, sendo que o mais profundo alcançou a profundidade de 170,6 metros. Na sondagem de 2023, foram realizados 28 furos, sendo que a profundidade máxima foi de 140,55 metros. Dos 55 furos de sondagem realizados, o único ponto onde foi encontrado água foi o furo “F020”, com profundidade de 92,5 metros, na cota 1.168,89.

Conforme informado no estudo, a surgência no furo F020 “foi momentânea, cessando a vazão após alguns minutos”, não sendo registrada uma grande pressão nesse ponto. Também se verifica surgência em um Poço Tubular perfurado em 2012. Com base nesses dois pontos e no pit final da cava na cota 1.170m, foi traçado o perfil hidrogeológico (Figura 40).

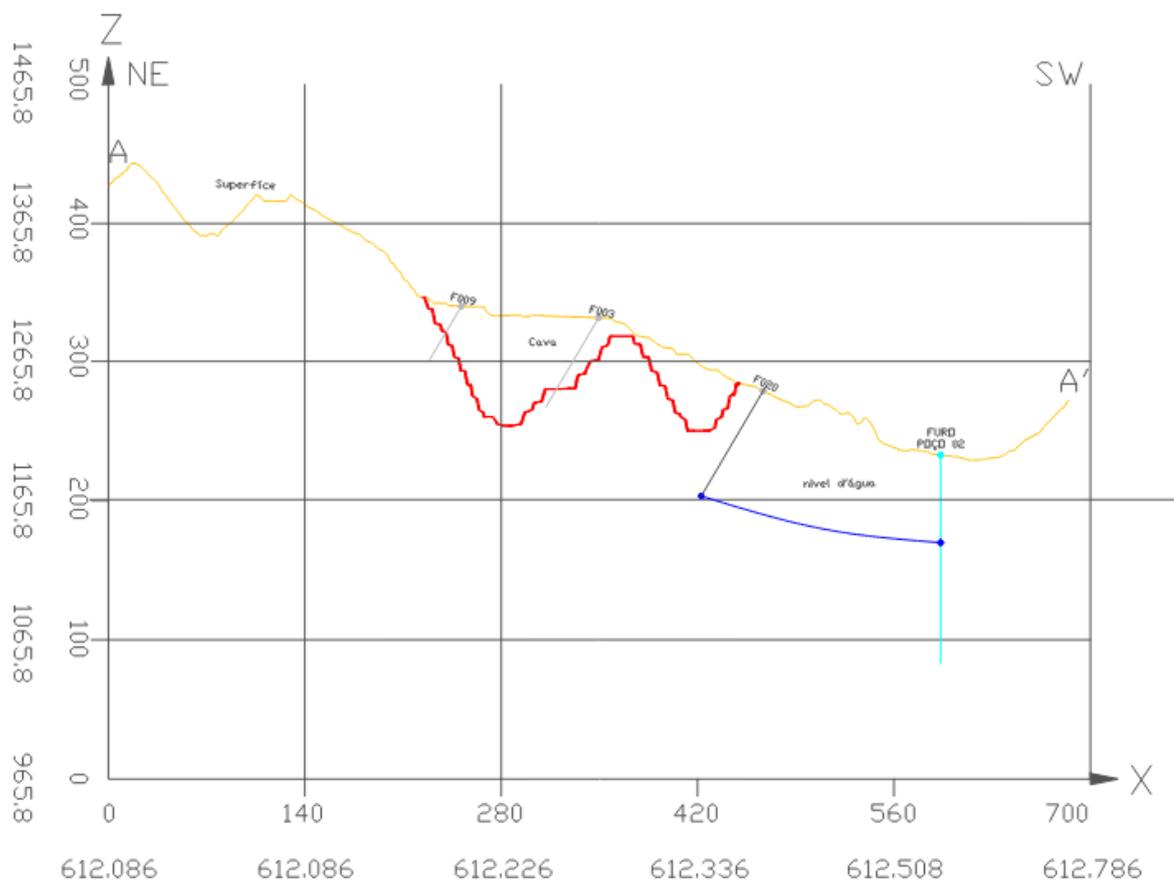


Figura 40: Perfil Hidrogeológico.

Fonte: Estudo Hidrogeológico, IC nº 3, 2024.

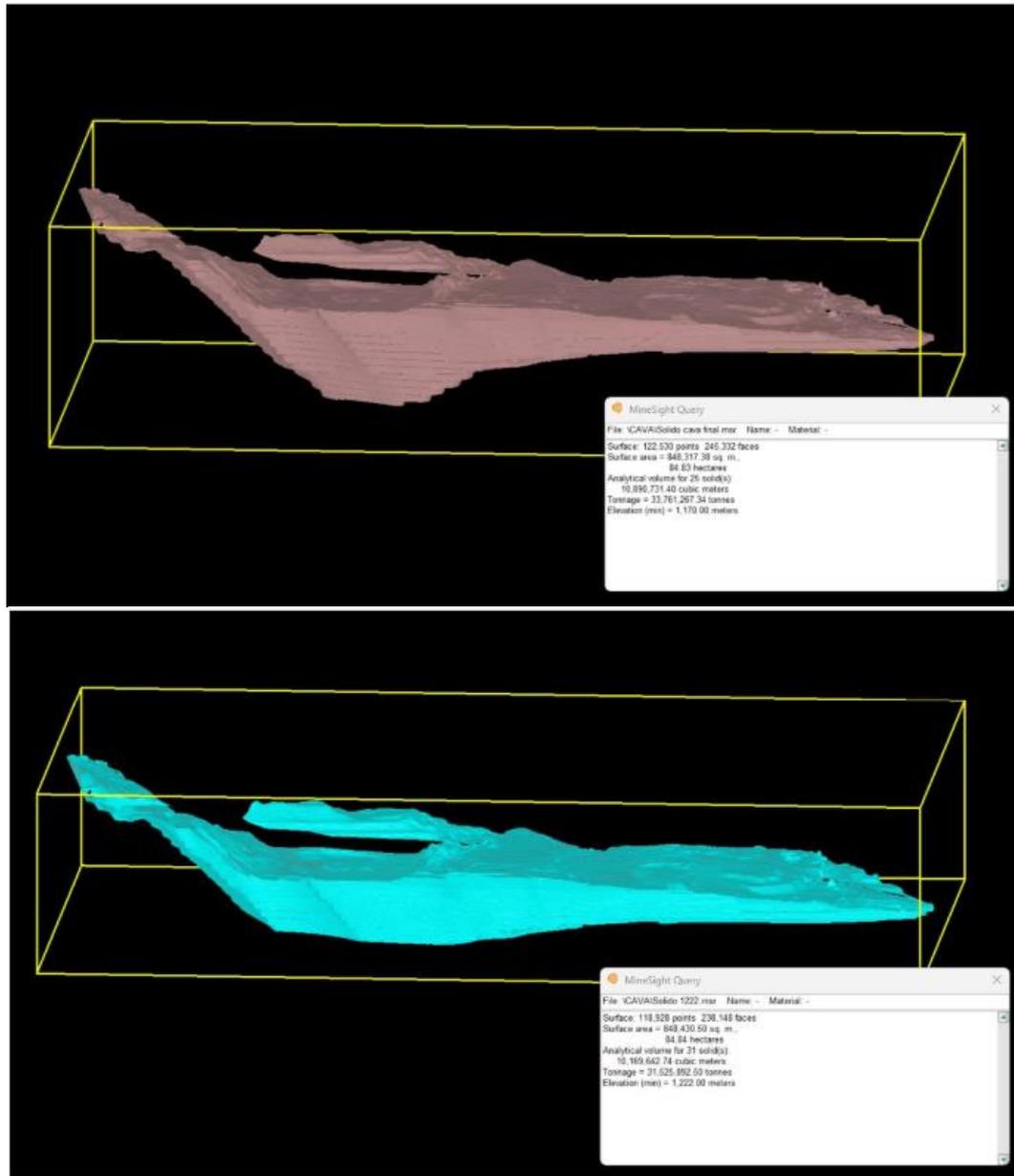
Considerando que os furos de sondagem não foram suficientes para encontrar o lençol freático e traçar o nível d'água em toda extensão da cava, a equipe técnica da CAT CM, visando garantir com mais segurança que o aprofundamento da cava não atingiria o lençol freático, solicitou nova informação complementar:

1. Reapresentar o Estudo Hidrogeológico, tendo em vista que o documento apresentado não permite concluir se o aprofundamento da cava atingirá o lençol freático. Ressalta-se que é preciso encontrar o nível do lençol e identificar os pontos de aprofundamento da cava. No perfil hidrogeológico, o nível de água deverá ser traçado em toda a extensão da área da cava.

O empreendimento apresentou novo documento informando que a realização de furos de sondagem mais profundos demandaria de 6 a 8 meses, tendo em vista que seria necessária a mobilização de equipamentos e empresas especializados e restritos no mercado. Como esse processo inviabilizaria a continuidade das atividades da empresa, a MSM optou por refazer seu planejamento de lavra e informou que o aprofundamento da cava, no âmbito deste processo de licenciamento, ocorrerá até a cota 1.222m e não mais até a cota 1.170m como anteriormente previsto. Conforme

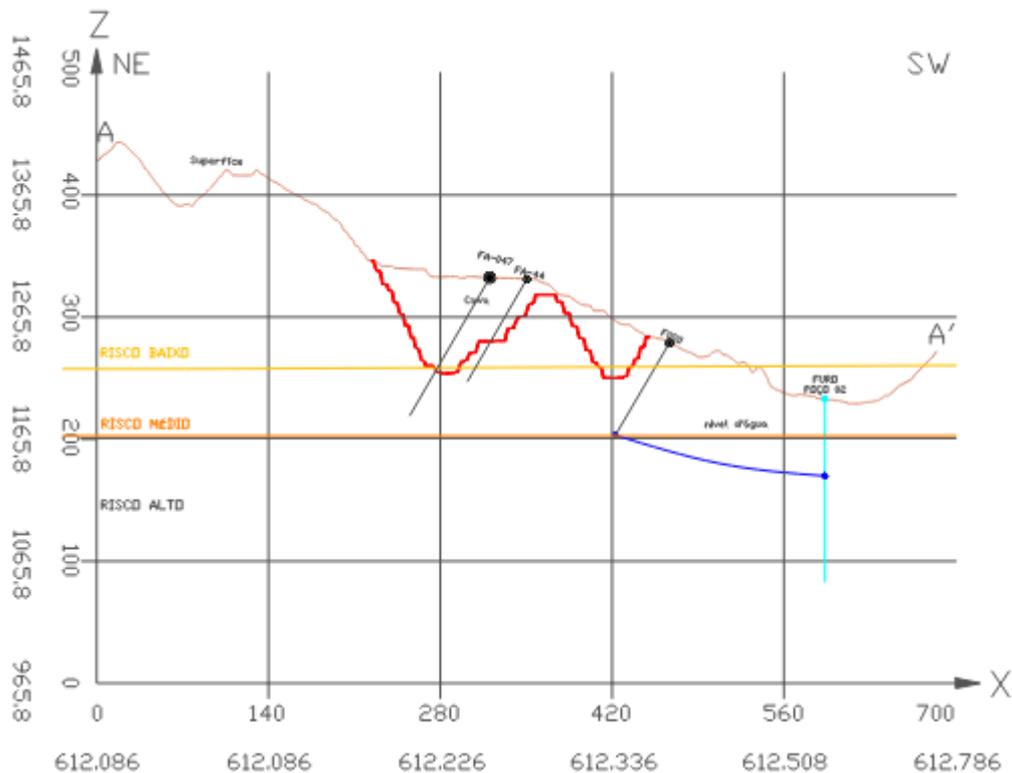


informado, essa redução da cava não irá impactar as operações da mina, visto que aproximadamente 93% do volume total da cava se encontra acima da nova cota estabelecida. A redução do pit final da cava pode ser observada nas figuras a seguir.



Figuras 41 e 42: Representação do antes e depois da cava após alteração da cota final. Fonte: Informação complementar ID 276498, 2024.

Também foram apresentados 5 novos perfis, sendo um deles representado na Figura 43. O documento apresentado conclui que “é possível afirmar com segurança, que o aprofundamento da cava do assanhaço até a cota 1.222m não irá atingir o nível d’água”.



Figuras 43: Perfil Hidrogeológico.

Fonte: Informação complementar ID 276498, 2024.

Ressalta-se que a realização de nova campanha de sondagem, com furos mais profundos e que encontrem o nível do lençol freático, bem como a apresentação de novo estudo hidrogeológico que contemple a indicação do nível d'água em toda extensão da cava, será objeto de condicionante neste parecer.

### **Demanda Hídrica**

O empreendimento possui três pontos de captações já instalados, sendo duas captações em poços tubulares profundos (PT01 e PT02) e uma captação em barramento (Dique 05).

Conforme informado, o PT01 obteve autorização de perfuração em 2012 e no ano seguinte a empresa solicitou outorga para captação de água por meio do Processo nº 21564/2013. Em consulta ao Sistema Integrado de Informação Ambiental (SIAM), verificou-se que o referido processo foi arquivado em 07/11/2020 devido ao não atendimento das informações complementares. Considerando que a ampliação das atividades implicará o aumento da demanda hídrica, foi formalizado o processo de outorga nº 42653/2023 para reativar essa captação.

No âmbito desse processo, o empreendedor obteve a Portaria de Outorga nº 1306473/2023 de 24/11/2023, que autoriza a captação de 71,84 m³/dia no ponto de coordenadas geográficas 20°22'30,98" S e 43°55'19,26" W pelo prazo de 10 anos. Apesar de já estar outorgado, foi verificado durante a vistoria realizada em 07/02/2024



que o poço PT01 não estava em funcionamento. Conforme informado, sua operação ainda não foi iniciada, porque a demanda hídrica do empreendimento aumentará apenas durante o desenvolvimento do projeto de ampliação.

Já o PT02 é o poço utilizado atualmente pelo empreendimento. Esse poço encontra-se regularizado pela Portaria de Outorga nº 1309886/2021 de 15/12/2021, que autoriza a captação de 2.444 m<sup>3</sup>/dia no ponto de coordenadas geográficas 20°22'38,21" S e 43°55'21,77" W pelo prazo de 5 anos. Conforme registrado no AF nº 243153/2024, quando esse processo de outorga foi formalizado, solicitou-se o aumento da vazão para atender a nova demanda hídrica que será gerada com a ampliação. Entretanto, como o projeto de ampliação ainda não se concretizou, o PT02 opera com a vazão anterior.

O Dique 05, por sua vez, foi regularizado na década de 90 e foi objeto de sucessivas renovações ao longo dos anos. Entretanto, houve o indeferimento do processo de renovação 15356/2015 em 2021, motivado pela formalização intempestiva do processo. Visando a regularização dessa captação, foi formalizado o processo de outorga nº 42637/2023, que solicita a captação de 461,16 m<sup>3</sup>/dia, no ponto de coordenadas geográficas 20°22'29,08" S e 43°55'18,87" W. A Portaria de Outorga e sua validade estarão vinculadas ao Certificado de Licença do processo de licenciamento em tela.

Esse barramento foi executado para captação de água de córrego local, sem toponímia conhecida, em um ponto localizado logo abaixo de suas nascentes.

Considerando os três processos de outorga, a vazão total a ser captada será de 2.977 m<sup>3</sup>/dia. As outorgas supramencionadas têm como objetivo atender a demanda hídrica do empreendimento, cujas quantidades foram detalhadas na Figura 34. As atividades/unidades que consomem água são: beneficiamento a úmido, lavador de veículos, aspersão de vias, apoio administrativo e consumo humano.

Ressalta-se que foi apresentado o memorial de cálculo da demanda hídrica na pág. 83 do EIA, o qual conclui que o consumo total de água para o empreendimento ampliado será de 2.972,98 m<sup>3</sup>/dia.



Finalidade de uso	Consumo (m <sup>3</sup> /h)	Horas/dia	Consumo (m <sup>3</sup> /dia)
Beneficiamento à úmido*	100,65	19,2	1.932,48
Lavador	1,00	9,0	9,00
Aspersão de vias – Assanhaço	16,70	16,0	280,00
Apoio administrativo e consumo humano	3,50	9,0	31,50
<b>TOTAL</b>			<b>2.252,98</b>
Aspersão de vias e apoio operacional – Bauxita e Curral	45,62	16	600,00
Aspersão de vias e apoio operacional – Pilha Trevo	7,5	16	120,00
<b>TOTAL</b>			<b>2.972,98</b>

Figura 44: Demanda hídrica do empreendimento, considerando a ampliação.

Fonte: EIA, pág. 82, 2023.

Diante do exposto, conclui-se que as vazões objetos de regularização nas outorgas supracitadas são suficientes para atender a demanda hídrica do empreendimento.

Destaca-se que a mineração possui 02 (dois) reservatórios para armazenar a água captada (Figura 45).



Figura 45: Vista de um dos reservatórios de água.  
Fonte: EIA, pág. 85, 2023.

### 3.2 Meio Biótico

Conforme o descrito no RIMA (2023), a paisagem local está situada na face leste da Serra da Moeda (bacia do Velhas), próximo ao distrito Ribeirão do Eixo. A seguir serão descritos os estudos apresentados para o meio biótico (fauna e flora) e áreas e/ou locais protegidos.

#### 3.2.1 Unidades de conservação e Reserva da Biosfera.

O empreendimento está localizado na Zona de Amortecimento do Monumento Natural da Serra da Moeda e da Reserva Biológica Municipal Campos Rupestres de Moeda Sul. Foi enviada a Solicitação de Anuência por meio do processo SEI nº 2090.01.0000937/2024-83. Ambas as Unidades de Conservação concederam as anuências para o empreendimento, mediante ao cumprimento de condicionantes, estabelecidas conforme documentos SEI nº 94907239 (MONA Serra da Moeda) e 95418398 (REBIO Municipal Campos Rupestres de Moeda Sul).

A ADA pretendida para instalação e operação dentro do processo de licenciamento ambiental encontra-se distante das UC's mais próximas: a) cerca de 940 metros do Monumento Natural Estadual da Serra da Moeda; b) 7,08 km da Estação Ecológica de Arêdes; c) 5,63 km do Corredor Ecológico Serra da Moeda-Arêdes; d) 11,08 km da



APA Estadual Sul RMBH; d) 5,83 km da RPPN Fazenda Joao Pereira / Poco Fundo; e) 975 m da Reserva Biológica Municipal Campos Rupestres de Moeda Sul; f) 10,98 km da Reserva Biológica Municipal Campos Rupestres de Moeda Norte; g) 12,21 km do Monumento Natural Municipal Mãe D'Água; e h) encostada na delimitação da APE Estadual Ouro Preto/Mariana (figura 46). A ADA utilizada pela empresa regularizada em processo anterior encontra-se cerca de 260 metros do Monumento Natural Estadual da Serra da Moeda e 346 m da Reserva Biológica Municipal Campos Rupestres de Moeda Sul.

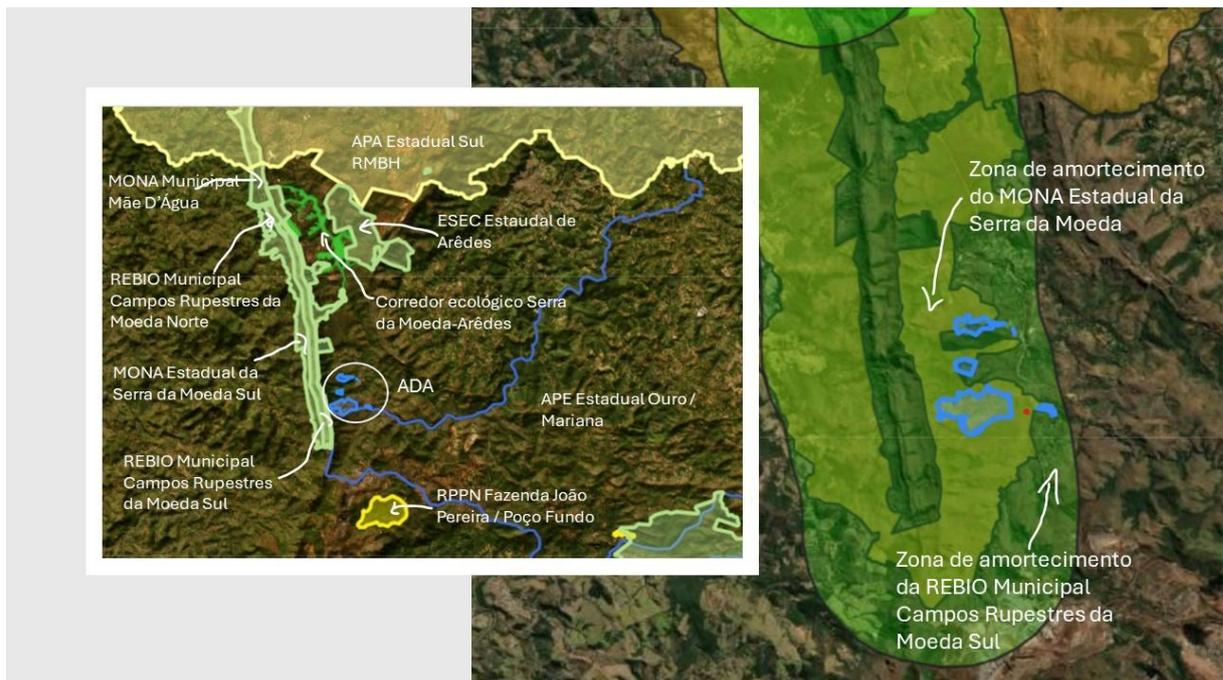


Figura 46: A direita, distribuição espacial das unidades de conservação mais próximas a ADA pretendida para instalação e operação da MSM Mineradora. A esquerda, a localização da ADA (em azul) com relação as zonas de amortecimento da REBIO Municipal Campos Rupestres da Moeda Sul e do MONA Estadual da Serra da Moeda. Fonte: Arquivo vetorial da ADA (IC nº 12) e imagens do IDE-Sisema.

Além do mais, conforme o Estudo referente aos critérios locacionais definidos pela Deliberação Normativa COPAM 217/2017 protocolado pela empresa, a MSM situa-se na zona de transição da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, que é uma zona “sem limites rígidos, onde o processo de ocupação e o manejo dos recursos naturais são planejados e conduzidos de modo participativo e em bases sustentáveis”.

Ainda, conforme o estudo apresentado, ela se encontra na zona de amortecimento da Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço, que é uma zona “onde só são admitidas atividades que não resultem em dano para as áreas-núcleo” que são “destinadas à proteção integral da natureza” (art. 41 da Lei 9.985/2000). No documento consta que as intervenções da MSM na zona de amortecimento da Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço não preveem danos às áreas-núcleo.



Também foi informado que não haverá danos as comunidades tradicionais, atividades culturais, coleta/extração e produção artesanal, manifestações culturais e/ou atividades turísticas.

### 3.2.2 Fauna

#### Herpetofauna

O diagnóstico da herpetofauna apresentado pela empresa no EIA volume II (2023) utilizando dados secundários resultou na possível ocorrência de 45 espécies de anfíbios e 27 espécies de répteis. Para os anfíbios foram apontadas a possível ocorrência das espécies como rã (*Ischnocnema izecksohni*), perereca (*Bokermannohyla alvarengai*) e sapo-verruga (*Hyalinobatrachium uranoscopum*) e para répteis, cobra-cipó (*Chironius flavolineatus*), coral (*Micrurus frontalis*) e jararaca (*Bothrops neuwiedi*).

Para o inventariamento da herpetofauna na área alvo pretendida para instalação e operação da mineradora MSM, a empresa de consultoria contratada pela empresa realizou duas campanhas (período chuvoso (entre os dias 12 a 14 de janeiro de 2018) e a outra contemplando o período seco (entre os dias 26 e 29 de junho de 2018)). Consta no EIA volume II (2023) protocolado pela empresa que foram utilizadas como metodologia de inventariamento a procura visual limitada por tempo (PVL) (consiste em percorrer cada transecto por um tempo determinado ou pontos ao acaso), Zoofonia (identificação de espécies de anuros através das vocalizações dos machos) e Road Sampling (amostragem de estrada) constituindo as amostragens diretas (registro de espécies da herpetofauna em deslocamento ou atropeladas nas estradas internas e nas áreas influência diretas). Também foi relatado no documento a realização de entrevistas para os registros indiretos.

O resultado dos estudos apresentados pela MSM relatou o registro de 11 espécies da ordem Anura, pertencentes a 4 famílias, sendo elas: Hylidae, Leptodactylidae, Bufonidae e Phyllomedusidae. Houve a indicação do registro de que boa parte das espécies registradas são consideradas comuns, de ampla distribuição geográfica, como *Dendropsophus minutus*, *Hypsiboas albopunctatus*, *Hypsiboas faber*. Contudo, foram registradas duas espécies endêmicas do Brasil, sendo elas: *Hypsiboas polytaenius* e *Phyllomedusa burmeisteri*.

Também ocorreu o registro de 4 espécies da ordem Squamata nos estudos técnicos adicionados ao EIA volume II (2023), sendo dois lagartos das famílias: Teiidae (*Ameiva ameiva*) e Tropiduridae (*Tropidurus torquatus*) e duas de serpentes das famílias Dipsadidae (*Thamnodynastes strigatus*) e Viperidae (*Bothrops jararaca*). Verificados os dados secundários apresentados pela empresa, é esperado maior número de espécies residentes nas áreas alvo e entorno de instalação e operação do empreendimento.

Segundo o informado nos estudos, nenhuma das espécies registradas constam como ameaçadas de extinção na lista vermelha da fauna estadual (COPAM, 2010), nacional (MMA, 2014) e internacional (IUCN, 2020.2). Os responsáveis pelo estudo alertaram



que a espécie sapo-cururu (*Rhinella diptycha*) é listada pela IUCN (2020.2) como Deficiente de Dados (DD).

### Avifauna

Para a confecção dos dados secundários para a avifauna foram utilizadas a listagem de espécies presentes no site do Wikiaves em julho/2018 para o município de Congonhas/MG. O município de consulta foi retificado por meio da resposta feita para cumprimento da informação complementar nº 22. No entanto, foi necessário correções nesse banco de dados secundários por parte da empresa devido à divergência entre algumas espécies e a listagem da avifauna do município indicado no Wikiaves. Segundo consta no estudo retificado pela empresa, agora utilizando dados secundários baseados na avifauna do Wikiaves de Itabirito (junho/2024), foi obtida uma comunidade ornitológica compreendida em 23 ordens, 54 famílias e 249 espécies. Do total de espécies, os estudos apontaram que 30 são endêmicas do bioma de Mata Atlântica e 7 endêmicas do Cerrado, 9 espécies classificadas em algum grau de ameaça de extinção (global, federal ou estadual) e 2 exóticas. Algumas das espécies elencadas foram: gavião-pega macaco (*Spizaetus tyrannus*), águia-cinzenta (*Urubitinga coronata*), papa-moscas-do campo (*Culicivora caudacuta*), caminheiro-dourado (*Anthus nattereri*), tico-tico-de-máscara negra (*Coryphaspiza melanotis*), entre outras.

Consoante o EIA volume II (2023), o inventariamento da avifauna abrangeu uma estação chuvosa e outra seca, utilizando-se a metodologia transecto por fitas (Rudran et al., 1996), que consiste na realização de caminhamentos por trilhas ou estradas com largura das faixas de observação pré-definidas em 25 metros para cada lado.

Consta no estudo entregue pela empresa que durante a realização do inventariamento da avifauna que foram detectadas 76 espécies de aves pertencentes a 26 famílias e 12 ordens. Os responsáveis pelo estudo destacaram as espécies choca-do-nordeste (*Sakesphorus cristatus*), beija-flor-cinza (*Aphantochroa cirrochloris*), rabo-mole-da-serra (*Embernagra longicauda*), maria-preta-de-garganta-vermelha (*Knipolegus nigerrimus*) e vite-vite-de-olho-cinza (*Hylophilus amaurocephalus*) como endêmicas do Brasil. Também foi relatado que foram detectadas espécies com potencial cinegéticos como a juriti-gemeadeira (*Leptotila rufaxilla*) que é constantemente vítima da caça, enquanto as espécies trinca-ferro (*Saltator similis*); periquito-rei (*Eupsittula aurea*) e periquitão-maracanã (*Psittacara leucophthalmus*) são apreciadas como animais de estimação.

### Mastofauna

A MSM Mineração apresentou listagem contendo 33 espécies obtidas por meio de dados secundários. Dentre as espécies apresentadas no estudo entregue pela empresa, encontram-se nas listas de espécies ameaçadas (COPAM, 2010; MMA, 2014 e IUCN 2020.2): lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) classificado na categoria vulnerável - VU em Minas Gerais (COPAM, 2010) e no Brasil (MMA, 2014, MMA, 2022); onça-pintada (*Panthera onca*) classificado no grau criticamente em perigo (CR)



de extinção em Minas Gerais (COPAM, 2010), considerada VU no Brasil (MMA, 2014; MMA, 2022); onça-parda (*Puma concolor*) classificado como VU em Minas Gerais (COPAM, 2010) e no Brasil (MMA, 2014; MMA, 2022); lontra (*Lontra longicaudis*) é considerada VU em Minas Gerais (COPAM, 2010), e tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), considerado VU em Minas Gerais (COPAM, 2010), no Brasil (MMA, 2014; MMA, 2022).

Segundo o EIA volume II (2023) foram realizadas duas campanhas de campo para inventariamento da mastofauna abrangendo uma estação chuva e seca em 2018. Foi informado que a utilização das seguintes metodologias: buscas ativas (registro direto e evidência, tais como: fezes, pelos, pegadas, etc), o uso de armadilhas fotográficas e a realização de entrevistas.

Consta no estudo entregue pela empresa o registro de 11 espécies de mamíferos pertencentes a 5 ordens e 8 famílias. As espécies da mastofauna identificadas durante as campanhas de monitoramento foram: gambá-orelha-branca (*Didelphis albiventris*), tatu-galinha (*Dasyurus novemcinctus*), sagui (*Callithrix penicillata*), cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*), irara (*Eira barbara*), paca (*Cuniculus paca*) e caxinguelê (*Guerlinguetus ingrami*). Adicionalmente, foram adicionadas no estudo as espécies exóticas cachorro-doméstico (*Canis familiaris*) e gato-doméstico (*Felis catus*). Além do mais, duas espécies registradas constam em lista de espécies da fauna ameaçada de extinção: lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) é classificado na categoria VU em Minas Gerais (COPAM, 2010) e no Brasil (MMA, 2014; MMA, 2022); e provavelmente a espécie *Leopardus* sp. visto que o gênero é altamente ameaçado em Minas Gerais e no Brasil.

Destaca-se que mico-estrela (*Callithrix penicillata*) (presente na Mata Atlântica, Cerrado e Caatinga) e caxinguelê (*Guerlinguetus ingrami*) (Mata Atlântica) foram apontadas como endêmicas do Brasil (foi citado Paglia *et al.*, 2012 como referência).

Para cumprimento da solicitação de informações complementares nº 23, a empresa encaminhou dados secundários de pequenos mamíferos da região próximas ao local alvo para instalação e operação das ampliações das atividades pretendidas pela MSM. Na listagem encaminhada pela empresa constam 14 espécies, entre elas: cuíca (*Marmosops incanus*), gambá-de-orelha-preta (*Didelphis aurita*), rato-do-mato (*Cerradomys subflavus*).

Foram apresentados pela empresa dados secundários contendo três espécies de quirópteros, os quais foram solicitados na informação complementar nº 23. As espécies de quirópteros apresentados foram: morcego (*Myotis nigricans*), morcego-de cauda-grossa (*Molossus* sp (cf. *molossus*) e morcego-vampiro (*Desmodus rotundus*).

#### Lepidópteros

Para cumprimento da solicitação de informação complementar nº 23, que visava a caracterização da fauna invertebrada da região, a MSM Mineração apresentou uma lista contendo 109 espécies de lepidópteros com potencial ocorrência na área alvo



pretendida para instalação e operação da ampliação das atividades da empresa. Algumas das espécies de borboletas elencadas foram: borboleta (*Pythonides lancea*), Família HesperIIDae; borboleta (*Elkalyce cogina*), Família Lycaenidae; borboleta (*Caligo arisbe*), Família Nymphalidae; borboleta (*Heraclides thoas brasiliensis*), Família Papilionidae; borboleta (*Archonias brassolis*), Família Pieridae; e borboleta (*Baeotis cephissa*), Família Riodinidae.

### 3.2.3 Flora

No PUP – parte 01 (2020) consta que a Área Diretamente Afetada envolve cinco fitofisionomias: Campo Rupestre Ferruginoso, Cerrado Ralo (savana parque), Cerrado Típico (savana arborizada), Floresta Estacional Semidecidual (montana) e Pastagem com indivíduos arbóreos isolados. Todas estas fitofisionomias encontram-se nos domínios da Mata Atlântica conforme IDE-Sisema e Mapa do IBGE.

Para execução inventariamento florestal nas áreas amostrais, foi informado pelos botânicos no estudo a utilização das metodologias: a) Censo 100%, ou seja, mensuração de todos os indivíduos arbóreos existentes; b) Amostragem casual simples (ACS), com levantamento em campo das unidades amostrais; c) Cobertura vegetal viva no solo, utilizando-se do grau de cobertura do solo, relativo as espécies, expresso em porcentagem, corresponde à superfície coberta pela vegetação, projetando-se sobre o solo o conjunto de todos os indivíduos das unidades amostradas área estudada. Estas metodologias foram utilizadas conforme a característica de cada área alvo do processo de licenciamento ambiental.

Para os espécimes arbóreos foi informado no PUP parte 01 (2020) a utilização dos parâmetros dendrométricos: a) Altura: tomada das alturas totais de cada árvore com utilização de Clinômetro marca Cliono Mater-Silva e vara hipsométrica; b) Circunferência: circunferência à altura do peito (CAP) mensurada a 1,30 m do solo, obtido por meio de fita métrica, em indivíduos de DAP acima de 5 cm.

A seguir serão caracterizadas as fisionomias presentes na área pretendida ampliação da Mineração MSM.

Censo na área de pastagem com indivíduos arbóreos isolados – 4,23 ha (Implantação PDE)

Para estimação do volume, no documento consta que foi utilizado equação da Mata Estacional CETEC:  $VTCC = 0.000074230D1.707348 HT1.16873$ . Segundo o PUP – parte 01 (2020) consta a identificação de 15 espécies e um indivíduo identificado distribuídos entre 11 famílias. A família Asteraceae (44,59%) com 33 espécimes, Anacardiaceae (14,86%, 11 espécimes) e Leguminosae (12,16%, 9 espécimes) foram as mais representativas segundo os estudos entregue pela MSM Mineração. As espécies de maior relevância (índice de valor de importância das espécies composto por parâmetros da estrutura horizontal (densidade, dominância e frequência)) no estudo conforme o estudo fitossociológico descrito no PUP – parte 01 (2020) foram: cambará (*Moquiniastrum polymorphum*), pois apresentou o maior valor de importância no estudo; cedro (*Cedrela fissilis*), segundo maior valor de importância; mangueira (*Mangifera indica*), terceiro maior valor de importância.



A espécie cedro (*Cedrela fissilis*) encontra-se ameaçada de extinção conforme a Portaria MMA 443/2014 (anexo atualizado pela Portaria MMA nº 248/2022).



Figura 47: A - Visualização da área de pastagem com indivíduos arbóreos isolados. B - Conferência do espécime 2090.01.0000937/2024-83 me arbóreo de pau-d'óleo (*Copaifera langsdorffii*). Fonte: Vistoria técnica AF: 243153/2024.

Censo florestal Campo Rupestre e Cerrado Ralo – 16,16 ha (Lavra bauxita e acesso)

Para estimação do volume, no documento consta que foi utilizado equação Cerrado CETEC:  $V = 0.000066 * D^{2.4752293} * HT^{0.300022}$ . Consoante ao informado no PUP – parte 01 (2020) foram identificadas 75 espécies distribuídas entre 34 famílias. A família Leguminosae (51,59 %) com 1.041 espécimes, Myrtaceae (10,36%, 209 espécimes) e Asteraceae (7,53%, 152 espécimes) foram as mais representativas segundo os estudos entregue pela MSM Mineração. As espécies de maior relevância (índice de valor de importância das espécies composto por parâmetros da estrutura horizontal (densidade, dominância e frequência)) no estudo conforme o estudo Fitossociológico descrito no PUP – parte 01 (2020) foram: caviúna-do-cerrado (*Dalbergia miscolobium*), pois apresentou o maior valor de importância no estudo; barbatimão (*Stryphnodendron adstringens*), segundo maior valor de importância; cangalheiro (*Lamanonia ternata*), terceiro maior valor de importância.

As espécies registradas no inventário florístico foram: fruta-de-papagaio (*Aegiphila verticillata*), Guabiroba (*Campomanesia guaviroba*), pau-santo (*Kielmeyera coriacea*), entre outras.

Houve também o registro da espécie ameaçada de extinção cedro (*Cedrela fissilis*) conforme a Portaria MMA 443/2014 (anexo atualizado pela Portaria MMA nº 248/2022) no estudo apresentado pela empresa. O ipê-amarelo (*Handroanthus ochraceus*) imune de corte conforme Lei nº 9.743/1988.



Ainda foi relatado no PUP – parte 02 (2020) que na área de Cerrado Ralo foram lançadas 11 parcelas de 1 m<sup>2</sup> de forma aleatória sobre vegetação campestre alvo de licenciamento ambiental. Consta que nestas parcelas foram determinadas a composição de espécies vivas, o número de indivíduos, grau de cobertura, diversidade e dominância. Conforme o resultado apresentado pelo estudo foram identificadas algumas espécies como: *Achyrocline albicans*, herbácea e subarbusto; marmelo-do-campo (*Plenckia populnea*), árvore; sete-sangrias (*Diplusodon oblongus*), subarbusto; entre outras.

Campo Rupestre – 8,41 ha (Lavra bauxita)

De acordo com o PUP – parte 02 (2020) foram lançadas 14 parcelas de 1 m<sup>2</sup> de forma aleatória sobre vegetação campestre alvo pretendida para intervenção no processo de licenciamento ambiental. Consta no plano que nestas parcelas foram feitas a determinação da composição de espécies vivas, o número de indivíduos, grau de cobertura, diversidade e dominância. Além do mais, foi relatado no trabalho de campo que foram inventariadas todas as espécies ocorrentes além daquelas situadas nas unidades amostrais. Algumas espécies rupestres inventariadas foram: avenca-do-cerrado (*Anemia raddiana*), herbáceas; arnica-mineira (*Lychnophora pinaster*), arbusto; canela-de-perdiz (*Croton antisiphiliticus*), arbusto, herbácea e subarbusto; canjerana (*Cabralea canjerana*), arbusto e árvore; camará-branco (*Lippia grata*), arbusto, e subarbusto, entre outras.

A espécie endêmica dos campos rupestres da Serra da Moeda e ameaçada de extinção cactos (*Arthrocereus glaziovii*) (Cactaceae) foi registrado durante os estudos local.

Cerrado típico - 6,42 ha – (Lavra bauxita)

Conforme o PUP parte 02 (2023) foram lançadas 07 parcelas de área fixa de 400 m<sup>2</sup> (20x20 metros), sendo o espaço amostral total de 2.800 m<sup>2</sup>. Para estimativa do volume foi relatado nesse documento a utilização da equação Cerrado em regeneração CETEC:  $V = 0.000058 * D^{2.16042} * HT^{0.791208}$ .

No PUP parte 02 (2020) consta a identificação de 28 espécies distribuídas entre 14 famílias. A família Asteraceae (28,80%) com 72 espécimes, Myrtaceae (25,60%, 64 espécimes) e Leguminosae (20,80%, 52 espécimes) foram as mais representativas segundo os estudos entregue pela MSM Mineração. As espécies de maior relevância (índice de valor de importância das espécies composto por parâmetros da estrutura horizontal (densidade, dominância e frequência)) no estudo conforme o estudo fitossociológico descrito no PUP – parte 02 (2020) foram: candeião (*Eremanthus incanus*), pois apresentou o maior valor de importância no estudo; vinheiro-do-campo (*Vochysia thyrsoidea*), segundo maior valor de importância; guamirim-ferro (*Myrcia retorta*), terceiro maior valor de importância.

Censo florestal Cerrado Ralo - 7,94 ha (Lavra curral)

Para estimativa do volume foi relatado nesse documento a utilização da equação Cerrado CETEC:  $V = 0.000066 * D^{2.4752293} * HT^{0.300022}$ .



Consoante ao apresentado no PUP parte 02 (2023) consta a identificação de 22 espécies distribuídas entre 15 famílias. A família Bignoniaceae (22,84%) com 82 espécimes, Symplocaceae (25,60%, 81 espécimes) e Leguminosae (16,99%, 61 espécimes) foram as mais representativas segundo os estudos entregue pela MSM Mineração. As espécies de maior relevância (índice de valor de importância das espécies composto por parâmetros da estrutura horizontal (densidade, dominância e frequência)) no estudo conforme o estudo fitossociológico descrito no PUP – parte 02 (2020) foram: cascudinho-do-cerrado (*Symplocos oblongifolia*), pois apresentou o maior valor de importância no estudo; ipê-amarelo (*Handroanthus ochraceus*), segundo maior valor de importância; cangalheiro (*Lamanonia ternata*), terceiro maior valor de importância.

O ipê-amarelo (*Handroanthus ochraceus*) imune de corte conforme Lei nº 9.743/1988 também foi registro para esta área no estudo.

A cobertura vegetal viva no solo foi avaliada por meio do lançamento de 20 parcelas de 1 m<sup>2</sup> de forma aleatória sobre vegetação campestre alvo de licenciamento ambiental. De acordo com os resultados apresentados, o índice de cobertura vegetal viva média é superior a 50% (95,88%) conforme tabela referência citada dos estudos científicos de BRAUN-BLANQUET (1979) apud PEREIRA 2010). As espécies registradas na aplicação dessa metodologia foram: liana (*Heteropterys campestris*), subarbusto; cereja-do-cerrado (*Eugenia puniceifolia*), arbusto, e subarbusto; *Galactia decumbens*, herbácea e subarbusto, entre outras.

Campo Rupestre - 2,34 ha (“Na Lavra Curral” associados pelo Bioma Mata Atlântica)

No PUP parte 02 (2023) consta que para a determinação do índice de cobertura vegetal viva do solo foi utilizada foram lançadas parcelas de forma aleatória sobre vegetação campestre alvo de licenciamento ambiental no tamanho de 1 m<sup>2</sup>. De acordo com resultado disponível no documento, o índice de cobertura vegetal viva média é inferior a 50% (17,5%) conforme a tabela referência citada dos estudos científicos de BRAUN-BLANQUET (1979) apud PEREIRA 2010). As espécies registradas na aplicação dessa metodologia foram: *Peixotoa tomentosa*, arbusto e subarbusto; *Vellozia tragacantha*, herbácea; *Ageratum fastigiatum*, arbusto, erva e subarbusto, entre outras.

Foi Identificada uma espécie endêmica *Arthrocerus glaziovii* – Cactaceae, e ameaçada de extinção de acordo com a Portaria MMA 443/2014 (anexo atualizado pela Portaria MMA nº 148/2022).

Floresta Estacional Semidecidual – 1,04 ha (Ampliação da Lavra Assanhaço)

Consoante PUP parte 02 (2020) foram lançadas 05 parcelas de área fixa de 400 m<sup>2</sup> (20x20 metros) pelos botânicos em campo, sendo o espaço amostral total foi de 2.000 m<sup>2</sup>. Foi informado que foi utilizada a equação volumétrica de Floresta Estacional Semidecidual CETEC  $V = 0.000074230 * D^{1.707348} * HT^{1.16873}$ .

Com relação ao PUP parte 02 (2023) consta a identificação de 42 espécies distribuídas entre 26 famílias. A família Euphorbiaceae (21,86%) com 47 espécimes, Melastomataceae (16,74%, 36 espécimes) e Apocynaceae (9,77%, 21 espécimes)



foram as mais representativas segundo os estudos entregue pela MSM Mineração. As espécies de maior relevância (índice de valor de importância das espécies composto por parâmetros da estrutura horizontal (densidade, dominância e frequência)) no estudo conforme o estudo fitossociológico descrito no PUP – parte 02 (2020) foram: urucurana (*Croton urucurana*), pois apresentou o maior valor de importância no estudo; quaresmeira-roxa (*Tibouchina estrelensis*), segundo maior valor de importância; guatambu (*Aspidosperma olivaceum*) (figura 48), terceiro maior valor de importância.



Figura 48: A) Guatambu (*Aspidosperma olivaceum*) verificado em área de estágio médio de regeneração em Floresta Estacional Semidecidual. Fonte: Vistoria técnica AF: 243153/2024.

Houve também o registro da espécie ameaçada de extinção sassafrás (*Ocotea odorifera*) conforme a Portaria MMA 443/2014 (anexo atualizado pela Portaria MMA nº 248/2022) no estudo apresentado pela empresa. O Ipê-da-serra (*Handroanthus albus*) imune de corte conforme Lei nº 9.743/1988.

Censo do Cerrado Ralo – 0,84 ha (Ampliação Lavra Assanhaço)

Conforme o descrito no PUP parte 02 (2020). Segundo relatado para o cálculo das estimativas de volume de cerrado foi utilizada a equação volumétrica Cerrado CETEC  $V = 0.000066 * D^{2.4752293} * HT^{0.300022}$ .

Conforme o PUP parte 02 (2023) foram identificadas 29 espécies distribuídas entre 16 famílias. A família Leguminosae (61,41 %) com 510 espécimes, Calophyllaceae (13,49%, 112 espécimes) e Styracaceae (12,65%, 105 espécimes) foram as mais



representativas segundo os estudos entregue pela MSM Mineração. As espécies de maior relevância (índice de valor de importância das espécies composto por parâmetros da estrutura horizontal (densidade, dominância e frequência)) no estudo conforme o estudo fitossociológico descrito no PUP – parte 02 (2020) foram: caviúna-do-cerrado (*Dalbergia miscolobium*), pois apresentou o maior valor de importância no estudo; limoeiro-do-mato (*Styrax ferrugineus*), segundo maior valor de importância; barbatimão (*Stryphnodendron adstringens*), terceiro maior valor de importância.

Também foi registrado para esta área no estudo o ipê-amarelo (*Handroanthus ochraceus*) que é imune de corte conforme Lei nº 9.743/1988.

Censo do Cerrado Ralo – 2,44 ha (Ampliação Pilha de Estéril)

No PUP parte 02 (2020). Com relação ao cálculo das estimativas de volume de cerrado foi utilizada a equação volumétrica Cerrado CETEC  $V = 0.000066 * D^{2.4752293} * HT^{0.300022}$ .

Conforme o PUP parte 02 (2023) foram identificadas 60 espécies distribuídas entre 30 famílias. A família Asteraceae (23,08 %) com 153 espécimes, Leguminosae (15,08%, 100 espécimes) e Melastomataceae (7,39%, 49 espécimes) foram as mais representativas segundo os estudos entregue pela MSM Mineração. As espécies de maior relevância (índice de valor de importância das espécies composto por parâmetros da estrutura horizontal (densidade, dominância e frequência)) no estudo conforme o estudo fitossociológico descrito no PUP – parte 02 (2020) foram: candeia (*Eremanthus erythropappus*), pois apresentou o maior valor de importância no estudo; caviúna-do-cerrado (*Dalbergia miscolobium*), segundo maior valor de importância; cangalheiro (*Lamanonia ternata*), terceiro maior valor de importância.

O ipê-amarelo (*Handroanthus ochraceus*) que é imune de corte conforme Lei nº 9.743/1988 consta como uma das espécies registradas nesse local alvo do licenciamento ambiental.

### 3.3 Socioeconomia

O município de Itabirito está localizado na Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH) e faz limite com Ouro Preto, Moeda, Santa Bárbara, Congonhas, Rio Acima, Nova Lima, Brumadinho e Belo Vale. As principais vias de acesso ao município são as rodovias BR-356 e BR-040. A primeira conecta Itabirito a Ouro Preto; a segunda vem de Belo Horizonte, no sentido do Rio de Janeiro.

O município está totalmente inserido no Quadrilátero Ferrífero, apresentando território majoritariamente montanhoso e constituindo uma das principais reservas de minério de ferro de Minas Gerais. Nesse contexto, destaca-se a atuação intensa de indústrias extrativas do setor minerário.

No que diz respeito à Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento em relação ao meio socioeconômico, foi informado no EIA (pág. 115) que a população mais impactada pelo empreendimento são os moradores de Congonhas/MG. Apesar de o empreendimento estar localizado em Itabirito/MG, a mina está mais próxima do centro



urbano de Congonhas. De acordo com os estudos, o maior número de trabalhadores da MSM reside em Congonhas e boa parte das transações comerciais é realizada com prestadores de serviços ou comerciantes dessa cidade.

A Área de Influência Direta (AID), apresentada na pág. 113 do EIA, contempla o entorno imediato das áreas ocupadas pelo empreendimento. No que diz respeito ao meio socioeconômico, a AID abarca o povoado de Ribeirão do Eixo, que é um subdistrito do distrito de Bação e se encontra à margem da BR 040. Segundo o EIA (pág. 648, 2023), o povoado possui 200 famílias/domicílios com aproximadamente 480 habitantes.

A região possui a maioria das ruas dotadas de pavimentação, sendo os domicílios localizados de forma dispersa. A coleta de lixo é realizada uma vez na semana pelo serviço público. A maior parte das casas possui fossa como forma de esgotamento sanitário e o abastecimento de água é proveniente de nascente ou da SAAE de Itabirito.

A principal ocupação dos habitantes é o trabalho minerário, responsável por movimentar a economia local. A agricultura e pecuária é pouco presente, havendo apenas o plantio de hortaliças para consumo próprio. Em relação ao comércio, a comunidade conta com restaurantes e bares, além de mercearia, padaria e depósito de materiais de construção.

Com relação às atividades recreativas mais desenvolvidas na região, foi informado que a localidade conta com haras, cachoeira e sítios de passeio.

Foi realizado estudo de percepção ambiental com a população da AID do projeto. As metodologias empregadas nesse estudo foram as entrevistas semiestruturadas e a observação analítica sistemática da localidade percorrida.

A aplicação dos questionários ocorreu nos dias 13 e 14 de junho de 2018 e contou com a participação de 30 pessoas, sendo moradores da localidade e representantes do comércio local, das escolas, associações de moradores, posto de saúde e igreja. Em uma análise sintética dos entrevistados, verifica-se que a maior parte das pessoas que participaram foram adultos entre 31 e 60 anos; sem escolaridade avançada (até Ensino Médio Completo); funcionários com carteira assinada e donas de casa; com renda familiar de aproximadamente 1 salário-mínimo. Destaca-se ainda que a maioria dos participantes reside em Ribeirão do Eixo há muitos anos, motivados por vínculo familiar ou vínculo de trabalho. A maior parte dos entrevistados respondeu que, atualmente, não participa de associação de moradores e de atividades de educação ambiental.

Os entrevistados foram questionados sobre as melhorias necessárias nos serviços públicos prestados na comunidade, os itens mais citados foram, nessa ordem: asfaltamento das ruas; saúde; manutenção das estradas; educação e segurança. Ainda com relação à prestação de serviços públicos, 90% dos domicílios dos



entrevistados são abastecidos por água de nascente/mina; 73% possuem fossa séptica para tratamento do efluente sanitário e 90% têm o lixo coletado pelo serviço público municipal.

Também foram realizadas perguntas sobre a mineração na região, incluindo a percepção dos entrevistados sobre as mudanças trazidas pelas mineradoras. Destaca-se que 43,3% afirmaram que não notaram mudanças negativas na região; 13,3% acreditam que a presença de novas mineradoras tem contribuído para um ambiente com menor qualidade de vida. E 6,7% citaram outros fatores como a “poluição”, a “movimentação de veículos” e “águas” como pontos que tem se tornado negativos na região. Já 23,3% citaram outros pontos negativos, os quais não foram listados.

Com relação às vantagens da mineração, 63,3% afirmaram sobre a geração de empregos e 20% afirmaram não haver vantagens. Como desvantagens, foram citados: “acabar com a água”; “veículos”; “poluição” e “desmatamento”. O resultado dessa pergunta pode ser observado na Figura 49.

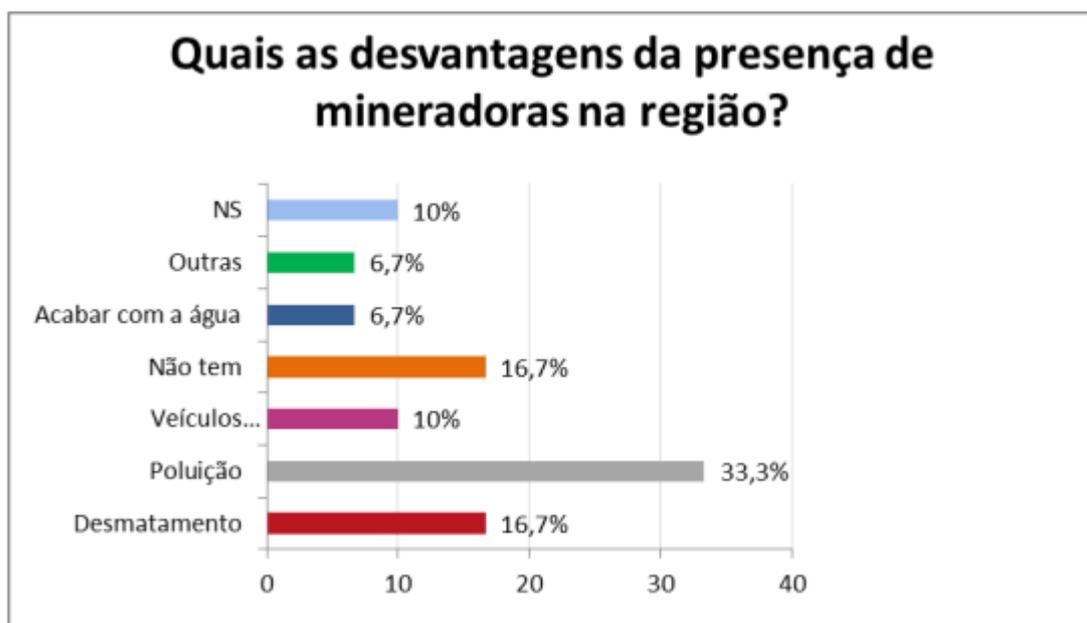


Figura 49: Respostas quanto aos pontos negativos da atividade mineradora.  
Fonte: EIA, pág. 672, 2023.

Ressalta-se que nenhum entrevistado trabalha em mineradora. Aproximadamente 20% residem com moradores que trabalham nessas empresas, sendo 6,7% na MSM. Quando questionada a opinião dos entrevistados sobre a ampliação da MSM, a resposta foi majoritariamente positiva, sendo dividida da seguinte forma: 10% ótimo; 50% bom; 10% regular; 13,3% ruim; 3,3% péssimo; 6,7% não soube responder e 6,7% não responderam. As justificativas que motivaram essas opiniões foram questionadas em seguida e podem ser visualizadas na Figura 50.

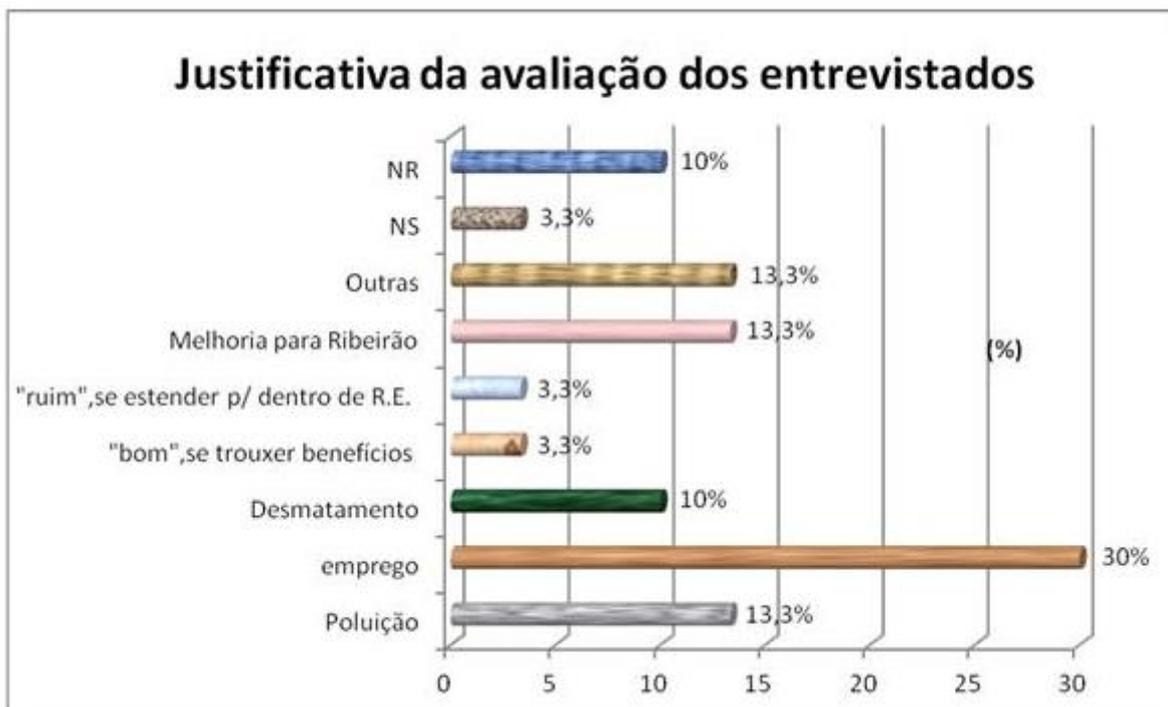


Figura 50: Justificativas dos entrevistados para a resposta anterior.  
Fonte: EIA, pág. 674, 2023.

A última pergunta realizada no estudo foi “No caso de ampliação, o que poderia auxiliar no relacionamento entre a empresa e a comunidade?”. Em resposta, 70% dos entrevistados afirmaram que devem ser realizadas três ações em conjunto, a saber: proteger as florestas e nascentes d’água; conscientizar sobre a atividade mineradora e cumprir todas as leis e obrigações aplicáveis à proteção do meio ambiente.

De forma geral, o estudo de percepção concluiu que os entrevistados consideram como positivo a geração de empregos por parte do empreendimento e como negativo os impactos ambientais e sociais, relacionados, principalmente, à poluição do ar, sonora e da água; ao desmatamento e à intensificação de veículos pesados nas vias.

### Patrimônio Cultural

Em consulta ao IDE-Sisema, não foi identificada a existência de patrimônio cultural nas proximidades do empreendimento. Na caracterização no SLA e nos autos do processo, o empreendedor informou que não haverá impacto em bem acautelado.

Contudo, conforme discutido anteriormente, foram encontrados fragmentos de cerâmica e lascas de quartzo no piso da cavidade MOED\_0015 durante a vistoria da equipe técnica responsável pela espeleologia (AF nº 243153/2024). Considerando que esses materiais podem indicar resquícios de ocupação, foi solicitado como informação complementar que o empreendedor comunicasse o fato ao IPHAN e solicitasse manifestação do órgão, nos termos do art. 26 do Decreto nº 47.383/2018.

Nesse contexto, em maio de 2024, o empreendimento apresentou nova Ficha de Caracterização de Atividade (FCA) junto ao IPHAN, informando sobre o material



arqueológico dentro da cavidade e ainda sobre um sítio arqueológico identificado em 2013 como “Mina em Galeria”, que também se localiza na AID do projeto.

Em consulta ao processo SEI aberto no IPHAN (01514.000956/2024-60), verificou-se que, até a presente data, não houve manifestação conclusiva do órgão. Sendo assim, caso a licença ambiental seja emitida, essa não produzirá efeitos até que o empreendedor obtenha a manifestação do órgão interveniente, conforme preconiza o § 2º, art. 26, do Decreto nº 47.383/2018.

### **3.4 Reserva Legal e Área de Preservação Permanente**

#### Reserva legal

As reservas legais envolvendo as atividades da Mineradora MSM estão cadastradas no Cadastro Ambiental Rural das seguintes propriedades: Vargem do Caranga (matrícula nº 12.488), Fazenda Santo Antônio (matrícula nº 8702), Vargem do Atalho (matrícula nº 21.235), Vargem do Caranga (matrícula nº 17.048) e Vargem do Atalho (matrícula nº 11.674).

Vargem do Caranga cadastrada no CAR conforme registro nº MG-3131901-1F4E.707F.5A30.4D41.A6E6.7DCC.77F9.D90F), e área total de 28,00 ha (no CAR consta total de 20,2290 ha) averbada na matrícula nº 12.488. Nessa matrícula não consta averbação da reserva legal, sendo verificado no CAR a proposição de 4,06 ha (20,06%) para composição da reerva legal no imóvel. A empresa relatou que a área do imóvel cadastrada no CAR é a correta, sendo a área que consta na matrícula desatualizada. Portanto, a atualização da matrícula nº 12.488 será condicionada neste Parecer Único.

Vargem do Caranga cadastrada no CAR conforme registro nº MG-3131901-D361.2420.54EA.4D9D.A76A.57D9.8AF9.5269, e área total de 250,5362 ha (no CAR consta área de 250,5345 ha) averbada na matrícula nº 17.048. Na respectiva matrícula não consta averbação de reserva legal, sendo feita no CAR do imóvel proposta de 51,2002 ha (20,44%) de reserva legal para análise e aprovação pelo órgão ambiental.

Vargem do Atalho cadastrada no CAR conforme registro nº MG-3131901-DE96.C1D0.0122.47ED.8EC3.FC3E.AF0B.7FA2, e área total de 47,6162 ha (no CAR consta área de 46,242 ha) averbada na matrícula nº 11.674. A reserva legal não está averbada na matrícula do imóvel, sendo propostos 9,2504 ha (20,08 ha) no CAR da propriedade Vargem do Atalho. A empresa relatou que a área do imóvel cadastrada no CAR é a correta, sendo a área que consta na matrícula desatualizada. Portanto, a atualização da matrícula nº 11.674 será condicionada neste Parecer Único.

Fazenda Santo Antônio cadastrada no CAR conforme registro nº MG-3131901-7B3C.6A10.40C6.40F4.886B.CE2B.383A.3D53, e área total de 70,38 ha (no CAR consta total de 72,2931 ha) averbada na matrícula nº 8702. A empresa relatou que a área do imóvel cadastrada na matrícula é a correta. Portanto, será necessário atualização do imóvel da matrícula nº 8702, o qual será condicionada neste Parecer Único. Ademais, observou-se que houve realocação da reserva legal desse imóvel para a matrícula nº 21.235 da propriedade Vargem do Atalho. Essa informação será melhor detalhada a seguir.



Vargem do Atalho cadastrada no CAR conforme registro nº MG-3131901-D5E4.0887.0A4E.4456.A95B.8738.4B71.14BE, e área total de 275,3009 ha (no CAR consta área de 307,5689 ha) averbada na matrícula nº 21.235. Consta nessa matrícula e no Termo de Responsabilidade/Compromisso de Averbação de Averbação e Conservação de Reserva Legal nº 0902000435/18 que estão averbados 65 ha (reserva legal 1 com 49,500 ha, RL 2 com 14,000 ha e RL 3 com 1,500 ha) de reserva legal no imóvel e 8,9948 ha na matrícula 7591 do imóvel Fazenda Três Barras situado em Jeceaba. Parte desse quantitativo de reserva legal refere-se a reserva legal do imóvel da matrícula 8702 da Fazenda Santo Antônio.

Conforme solicitação da empresa, foi analisado o processo de realocação das reservas legais do imóvel Vargem do Atalho (matrícula nº 21.235). No Plano de Relocação de Reserva Legal protocolado pela empresa consta que era necessário fazer correção dos limites originais da reserva legal dentro dos limites do imóvel (o memorial da reserva legal averbado na matrícula adentrava imóvel vizinho), incluir acréscimo de área de Reserva Legal (houve atualização da delimitação do imóvel), desvincular da sobreposição sobre área de preservação permanente equivocadamente realizada anteriormente. Ademais, trazer para a matrícula 21.235 reserva legal translocada para fora dos limites do imóvel em realocação feita anteriormente.

No plano apresentado pela empresa também foi discutido que a realocação da reserva legal referente ao imóvel matriz, numa área de 76,10 ha (61,60 ha para a matrícula do imóvel 21.235 e outros 14,50 ha correspondentes a área de reserva legal da matrícula 8702) faz a conservação de vegetação nativa de FESD e Cerrado estágio médio de regeneração de Mata Atlântica na bacia hidrográfica do Rio São Francisco. A nova proposição, pode ser vista como positiva por estar localizada entre as Unidades Conservação Municipal e Estadual, principalmente o Monumento Natural Estadual da Serra da Moeda e a ADA pretendida para ampliação das atividades da empresa. A atualização da nova área de reserva legal será alvo de condicionante neste Parecer Único, tanto para a matrícula 21.235 quanto para a matrícula 8702, conforme o previsto no § 1º e § 2º do artigo 61, § 2º do artigo 62 e artigo 66 da Resolução SEMAD/IEF nº 3.132/2022.

Além do mais, será condicionado neste Parecer Único a execução das medidas de sugestão apresentadas pela empresa no processo de realocação de reserva legal: cercamento (cerca de arame farpado com no mínimo 4 fios de arame e moirões distanciados 5 metros entre si devidamente aceirados com a total limpeza da vegetação numa faixa mínima de 3 metros de largura) e implantação de placas de advertência quanto ao uso restrito da área, principalmente no que se refere a retirada de lenha e caça.

#### Área de Preservação Permanente

Consta no CAR nº MG-3131901-1F4E.707F.5A30.4D41.A6E6.7DCC.77F9.D90F um total de 4,7751 ha de APP, enquanto no CAR nº MG-3131901-D5E4.0887.0A4E.4456.A95B.8738.4B71.14BE (27,5513 ha), MG-3131901-D361.2420.54EA.4D9D.A76A.57D9.8AF9.5269 (45,1858 ha) e MG-3131901-DE96.C1D0.0122.47ED.8EC3.FC3E.AF0B.7FA2 (6,2627 ha). Com relação ao CAR



nº MG-3131901-7B3C.6A10.40C6.40F4.886B.CE2B.383A.3D53, não consta APP cadastrada para o imóvel.

A MSM Mineração apresentou avaliação das APP's dos imóveis alvo de licenciamento ambiental por meio do Projeto de Recomposição de Áreas Degradadas e Alteradas – PRADA para Atendimento Informação Complementar nº 14 visando Regularização das Áreas de Preservação Permanente.

Na Fazenda Vargem do Atalho (CAR nº MG-3131901 DE96C1D0012247ED8EC3FC3EAF0B7FA2, registrado sob a matrícula nº 11.674), o estudo apontou que 1,0374 ha da APP apresenta pouca densidade vegetal e rugosidade diferente das áreas de campo nativas da região, provavelmente devido a área já ter apresentado vegetação de pasto anteriormente. Ressalta-se que nesse local foram propostas as áreas de compensação da IC nº 14 que trata da regularização de APP's, por intervenção em APP (IC nº 15), pelo corte de espécies ameaçadas de extinção (IC nº 17) e pelo corte de espécie protegida por legislação específica (IC nº 18). Essa APP pode ser visualizada pelas fotografias 51 A e B e foi alvo de solicitação de proposta para recuperação nos pedidos de informações complementares.



Figura 51: Fotografias A e B mostrando os impactos na composição da cobertura vegetal da APP do imóvel Fazenda Vargem do Atalho (matrícula nº 11.674) alvo de recuperação neste Parecer Único.

Fonte: Vistoria técnica AF: 243153/2024.

Seguindo informado nas análises, foi verificado outro trecho de APP do imóvel, onde foi identificada uma pequena área sem cobertura vegetal que se trata de parte de uma estrada de acesso consolidada (estrada anterior a 22.07.2008), o restante da APP consta no documento que apresenta em sua totalidade presença de cobertura vegetal nativa em bom estado de conservação.

Segundo apresentado nos resultados da análise da APP na Fazenda Vargem do Caranga “Hotel” (CAR nº MG-3131901-1F4E707F5A304D41A6E67DCC77F9D90F, registrado sob a matrícula nº 12.488), existe uma estrada que não possui *status* de



área consolidada, para a qual está sendo proposta a recuperação da vegetação por meio do acompanhamento da regeneração natural. Segundo o informado no estudo, a partir do estímulo da regeneração natural, a área possui alta capacidade de se recuperar.

No estudo foi informado a existência de uma estrada de uso consolidado que será mantida para acesso e captação de água (atividade caracterizada como uso insignificante). Para os demais trechos de APP desse imóvel foram relatados que não foi constatada nenhuma inconsistência, estando todos cobertos por vegetação nativa em bom estado de conservação.

Consoante análise da MSM Mineração feita para APP da Fazenda Vargem do Caranga “Bauxita” (CAR nº MG-3131901-D361.2420.54EA.4D9D.A76A.57D9.8AF9.5269, registrado sob a matrícula nº 17.048) observou-se que foi relatado que todas as APP’s desse imóvel se encontram cobertas por vegetação nativa, ocorrendo áreas com formações campestres (Campo Cerrado e Campo Rupestre Ferruginoso) e áreas com formações florestais (Floresta Estacional Semidecidual), além da transição entre essas fitofisionomias. Também foi informado pelo botânico que o imóvel apresenta trechos caracterizadas como APP de Topo de Morro, que também foram analisadas, não sendo identificada nenhuma inconsistência.

Na Fazenda Vargem do Atalho “Assanhaço” (CAR nº MG-3131901-D5E4.0887.0A4E.4456.A95B.8738.4B71.14BE, registrado sob a matrícula nº 21.235) todas as APP’s desse imóvel foram descritas no estudo apresentando coberturas de vegetação nativa, ocorrendo áreas com formações campestres (Campo Cerrado e Campo Rupestre Ferruginoso) e áreas com formações florestais (FESD), além da transição entre essas fitofisionomias. Também existem no imóvel trechos de APP de Topo de Morro, que segundo os responsáveis pela análise, não foram identificadas nenhuma inconsistência.

Com relação ao CAR nº MG-3131901-7B3C.6A10.40C6.40F4.886B.CE2B.383A.3D53, onde não consta APP cadastrada para o imóvel, será condicionado nesse Parecer Único, conforme parágrafo único do artigo 10 da Resolução SEMAD/IEF nº 3132/2022, a resolução das pendências ou inconsistências identificadas quanto APP de morro não declarada para esse CAR.

### **3.5 Intervenção Ambiental**

Conforme o Requerimento para Intervenção Ambiental protocolado no dia 23/11/2020 junto ao SEI nº 22140910 pela MSM retificado para cumprimento da IC 15, consta a pretensão para intervenção em 41,34 ha em vegetação nativa e 0,0672 ha em APP para o uso alternativo do solo para realização de atividade de mineração. A descrição completa das tipologias e quantidades pretendidas para intervenção ambiental estão descritas na figura 52.



Tipologia Estrutura	Campo Rupestre	Cerrado Ralo	Cerrado Típico	FESD	Pastagem Arv.Isoladas	Total por estrutura
Lavra Bauxita	8,41	7,33	6,42	---	---	22,16
Acesso interno	---	0,42	---	---	---	0,42
Lavra "Curral"	2,34	7,94	---	---	---	10,28
Ampliação Lavra assanhaço	---	0,84	---	1,04	---	1,88
Ampliação PDE	---	2,44	---	---	---	2,44
Pilha de estéril	---	---	---	---	4,23	4,23
<b>Total</b>	<b>10,75</b>	<b>18,97</b>	<b>6,42</b>	<b>1,04</b>	<b>4,23</b>	<b>41,41</b>

Supressão total = 41,41 ha

Figura 52. Recorte da tabela de uso e ocupação do solo inserida no PUP parte 01 (2020) (Fonte: PUP parte 01 (2020)).

Ainda, no documento supracitado foi relatado que serão aproveitados 402,4454 m<sup>3</sup> de material lenhoso, os quais terão como destinação a comercialização *in natura*. Além do mais, também foi feito o cadastro do projeto de intervenção no SINAFLOOR.

### **Análise do Projeto de Intervenção Ambiental**

Os estudos da Plano de Utilização Pretendida protocolados pela empresa em 2020 foram conferidos em campo nos dias 5 e 6/2/2024 conforme auto de fiscalização – AF nº 243153/2024.

“Lavra Bauxita” e acesso: No Campo rupestre, em estágio médio de regeneração, foi observado a presença de estrato arbustivo, onde foram verificados espécimes de arnica (conforme o estudo, espécie *Lychnophora pinaster*) e *Vellozia* sp (AF nº 243153/2024). Na conferência do Censo florestal 100% Cerrado ralo (estágio médio de regeneração) foram verificadas espécies como congonha-amarela (*Symplocos oblongifolia*, CAP: 39 cm + 24,5 cm; barbatimão (*Stryphnodendron adstringen*, CAP: 34 cm; caviúna-do-cerrado (*Dalbergia miscolobium*, CAP: 30 cm, entre outras. Nas parcelas florestais do Cerrado (estágio médio de regeneração) foram medidas espécies como cangalheiro (*Lamanonia ternata*), CAP: 27 cm; guamirim-ferro (*Myrcia retorta*), CAP: 67 cm; ingabaú (*Myrcia amazonica*), CAP: 21 cm, entre outras.

Implantação de Lavra “Curral”: Para conferência do Censo florestal 100% Cerrado ralo estágio médio de conservação foram medidos alguns espécimes das espécies: marmelo-do-campo (*Plenckia populnea*), CAP: 78 cm; cangalheiro (*Lamanonia ternata*), CAP: 70 cm; sucupira-preta (*Bowdichia virgilioides*), CAP: 160 cm; entre outras (AF nº 243153/2024). O Campo rupestre em estágio médio de regeneração era



caracterizado por vegetação nativa mais rasteira sob superfície de canga, onde foi encontrado algumas espécies, como por exemplo, arnica (coordenadas geográficas 612340.46 m E e 7747056.36 m S).

Ampliação da Lavra “Assanhaço”: possui cobertura vegetal em estágio médio de regeneração apresentando indivíduos arbóreos com alta estatura e com formação de serrapilheira (AF nº 243153/2024). Foram medidos em campo espécimes das espécies: urucurana (*Croton urucurana*), CAP: 51 cm; sassafrás (*Ocotea odorífera*), CAP: 24 cm; Guatambu (*Aspidosperma olivaceum*), CAP: 119 cm; entre outras.

Ampliação da pilha de estéril: Censo 100% do Cerrado em estágio médio de regeneração, com os seguintes espécimes conferidos: candeia (*Eremanthus incanus*), CAP: 40 cm; 146 – embaúba (*Cecropia pachystachya*), CAP: 62 cm; goiaba-brava (*Myrcia tomentosa*), CAP: 41 cm + 39 cm + 22 cm + 29 cm; entre outras (AF nº 243153/2024).

Implantação da pilha de estéril: Conferência do Censo 100 % de árvores isoladas em área de pastagem, encontrada com início de regeneração por ter sido abandonada nos últimos anos (AF nº 243153/2024). Algumas espécies registradas durante a vistoria foram: cedro (*Cedrela fissilis*, CAP: 35 cm); guaçatunga-graúda (*Casearia lasiophylla*, CAP: 26 cm); pau-d’óleo (*Copaifera langsdorffii*, 93 cm); entre outras.

Além do mais, foi verificado por imagens do SICAR-MG e Google Earth e confirmadas em vistoria pela equipe técnica da URA-CM (AF nº 243153/2024) que pequena parte da ADA pretendida para instalação e operação do empreendimento sobrepunha a dois imóveis vizinhos e sobre APP. A MSM optou por retificar a ADA, conforme arquivo vetorial apresentado para cumprimento da IC 12 e 13, mantendo apenas a solicitação para intervenção em APP para alargamento da estrada, conforme figura 53.

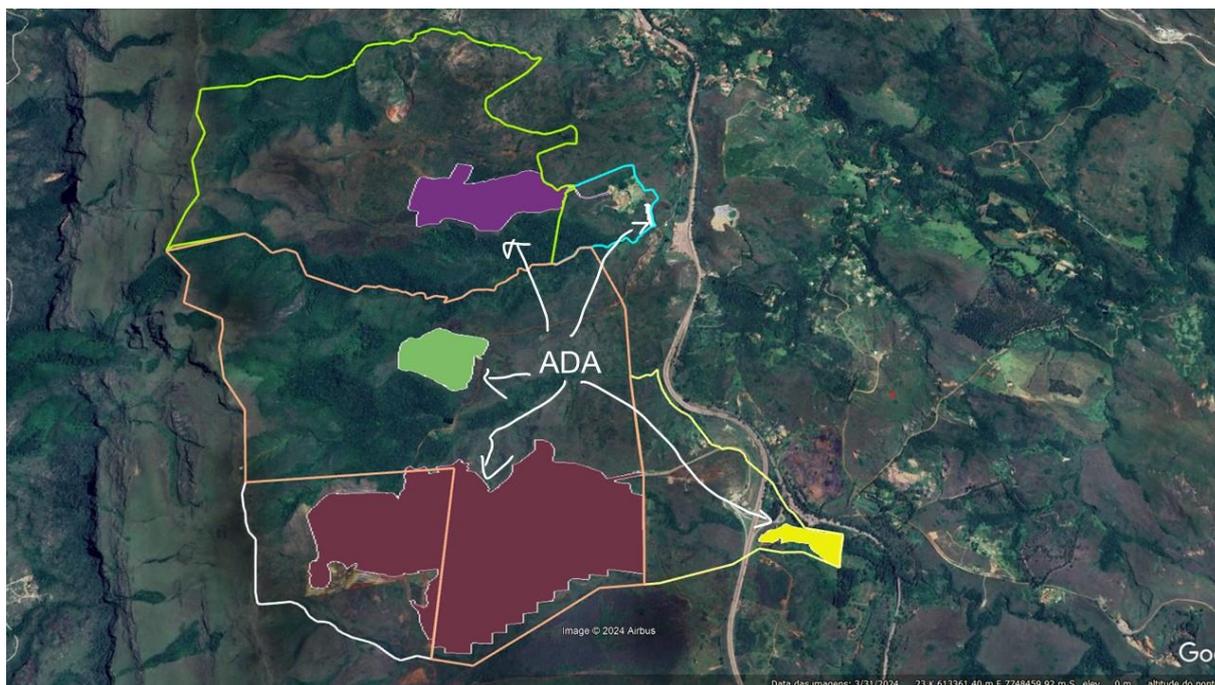


Figura 53: ADA retificada e autorizada para as atividades da MSM, caso o processo seja aprovado no COPAM. Fonte: SLA nº 5253/2020.



Na IC nº 15 foi solicitado o requerimento de intervenção ambiental e apresentação de proposta para compensação ambiental e critérios locacionais conforme previsto conforme § 2º do artigo 12 da Lei Estadual nº 20922/2013 e incisos I a IV do artigo 3º da Resolução Conama nº 369/2006. O estudo dos critérios locacionais para APP apresentados pela MSM dentro do PRAD consta que quanto ao inciso I, não existe uma alternativa locacional para acesso as frentes de lavra que não resulte em intervenção em APP's.

Para o inciso II, no estudo foi discorrido pela empresa que não haverá nenhum tipo de lançamento de efluentes em curso d'água, bem como serão aplicadas medidas de controle para mitigação de eventuais impactos ambientais capazes de alterar a qualidade e quantidade dos recursos hídricos durante as atividades de alargamento da estrada. Também foi relatado que todas as vias de acesso do empreendimento contam com sistemas de drenagem (canaletas de drenagem, caixa seca).

Quanto ao inciso III, foi relatado que o imóvel possui área de Reserva Legal averbada na Matrícula 12.488 junto ao Cartório de Imóveis de Itabirito.

Com relação ao inciso IV, não existe risco de agravamento de processos como enchentes, erosão ou movimentos acidentais de massa rochosa, a intervenção é de baixo impacto e tem o único objetivo de alargar uma estrada pré-existente.

Será lavrada multa administrativa para uma intervenção ambiental pretérita realizado por um antigo proprietário do imóvel nº 21.235 em 2011.

Vedações previstas no artigo 11 da Lei Federal nº 11.428/2006

a) Abrigar Espécies da Flora e da Fauna Silvestres Ameaçadas de Extinção

No estudo entregue pela empresa para cumprimento da IC nº 19 visando discutir sobre as vedações previstas no artigo 11 da Lei Federal nº 11.428/2008 foi relatado está sendo proposta de compensação por meio do plantio de 70 mudas de cedro e 100 mudas de canela, na área do empreendimento (área de ocorrência natural da espécie), a qual poderá contribuir para conservação das duas espécies arbóreas ameaçadas de extinção *in situ*.

Também foi adicionado ao estudo pela empresa justificava relatando que essas duas espécies são amplamente distribuídas pelo País. Citando o Centro Nacional de Conservação da Flora (CNCFLORA, 2020), os responsáveis pelo estudo discorreram que a espécie *C. fissilis* é mais frequente nas regiões sul e sudeste do Brasil, enquanto *O. odorifera* ocorre nas regiões nordeste, sudeste e sul.

Outra justificativa apresentada no estudo entregue pela empresa foi a presença de áreas de reserva legal, que utilizando da descrição das funções ecológicas desses locais contidas nas Lei Federal nº 12.651/2012 e Lei Estadual 20.922/2013, argumentaram serem fatores que podem contribuir para a conservação *in situ* das espécies e para não agravar o risco de extinção do *C. fissilis* e da *O. odorifera* na região.

Com relação a espécie não-arbórea *Arthrocereus glaziovii*, foi informado que está sendo proposto Programa de Resgate de Flora para seu resgate (IC nº 11) e reintrodução em área de Reserva Legal do imóvel onde opera o empreendimento.



Segundo o estudo, este procedimento também assegurará a conservação in situ da espécie. Analisar melhor.

Quanto a fauna, foi informado no estudo que está sendo protocolado os Programas de Monitoramento de Fauna com monitoramento específico para as espécies *C. brachyurus* e *Leopardus* sp e Programa de Resgate de Fauna.

Os responsáveis pelo estudo salientaram que é possível o registro de outras espécies de mamíferos ameaçadas de extinção durante o monitoramento e, caso ocorra, novos subprogramas específicos serão adicionados.

- b) Exercer a Função De Proteção de Mananciais ou de Prevenção e Controle de Erosão

Consoante o descrito no estudo entregue pela empresa para cumprimento da IC nº 19, foi relatado que a única intervenção em Áreas de Preservação Permanente requerida no processo de ampliação do empreendimento é o alargamento de uma estrada de acesso a área de lavra. Ademais, também foi argumentado no estudo que o local onde encontra-se os imóveis alvo do licenciamento ambiental não é considerado como área de manancial, para os termos da Lei Estadual nº 10.793/1992, motivo pelo qual a vedação constante no art. 4º, VI não seria aplicável ao presente caso.

- c) Formar Corredores entre Remanescentes de Vegetação

No estudo entregue pela empresa para cumprimento da IC nº 19, foi apresentado justificativa para alínea “c” discorrendo que a região do empreendimento é composta por extensas áreas de vegetação nativa, sobretudo áreas de campo (Campo Cerrado e Campo Rupestre), e reservas legais, e, por isso, as intervenções requeridas não teriam potencial para provocar o isolamento de nenhum fragmento florestal.

- d) Proteger o Entorno das Unidades de Conservação

De acordo com o estudo entregue pela empresa para cumprimento da IC nº 19, a operação do empreendimento na região antes mesmo dos atos legais que instituíram as Unidade de Conservação Estadual Monumento Natural da Serra da Moeda e da Unidade de Conservação Municipal Reserva Biológica Campos Rupestres de Moeda.

Também faz parte do argumento da empresa como justificativa para a vedação da alínea “d” a presença próxima ao local de intervenção de diversas áreas cobertas por vegetação nativa e áreas de Reserva Legal que, como mencionado, auxiliam a conservação e a reabilitação dos processos ecológicos e promovem a conservação da biodiversidade, bem como o abrigo e a proteção de fauna silvestre e da flora nativa. Além do mais, no estudo são discorridos que os programas de controle descritos no PCA associados aos programas de monitoramento propostos no âmbito do atendimento das IC's do processo de ampliação também contribuirão para proteção do entorno das Unidades de Conservação.

- e) Possuir Excepcional Valor Paisagístico, Reconhecido pelos Órgãos Executivos Competentes do Sistema Nacional Do Meio Ambiente – Sisnama

Segundo o estudo apresentado pela empresa para cumprimento da IC nº 19, a supressão da vegetação não influenciará na vedação presente na alínea “e”, pois não



existe qualquer reconhecimento por parte dos Órgãos executivos do SISNAMA, como sendo a região proposta para o Empreendimento, de excepcional valor paisagístico.

#### 4. Compensações

A MSM Mineração apresentou propostas de compensação prevista nas normativas ambientais visando obtenção de autorização para instalação e operação no âmbito do processo de licenciamento ambiental nº 5253/2020, as quais serão descritas a seguir.

##### 4.1. Compensação por intervenção em áreas de preservação permanentes – Decreto Estadual nº 47.749/2019;

Por meio do cumprimento da IC 15, a MSM apresentou Projeto de Recomposição de Áreas Degradadas e Alteradas - PRADA voltado para compensação por intervenção pretendida em 672 m<sup>2</sup> ou 0,0672 ha de APP para alargamento de acesso a ADA, verificada pelo técnico da URA-CM (AF nº 243153/2024). Essa área proposta encontra-se na APP da Fazenda Vargem do Atalho (CAR nº CAR nº MG-3131901 DE96C1D0012247ED8EC3FC3EAF0B7FA2), limítrofe ao imóvel onde está sendo requerida a intervenção, a qual pode ser verificada na figura 54.



Figura 54. Proposta de compensação apresentadas para essa APP: i) por intervenção em APP: 0,0672 ha; ii) por supressão de espécie ameaçada de extinção: 0,1020 ha; iii) por supressão de espécie Imune: 0,4200 ha, iv) por recuperação para regularidade das APP's: 0,4482 ha. Fonte: Google Earth e arquivos georreferenciados encaminhados pela empresa.

Além do mais, foi informado no PRADA que o espaçamento de plantio proposto para recuperação da APP será de 3,00 x 2,00 m, para o qual foi estimado o plantio de 112 mudas para preencher a área a ser recuperada.

A proposta apresentada pela empresa cumpre o previsto no inciso I do art. 75 do Decreto 47.749/2019, que diz que a recuperação de APP deverá ocorrer na mesma



sub-bacia hidrográfica do local de intervenção e, prioritariamente, na área de influência do empreendimento ou nas cabeceiras dos rios.

#### **4.2. Compensação ambiental prevista na Lei do SNUC – Lei Federal nº 9.985/2000**

Conforme descrito no PCA (2023), a empresa deverá apresentar proposta de medida de compensação ambiental à Gerência de Compensação Ambiental e Regularização Fundiária (GCARF) vinculada à Diretoria de Unidades de Conservação (DIUC) no IEF, com base no investimento necessário para a implantação do empreendimento, e aplicar o que determina a Lei do SNUC (artigo 36 da Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000), calculando-se o valor a ser destinado para a manutenção de unidade de conservação a ser definida pelo Instituto Estadual de Florestas - IEF.

#### **4.3. Compensação por supressão de vegetação no bioma da Mata Atlântica – Lei Federal nº 11.428/2006**

No TR – Compensação por Intervenção Ambiental (Mata Atlântica) consta que a proposta para Compensação por Intervenção Ambiental em vegetação de Mata Atlântica tem como objetivo primordial promover a regularização do empreendimento, especificamente a supressão de vegetação nativa em estágio médio de regeneração com área total de 37,18 hectares, localizada dentro do Bioma Mata Atlântica, com as tipologias vegetacionais de Cerrado Ralo, Cerrado Típico, Campo Rupestre, Floresta Estacional Semidecidual. A proposta apresentada para tal compensação foi embasada nos Artigos 17 e 32 da Lei Federal 11.428/2006 e nos termos do inciso II do artigo 49 do Decreto Estadual 47749/2019 (regularização fundiária).

Consta na resposta da IC nº 21 que toda a delimitação da área proposta para compensação por intervenção em Mata Atlântica encontra-se em fitofisionomia de Floresta Estacional Decidual, em estágio médio/avançado de regeneração, com poligonal correspondente a 74,36 ha na fazenda Santo Antônio atualizada dentro Matrícula nº 28.335, em Januária, MG.

Na área proposta, segundo TR – Compensação por Intervenção Ambiental (Mata Atlântica), foi constatado dois padrões distintos de relevo que definem a ocorrência de dois tipos de florestas deciduais na região, destacando em ambas as subtipologias a espécie barriguda-embaré (*Cavanillesia arborea*), árvore típica do ambiente de mata seca. Outras espécies ocorrentes na área proposta para compensação por supressão em vegetação de Mata Atlântica indicadas pela empresa foram: umbuzeiro (*Spondias tuberosa*), a aroeira (*Myracrodruon urundeuva*), o itapicuru (*Goniorrachis marginata*), entre outras. Ainda, segundo o informado nesta proposta, no sub-bosque desenvolvem-se diversas espécies como a macambira (*Neoglaziovia variegata*), caratinga (*Dioscorea* sp.), avenca (*Adiantum* sp.), *Calathea* sp., *Phyllanthus* sp., *Croton* cf. *echinocarpus* e *Griffinia gardneriana*.

Na resposta apresentada para cumprimento da IC nº 21, a empresa justificou a proposição da área de compensação em enclave de Mata Atlântica no Parque Nacional das Cavernas do Peruaçu por: a) A área de enclave de Mata Atlântica é um dos ambientes mais ricos em biodiversidade por abarcar “divisas” entre biomas,



possuindo flora e fauna de diferentes compartimentos ambientais e garantindo assim, com a sua preservação, um habitat único para estes seres vivos; b) A importância do Bioma Mata Atlântica é regional, não sendo restrito a área de implantação do empreendimento, onde o valor de preservação de qualquer trecho deste Bioma possui igual relevância; c) A compensação de que trata esta proposição é relativa ao Bioma Mata Atlântica, os impactos diretos sobre a flora e a fauna local serão mitigados e/ou compensados em conjunto por outros instrumentos tais como; resgate e reintrodução de flora e fauna, recuperação de áreas degradadas, monitoramento de fauna, compensação por supressão de espécies ameaçadas e/ou protegidas, compensação minerária, compensação pela Lei do SNUC etc.

Durante a vistoria foram verificados a composição da cobertura vegetal e outros aspectos técnicos da área proposta para compensação ambiental no Parque Nacional Cavernas do Peruaçu (figura 55 A, B e C). A URA-CM considera um ganho relativo, visto que apesar da legalidade da proposta e a biodiversidade da região, toda área compensada foi destinada para regularização fundiária.

Será condicionado neste Parecer Único a doação dessa área pendente de regularização fundiária adquirida pela MSM para o Parque Nacional Cavernas do Peruaçu.



Figura 55 – A) Visualização da barriguda-embaré (*Cavanillesia arbórea*) na área proposta para compensação ambiental; B) Visualização da área ao entorno da área proposta para compensação ambiental; C) Registro da jandaia-da-testa-vermelha (*Aratinga auricapillus*) ao entorno da área proposta para compensação ambiental. Fonte: Arquivo URA CM.



#### **4.4. Compensação por supressão de vegetação nativa em empreendimento minerário – Lei Estadual nº 20.922/2013**

No PCA (2023) foi relatado que em razão da necessidade de o empreendimento suprimir vegetação nativa caracterizando um impacto não mitigável, a empresa, em atendimento a legislação vigente (artigo 75 da Lei 20.922/2013), deverá executar uma medida de compensação florestal, que contemple a criação, manutenção ou implantação de unidade de conservação, na proporção de, no mínimo, a área a ser suprimida. A MSM deverá apresentar proposta de compensação minerária, com toda a documentação pertinente seguindo as diretrizes definidas pela Portaria IEF nº 27/2017 e pela Portaria IEF nº 77/2020 para a Gerência de Compensação Ambiental e Regularização Fundiária (GCARF) vinculada à Diretoria de Unidades de Conservação (DIUC) no IEF.

#### **4.6. Compensação de espécies protegidas por lei e ameaçadas de extinção – Decreto Estadual nº 47.749/2019, Portaria MMA nº 148/2022 e leis específicas**

Conforme o PCA (2023), a empresa deverá apresentar proposta de compensação pela supressão de espécies protegidas e/ou ameaçadas de extinção. Essa proposta foi solicitada por meio das informações complementares 17 (Compensação por espécies Ameaçadas de extinção) e 18 (Compensação por espécies imune de corte).

Consta no Projeto de Recomposição de Áreas Degradadas e Alteradas - PRADA apresentado para Compensação pelo Corte de Espécies Ameaçadas de Extinção que foram estimados pelos botânicos o corte de 7 indivíduos da espécie considerada vulnerável cedro (*Cedrela fissilis*) e 5 indivíduos de canela (*Ocotea odorífera*), considerada em perigo conforme Portaria MMA nº 443/2014 (anexo atualizado pela Portaria MMA nº 148/2022). A empresa apresentou proposta para o plantio de 70 (7 espécimes x 10 mudas) mudas de *C. fissilis* e 100 (5 espécimes x 20 mudas) mudas de *O. odorífera* conforme previsto nos incisos I e II do art. 29 da Resolução Conjunta nº SEMAD/IEF nº 3.102/2021.

O local proposto para o plantio corresponde a uma APP com necessidade de recuperação vegetação de um dos imóveis alvo do requerimento de supressão, Figura 54. Foi informado que o espaçamento do plantio proposto será de 3,00 x 2,00 m, sendo necessário 1.020 m<sup>2</sup> ou 0,102 ha para esta compensação.

No Projeto de Recomposição de Áreas Degradadas e Alteradas - PRADA apresentado para Compensação pelo Corte de Espécie Protegida, foi estimado pelo botânico o corte de 124 indivíduos da espécie ipê-amarelo (*Handroanthus ochraceus*) e 16 indivíduos de ipê-amarelo (*Handroanthus albus*).

A MSM informou que considerando a supressão estimada de 140 indivíduos de ipê-amarelo, a empresa optará pelo plantio de 700 indivíduos de mesma espécie (compensação de 5:1) em APP antropizada, conforme § 1º, inciso I, art. 2º da Lei nº 9.743/1998. Ressalta-se que se trata de duas espécies diferentes, para as quais serão condicionadas nesse parecer único o resguardo das seguintes proporções: 620



espécimes de *H. ochraceus* e 80 espécimes de *H. albus* totalizando os 700 espécimes indicados para o plantio.

A área proposta para compensação para receberem as mudas das espécies protegidas/imunes de corte está localizada na APP antropizada no interior de um dos imóveis alvo do pedido de ampliação do Empreendimento (figura 54). O espaçamento de plantio proposto nos estudos será de 3,00 x 2,00 m, sendo necessária área de 4.200 m<sup>2</sup> ou 0,420 ha para esta compensação.

Para a espécie *Arthrocereus glaziovii*, segundo a MSM Mineração será feito o resgate de todos os indivíduos e reintrodução na gleba de reserva legal com área de 51,20 ha, na propriedade registrada no CAR através do nº MG-3131901 D361.2420.54EA.4D9D.A76A.57D9.8AF9.5269 (fazenda Vargem do Caranga). Ainda, segundo o informado essa área possui características adequadas para a reintrodução do cacto ameaçado de extinção.

## **5. Avaliação de impactos, medidas de controle, mitigação e de compensação**

### **5.1 Impactos sobre o meio físico**

#### **5.1.1 Modificações na paisagem - Impacto Visual**

Com a ampliação das cavas e pilha existentes e a implantação de novas estruturas, haverá a modificação na paisagem, devido à execução de cortes e aterros. Nas áreas onde estão instaladas as unidades de apoio e a planta de beneficiamento, praticamente não haverá alteração da paisagem.

Por se tratar de área já antropizada e operante, a ampliação da Cava Assanhaço e da Pilha Principal não causarão o impacto visual de forma significativa, considerando que o empreendimento está instalado na região há décadas. Contudo, o desenvolvimento das Cavas Curral e Bauxita e a implantação das Pilhas Trevo e Curral irão modificar a paisagem de maneira perceptível. Cabe ressaltar que as Minas Curral e Bauxita não possuem grandes reservas de minério e não estão localizadas tão próximas às áreas habitadas. Esses fatos podem ser considerados como atenuantes das modificações na paisagem.

As mudanças do relevo serão definitivas e irreversíveis, mas é possível minimizar o impacto visual por meio do descomissionamento da mina e da recuperação vegetal da área, quando ocorrer a desativação do empreendimento.

Com o objetivo de mensurar a magnitude da alteração da paisagem para a comunidade do entorno, foi solicitado, via informação complementar, o estudo de visada das estruturas que serão ampliadas/implantadas. O referido estudo foi elaborado pelo Geólogo Márcio Célio Rodrigues da Silva (CREA 43.136/D).

Avaliando as seções de visada a partir de três pontos localizados no povoado Ribeirão do Eixo, o estudo concluiu que a visibilidade do empreendimento é parcial para a maior



parte dos pontos elevados existentes na área da comunidade, destacando-se a Pilha Principal, a Cava Assanhaço e a Pilha Curral.

### **Medida(s) mitigadora(s):**

Como medidas mitigadoras para esse impacto, foram citadas as seguintes ações: desenvolver as lavras e pilhas obedecendo os projetos, a fim de garantir um arranjo geométrico harmonioso e realizar medidas de reabilitação final por meio do recobrimento vegetal das superfícies.

#### **5.1.2 Alteração da Topografia**

Ocorrerá a alteração da topografia durante o aprofundamento e a ampliação das cavas, bem como ampliação e implantação das pilhas. No caso da cava curral, ainda haverá modificação com o preenchimento da cava com estéril/rejeito, após sua exaustão.

A alteração da topografia está associada a problemas relacionados à estabilidade geomecânica de taludes nas respectivas estruturas, à drenagem de águas pluviais e aos processos erosivos.

Destaca-se que esses efeitos podem ser minimizados com a execução de cortes em geometria adequada à estabilidade, propiciando uma conformação estável aos maciços a serem formados.

### **Medida(s) mitigadora(s):**

Para garantir a estabilidade das estruturas, foi proposto o Programa de Desenvolvimento Racional da Lavra. Esse programa inclui o monitoramento das operações de lavra, que deverá conter os seguintes procedimentos:

- Inspeções (diárias/mensais/semestrais): realizadas pelo Engenheiro de Minas, antes do início dos trabalhos, para orientar a operação.
- Amostragem, ensaios e avaliações geotécnicos: análises de estabilidade dos taludes.
- Monitoramento sísmico: avaliação dos níveis de ruído, pressão e vibração durante as detonações.
- Monitoramento hídrico: avaliação da qualidade das águas superficiais.

Também foi proposto o Programa de Disposição Adequada do Estéril/Rejeito, o qual informa que a forma de construção das pilhas será a disposição combinada ("codisposição") de estéril/rejeito, sendo o estéril disposto na parte de fora e o rejeito na parte interna do depósito.

Ademais, o método de formação da pilha deverá ser ascendente, conforme preconizado pela norma NBR-13029 (ABNT, 2006) e, em hipótese alguma, em ponta de aterro.



As pilhas contarão com instrumentação, composta por piezômetros, marcos superficiais e medidores de vazão. Após configuração final das faces (taludes) da pilha, está prevista a implantação de cobertura vegetal e sistemas de drenagem superficial, possibilitando minimizar o risco de processos erosivos.

Durante o processo de disposição, também será realizado o controle do grau de compactação, sendo que deve ser no mínimo 95% para que haja a disposição da camada subsequente. Essa verificação deve ocorrer pelo menos uma vez na semana.

Ainda foi proposto o Programa de Monitoramento Geotécnico, que tem como objetivo avaliar o comportamento geomecânico das rochas e taludes e prever qualquer risco relacionado a operação no interior da mina.

### 5.1.3 Alterações da Qualidade da Água

As intervenções em novas áreas serão responsáveis pela geração de áreas de solo exposto, o que pode aumentar os processos erosivos e, conseqüentemente, o carreamento de sedimentos para as águas superficiais.

Ressalta-se que, conforme informado, nas áreas de lavra, as águas de chuva serão destinadas integralmente para o fundo das cavas. Portanto, o carreamento de sedimentos será um impacto mais significativo nas áreas de pilhas de estéril/rejeito.

#### Medida(s) mitigadora(s):

A principal medida de controle para garantir a qualidade das águas da região é a implantação e operação de um sistema de drenagem eficiente. Conforme discutido no item 2.2.8. deste parecer, foram apresentados os projetos de drenagem das estruturas que serão ampliadas/implantadas. Para garantir o correto funcionamento do sistema de drenagem, deverão ser realizadas manutenções e limpezas periódicas nos dispositivos. Ressalta-se que a construção e a manutenção do sistema serão objetos de condicionantes.

Para fins de acompanhamento da qualidade da água, foi proposto o Programa de Monitoramento de Águas Superficiais. Esse programa já é executado pelo empreendimento, mas haverá a inclusão de dois novos pontos, em função das novas estruturas que serão implantadas. As informações acerca dos pontos propostos podem ser visualizadas na Quadro 4 e a localização dos pontos, na Figura 56.

Quadro 4: Descrição dos pontos de monitoramento hídrico.

Ponto	Caracterização (Toponímia local)	Toponímia IBGE com adaptações	Coordenadas UTM SIRGAS 2000	Justificativa
P1	Córrego/nascente abaixo das estruturas principais da mina	Tributário do Córrego das Almas	613751, 7746154	Ponto à jusante da área operacional principal.
P2	Córrego do Fiéis	Córrego do Retiro ou da Cruz	612136, 7746680	Ponto à montante da influência da lavra principal e da Cava Curral.



P3	Córrego do Fiais	Córrego do Retiro ou da Cruz	612513, 7746691	Ponto à jusante da influência da lavra principal e da Cava Curral.
P4	Córrego Carango	Tributário do Córrego do Eixo	612146, 7747424	Ponto à montante da Cava Bauxita.
P5	Córrego Carango	Tributário do Córrego do Eixo	613573, 7747767	Ponto à jusante da Cava Bauxita.
P6	Córrego abaixo da Pilha Trevo	Tributário do Córrego das Almas	614534, 7745858	Ponto à jusante da Pilha Trevo.

Fonte: Adaptado pela equipe da CAT CM, com base no EIA e PCA.

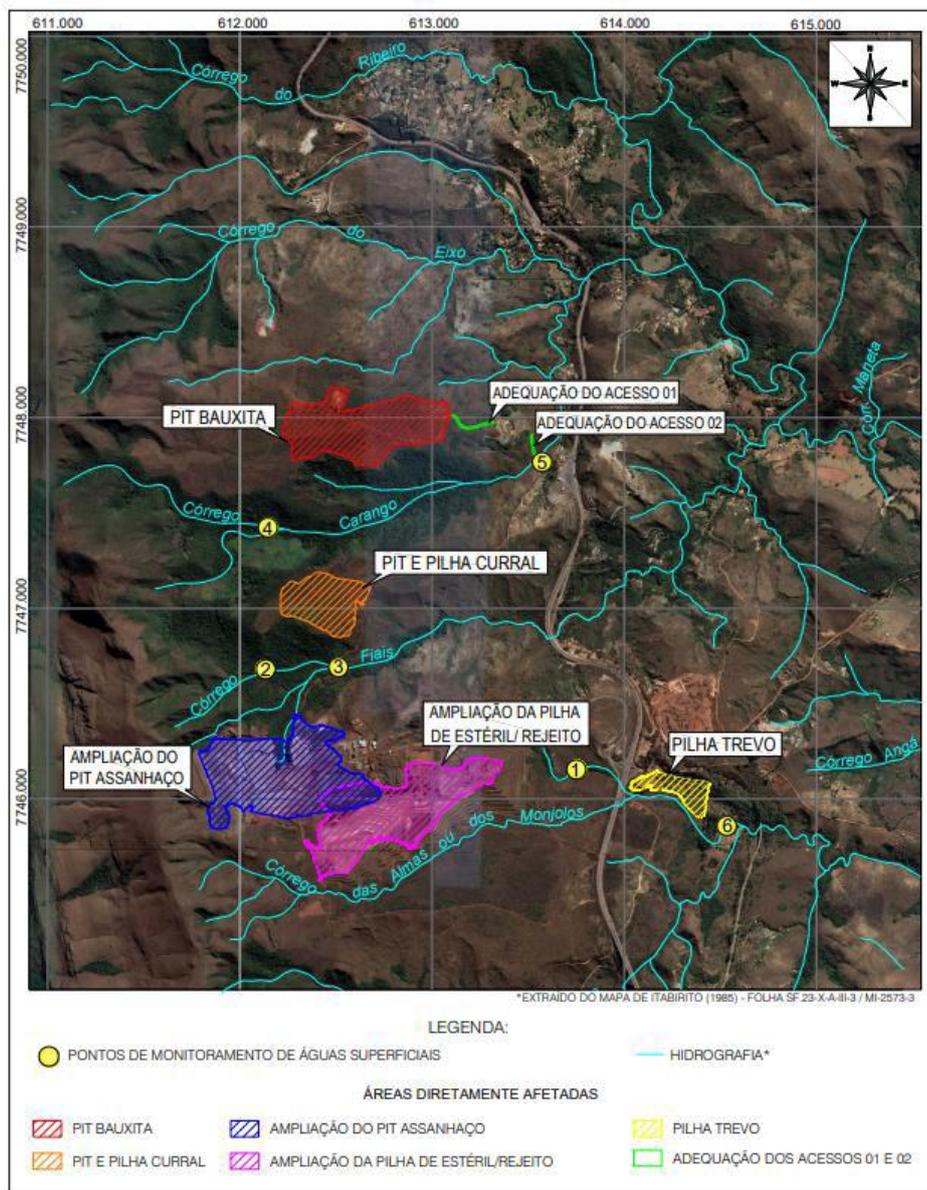


Figura 56: Distribuição dos pontos de monitoramento hídrico.  
Fonte: PCA, pág. 235, 2023.

Os parâmetros propostos foram: cor real, turbidez, sólidos sedimentáveis, sólidos suspensos totais, sólidos dissolvidos totais e sólidos totais, pH, alcalinidade total, acidez total, condutividade elétrica, ferro dissolvido e ferro total, manganês dissolvido



e total, oxigênio dissolvido, DBO, óleos e graxas, nitrogênio amoniacal total, nitrogênio total, nitrito, nitrato, temperatura do ar e da água, coliformes termotolerantes, Escherichia coli, coliformes totais e Enterococos faecium e E. faecalis.

A frequência de monitoramento será mensal, sendo que a entrega de relatórios ocorrerá semestralmente.

Além do monitoramento da qualidade das águas, foi proposto o monitoramento das vazões, por meio de vertedouros triangulares que serão instalados em pontos definidos dos principais cursos d'água sob a influência do empreendimento. A partir da aferição das vazões, será possível acompanhar o regime das águas superficiais, e possíveis interferências geradas pela operação do empreendimento no local.

Foram selecionados dois pontos para o monitoramento da vazão, sendo ambos localizados no Córrego do Fiais, a saber:

- Ponto V1, no vertedouro da barragem de captação, a jusante da lavra principal (Cava Assanhaço): Lat 612513/Log 7746691;
- Ponto V2, a uma distância aproximada de 600 m do Ponto V1, a jusante da lavra principal (Cava Assanhaço): Lat 613130/Log 7746927.

#### **5.1.4 Emissão Local de Materiais Particulados em Suspensão**

Com a ampliação do empreendimento, haverá a intensificação do trabalho de extração do minério nas frentes de lavra, o incremento na atuação de máquinas (escavadeiras e pás mecânicas), o aumento do transporte de minério até as instalações de beneficiamento e de pilhas e a intensificação do processo de tratamento do minério. Todas essas ações contribuirão para o aumento das emissões atmosféricas, devido aos gases poluentes emitidos pelos veículos e equipamentos movidos a combustível; ao material particulado emitido durante a extração e transporte de minério em vias não pavimentadas e à poeira fugitiva das pilhas e pátios.

Esse impacto apresenta potencial de danos à saúde dos trabalhadores e da comunidade mais próxima (Ribeirão do Eixo), além de constituir fator negativo para as plantas, que podem sofrer redução de sua capacidade de respiração/fotossíntese.

#### **Medida(s) mitigadora(s):**

Para minimizar o impacto sobre a qualidade do ar, foi proposto o Programa de Controle das Emissões Atmosféricas. A principal ação desse programa é a aspersão das vias não pavimentadas por meio de caminhão pipa. A aspersão deverá ser intensificada durante os períodos de seca. Considerando a ampliação das áreas de emissão de material particulado, está prevista a aquisição de mais uma unidade de caminhão pipa.



Esse programa também prevê a revegetação dos taludes e das áreas de lavra, assim que estiverem finalizados, bem como a manutenção preventiva da frota veicular, a fim de diminuir a emissão de fumaças.

Para minimizar as emissões na planta de beneficiamento, foi informada a implantação de aspersores fixos nas unidades de britagem e nas correias transportadoras.

Também foi proposto o Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar, que tem como objetivo avaliar a influência do empreendimento sobre a qualidade do ar da comunidade Ribeirão do Eixo. Foi proposto o monitoramento de Material Particulado – PM10, nas proximidades do ponto de coordenadas geográficas 20°21'47,14" S e 43°54'48,59" W.

As atividades desenvolvidas pela MSM estão listadas na Instrução de Serviço Sisema 05/2019, que estabelece a apresentação de Plano de Monitoramento da Qualidade do Ar ao Núcleo de Monitoramento da Qualidade do Ar e Emissões Atmosféricas - NQA. Dessa forma, o monitoramento proposto deverá ser realizado nesses termos até a conclusão da análise do PMQAr pelo NQA/SEMAD.

#### **5.1.5 Aumento no nível de ruídos**

A ampliação do empreendimento elevará o nível de ruídos tendo em vista o aumento do número de máquinas em operação e da intensificação do fluxo de veículos pesados. Ademais, a UTM passará a funcionar em uma jornada maior, estendendo, assim, a duração da emissão de ruídos.

Os ruídos em níveis elevados são prejudiciais para os próprios trabalhadores do empreendimento e para a comunidade mais próxima da mina (Ribeirão do Eixo). Além disso, pode ser considerado um fator para o afugentamento da fauna local.

A vibração também deve ser considerada como um aspecto ambiental do empreendimento, tendo em vista que estão previstas detonações durante a extração de minério, ainda que de forma pontual.

#### **Medida(s) mitigadora(s):**

Como medida mitigadora para a geração de ruídos, o empreendimento conta com Programa de Manutenção Veicular, que prevê inspeções rotineiras e programadas das máquinas pesadas e dos veículos de apoio. Essas manutenções verificarão os itens que podem alterar a qualidade ambiental, o que inclui as emissões de ruídos.

Paralelamente, também será executado o Programa de Manutenção dos Equipamentos da UTM, que tem como objetivo manter as estruturas em níveis de ruídos e vibrações adequados.

Com o objetivo de acompanhar o nível de ruídos e vibrações e garantir o atendimento ao limite estabelecido na legislação, foram propostos o Programa de Monitoramento Sísmico e o Programa de Monitoramento de Ruídos. Ambos os programas



contemplam os mesmos pontos de monitoramento, que foram selecionados considerando as residências mais próximas do setor central, norte e sul da ADA do empreendimento. As coordenadas geográficas e a localização dos pontos podem ser visualizadas nas figuras a seguir.

Ponto de Monitoramento	Referência Local	UTM E (m)	UTM N (m)
PT-01	Setor Sul	614720	7746157
PT-02	Setor Central	613708	7748227
PT-03	Setor norte	613423	7748787

Figura 57: Dados dos pontos de monitoramento.  
Fonte: Informação Complementar nº 2, 2024.

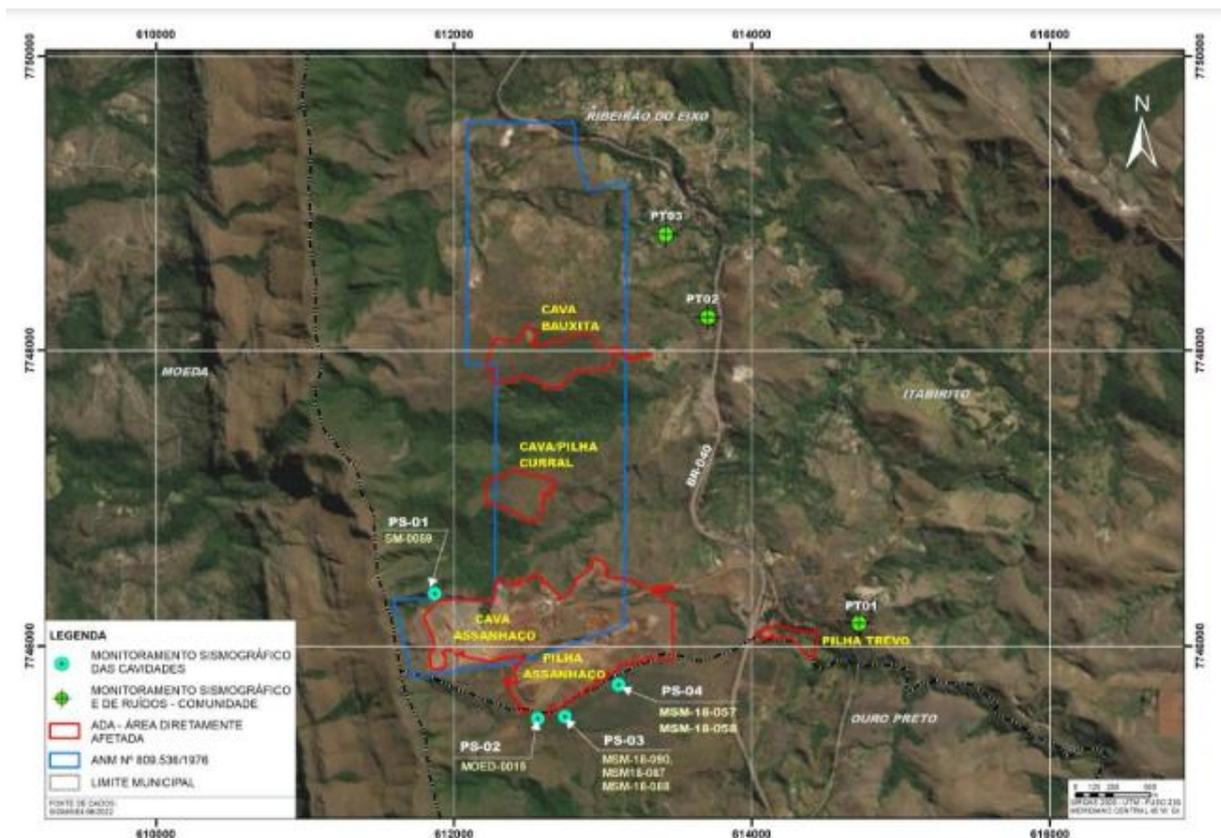


Figura 58: Localização dos pontos de monitoramento.  
Fonte: Informação Complementar nº 2, 2024.

Ressalta-se que o monitoramento anual desses pontos e a entrega dos respectivos relatórios ao órgão ambiental serão objetos de condicionante neste parecer.



### 5.1.6 Efluentes Líquidos

Na MSM Mineração, são gerados efluentes líquidos sanitários, oleosos e pluviais. Os efluentes sanitários são oriundos das unidades administrativas, tais como escritório, almoxarifado e refeitório. Para tratamento dos efluentes líquidos sanitários, o empreendimento conta com sistema composto por fossa séptica, filtro anaeróbico e sumidouro (Figura 59).



Figura 59: Vista do sistema de tratamento de efluentes sanitários.  
Fonte: Auto de Fiscalização nº 243153/2024.

Foi apresentado, como informação complementar, o “Relatório Técnico de Dimensionamento do Sistema de Tratamento de Esgotamento Sanitário”, elaborado pela Engenheira Ambiental Isabella Rossi Silva (CREA 247718D MG). Conforme descrito no documento, o projeto inicial da ETE foi desenvolvido em 2012 pela empresa EcoSystem. A princípio, o sistema de tratamento foi implantado com 3 tanques sépticos e 3 filtros anaeróbios.

Em 2020, houve a ampliação do sistema para 5 unidades de tanques. Atualmente, o sistema é dimensionado para atender a contribuição sanitária de 120 pessoas. Considerando que a ampliação do empreendimento implicará o aumento de colaboradores, será necessária uma nova adequação da ETE para garantir o eficiente tratamento do efluente. Portanto, será condicionada neste parecer a apresentação de projeto técnico e de relatório fotográfico que comprove a ampliação do sistema de tratamento.

Com relação a impossibilidade de lançamento em cursos d'água ou rede pública de coleta de esgoto, foi apresentada uma Declaração emitida pelo Serviço Autônomo de Saneamento Básico de Itabirito (SAAE Itabirito), a qual informa que “*não possui,*



*atualmente, viabilidade de atendimento por rede coletora de efluentes e tratamento de esgoto doméstico” na área da MSM.*

Considerando que o efluente tratado será infiltrado no solo e considerando orientações da Superintendência de Apoio à Regularização Ambiental (SUARA) às diretorias técnicas de regularização ambiental (documento 32408436, anexado ao processo SEI 1370.01.0016892/2020-89), no dia 10 de junho de 2021, ficou definido o que se segue:

“Para licenciamento ambiental em que a medida mitigadora proposta para tratar efluentes sanitários tenha previsão de lançamento do efluente tratado no solo, em sistema de vala sumidouro, não deverá ser exigido no programa de automonitoramento de efluentes líquidos realização de análise físico-química e encaminhamento de laudo comprobatório como condicionante de licenças ambientais, a exemplo do que se faz para lançamento em cursos d’água ou em redes públicas de Esgotamento.

Tal orientação foi necessária em função de não haver previsão normativa para tal exigência ou mesmo valores de referência para acompanhamento, haja vista que a Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH 01/2008 estabelece valores para lançamentos em cursos d’água”.

O empreendedor deverá realizar manutenções/limpezas periódicas nos sistemas de tratamento, de acordo com manual do fabricante ou orientações do projetista.

Desde que o efluente seja de natureza sanitária, que o sistema seja corretamente dimensionado, incluindo a vala sumidouro, em conformidade com as normas técnicas NBR/ABNT pertinentes, que as manutenções e limpezas sejam realizadas corretamente, o sistema responderá conforme foi projetado, dentro das especificações técnicas, cabendo ao empreendedor e responsável técnico a garantia de tais ações e do pleno funcionamento do sistema.

Foi informado no EIA (pág. 713) que serão instalados banheiros químicos nas imediações das frentes de lavra e das pilhas mais distantes. Os resíduos sanitários gerados nos banheiros químicos serão destinados ao sistema de tratamento existente.

Os efluentes líquidos oleosos são provenientes do lavador de veículos e do posto de abastecimento. Ambas as estruturas são dotadas de canaletas que direcionam os efluentes para sistema de tratamento composto por Caixa Separadora de Água e Óleo (Caixa SAO) - Figura 60.



Figura 60: Vista da Caixa SAO.

Fonte: Auto de Fiscalização nº 243153/2024

### 5.1.7 Resíduos Sólidos

O empreendimento já conta com Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), o qual continuará sendo executado no âmbito do projeto de ampliação. A listagem e classificação dos principais resíduos gerados na mina pode ser observada na Figura 61.



CLASSE	RESÍDUOS
<b>Classe IIA (Não Inertes)</b>	Borracha; Luvas, botas e demais EPIs e uniformes não contaminados; Efluente Sanitário; Embalagem de isopor; copos descartáveis; guardanapos /papel higiênico; palito, sobras de alimentos (orgânicos), sacos de cimento (grout), ponta de eletrodos, disco de corte e todos os outros que não se enquadram nas classificações de Classe I e Classe IIB.
<b>Classe IIB (Inertes):</b>	Madeira; Papel/Papelão, Plásticos; Sucatas Metálicas; Latas; Terra, Solo Vidros; Garrafas; Sucata de PVC, Capacetes; Óculos; Escória de Jateamento; Folhas de Alumínio; Discos de Corte e Desbaste; Resíduos de Fios Elétricos; Grampos Pregos, Parafusos, Gesso, Resíduo de Escavação, Solo Não Contaminado.
<b>Classe I (Perigosos):</b>	Cartuchos de Impressoras e Tonners de Copiadora; Resíduos de Tintas; Resíduos de Solventes, Lubrificantes; Resíduos de Óleos Usados e Graxas; Filtros Contaminados com Resíduos Oleosos; Material Contaminado com Hidrocarboneto; Ponta de Eletrodo; Luvas Contaminadas Com Resíduo Oleoso; Resíduos de Ambulatório; Resíduos de Laboratório; Lâmpadas Fluorescentes/Incandescente; Pilhas, Baterias, Serragem Contaminada, Solo Contaminado, EPI's Contaminados.

Figura 61: Principais resíduos sólidos gerados no empreendimento.  
Fonte: PCA, pág. 126, 2023.

Foi verificado em vistoria que o empreendimento conta com abrigo para armazenamento temporário dos resíduos sólidos. Conforme pode ser visualizado na Figura 62, a estrutura é coberta e possui piso impermeável, sendo dividida em baias que segregam os resíduos perigosos, recicláveis, não recicláveis e pneus. Ressalta-se que a baia destinada aos resíduos perigosos possui canaletas e estrutura estanque, para o caso de vazamento de óleo.



Figura 62: Vista do depósito de resíduos.  
Fonte: Auto de Fiscalização nº 243153/2024.



O empreendimento ainda conta com caçambas para o depósito de borrachas e madeiras e sucatas metálicas (Figura 63). Foi informado que os pneus são encaminhados para logística reversa e os resíduos perigosos são encaminhados para recolhidos por empresas especializadas.



Figura 63: Vista das caçambas de resíduos.

Fonte: Auto de Fiscalização nº 243153/2024.

O controle da destinação dos resíduos será realizado por meio do Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR-MG). Para os resíduos sólidos e rejeitos não abrangidos pelo Sistema MTR-MG (art. 2º da DN 232/2019), será solicitada a apresentação anual de relatório de controle e destinação dos resíduos sólidos gerados conforme tabela própria, alternativamente.

## 5.2 Impactos sobre o patrimônio espeleológico

A avaliação de impacto ambiental sobre o patrimônio espeleológico considerou as cavidades existentes no entorno da ADA e suas respectivas áreas de influência, as atividades objeto deste licenciamento e o atual estágio de conservação das cavidades. Os aspectos avaliados foram os definidos pela Resolução CONAMA nº 347/2004, Art. 5º, tais como a intensidade, a temporalidade, a reversibilidade e a sinergia dos referidos impactos.

A avaliação de impactos ambientais sobre o patrimônio espeleológico foi apresentada pelo empreendedor em atendimento à pedido de informações complementares, tendo



sido elaborada pela empresa Campello Castro, sob responsabilidade técnica da bióloga Thaís Dias Fernandes Silva, inscrita no CTF IBAMA nº 7704525 e CRBio nº 117.279/04-D, com emissão de ART nº 20241000105851; do geólogo Danilo Moacyr Barbosa De Moraes, inscrito no CTF IBAMA nº 7379325 e CREA/MG nº 242.880/D, com emissão de ART nº MG20242974836 e do técnico em agrimensura Diego Rocha Ferreira, inscrito no CTF IBAMA nº 8383812 e CREA 08423107620, com emissão de ART nº CFT2403474626.

É importante ressaltar que este parecer não autoriza a incidência de impactos negativos irreversíveis nas cavidades. Isto decorre do fato de as cavidades não detêm até o momento definição de seu grau de relevância, para o que estas são consideradas de máximo grau de relevância, com base no princípio da precaução e conforme consta explícito na Instrução de Serviço SISEMA 08/2017 – Revisão 1 em seu item 5.1:

*“Premissa 1 – Grau de relevância inicial*

*Até que sejam apresentados todos os estudos e análises espeleológicas pertinentes, toda cavidade natural subterrânea existente no território de Minas Gerais será considerada, preliminarmente, como de grau de relevância máximo”. (Instrução de Serviço SISEMA 08/2017 – Revisão 1 em seu item 5.1)*

Adicionalmente, a restrição quanto aos impactos nas áreas de influência espeleológica (AIE) se embasa no posto no artigo 3º do Decreto Federal 99.556/1990, com a redação dada pelo Decreto Federal 6.640/2008, que teve a imediata retomada dos efeitos por medida cautelar proferida em 24/01/2022, pelo então ministro do STF relator da ADPF 935, e referendada por decisão unânime em 29/04/2024, com suspensão, até julgamento final, da eficácia dos arts. 4º, I, II, III e IV, e 6º do Decreto 10.935/2022. Vejamos:

*“Art. 3º A cavidade natural subterrânea com grau de relevância máximo e sua área de influência não podem ser objeto de impactos negativos irreversíveis, sendo que sua utilização deve fazer-se somente dentro de condições que assegurem sua integridade física e a manutenção do seu equilíbrio ecológico.” (Decreto Federal 99.556/1990, com a redação dada pelo Decreto Federal 6.640/2008).*

Cumprе ressaltar, contudo, que atividades e obras que não gerem impactos negativos irreversíveis podem ocorrer dentro das AIEs definidas, sendo que, no caso destas integrarem o empreendimento, estas devem ser objeto de autorização no âmbito da regularização.

O estudo apresentado realizou a avaliação dos aspectos previstos na Resolução CONAMA nº 347/2004, Art. 5º, intensidade, a temporalidade, a reversibilidade e a



sinergia dos impactos, dentre outros. A avaliação de impactos foi elaborada de forma individual para as cavidades SM\_0059 e MOED\_0015, e para dois grupos de cavidades mais próximas, sendo Grupo 1 incluindo as cavidades MSM-18-087, MSM-18-088 e MSM 18-090, e Grupo 2 as cavidades MSM 18-057 e MSM-18-058. Importa demonstrar a proximidade das cavidades com a ADA proposta visto que a localização é um critério de maior susceptibilidade dos impactos.

**Tabela 4.** Distância das cavidades em linha reta até a ADA do empreendimento. Fonte: Campello Castro, 2024.

	Cavidade	Distância em linha reta até a ADA
	SM_0059	42 m
	MOED_0015	22 m
Grupo 1	MSM-18-087	53 m
	MSM-18-088	57 m
	MSM-18-090	62 m
Grupo 2	MSM-18-057	87 m
	MSM-18-058	82m

Figura 64: Distância da ADA para a localização de cada uma das cavidades do entorno. Fonte: Campello Castro (2024).

A AIA apresentada considerou nas análises fatores denominados pelo estudo de atenuantes, quais sejam (i) que as cavidades avaliadas se encontram localizadas próximas à área em que o empreendimento já opera suas atividades e atualmente pleiteia a continuação de suas operações, (ii) que as áreas destinadas à ampliação das atividades se localizam em sentido oposto as cavidades avaliadas, (iii) que a área que atualmente o empreendimento opera suas atividades se encontra consolidada, sendo os dispositivos de drenagem já instalados e em funcionamento, (iv) que nas campanhas de campo realizadas para execução do estudo não foi constatada a incidência de impactos ambientais no interior das cavidades, não sendo observados indícios de carreamento de sedimentos, deposição de particulado sólido e visitação humana nas cavidades analisadas.

Foram descritos e avaliados os seguintes impactos descritos na sequência e complementados pelos analistas desta unidade regional quando pertinente.

### 5.2.1 Impacto de alteração da paisagem

Este impacto ambiental está relacionado às intervenções já realizadas no entorno de 250 metros de cavidades e alterações na morfologia do relevo natural e cobertura vegetal das áreas de inserção das cavidades. O impacto tem potencial de interferir na dinâmica geomorfológica, modificando os processos de erosão e a ação dos agentes que moldam o relevo. O impacto foi descrito como com incidência somente nas áreas de influência iniciais (250 metros) das cavidades inseridas na área de estudo, sem afetar nem as cavidades nem suas áreas de influência real. A avaliação classificou o impacto como de natureza negativa, intensidade baixa, temporalidade longa, irreversível e sinérgico.



**Medida(s) mitigadora(s):** Adoção de medidas previstas no PCA.

### 5.2.2 Impacto de alteração da dinâmica hidrosedimentar

Este impacto ambiental está relacionado aos aspectos de carreamento e alteração de dinâmica de sedimentos. Sua manifestação se dá por meio da intensificação não natural da entrada de sedimentos nas cavidades, recobrando espeleotemas, piso e recursos tróficos. Ocorre via escoamento superficial pluvial, a partir de áreas decapeadas, ou por meio de deposição pelo vento. O acesso destes sedimentos à cavidade pode ocorrer a partir da zona de entrada, pelo escoamento através de canalículos e pela percolação pelas fraturas da rocha.

O estudo associou a ocorrência do impacto à exposição do solo com consequente alteração da velocidade e o fluxo do escoamento das águas pluviais, maior desagregação das partículas do solo e carreamento desses sedimentos para outros pontos. A análise se deu considerando a posição da cavidade em relação a vertente e dinâmica hidrosedimentar do entorno com base na análise de fluxo hídrico e hipsometria embasada por modelagem com base em voo de drone. Avaliou-se que para as cavidades SM\_0059 e MOED\_0015 o fluxo hídrico que sai da ADA não vai em direção às cavernas e estas não sofrerão com alterações na dinâmica hidrosedimentar derivada da operação do empreendimento. Já as cavernas do Grupo 1 e do Grupo 2 estas se localizam na vertente oposta em relação a drenagem localizada ao sul da Pilha do Assanhaço, estando as cavidades do Grupo 1 mais susceptíveis ao impacto dado à menor distância.

O impacto foi avaliado como de natureza negativa, intensidade baixa, temporalidade imediata, reversível e sinérgico.

Adicionalmente ao avaliado, entende-se que a manutenção da integridade das áreas de influência definidas para as cavidades, sem intervenções no interior de seus limites, como uma ação assertiva para mitigação deste impacto. Considerando a proximidade da ADA das cavidades, avalia-se que a definição concreta da área de influência real definida neste parecer seja importante. Para tanto, será ainda condicionado a este parecer que se realize a demarcação física dos limites das AIEs nas áreas limítrofes com a ADA, esta demarcação pode ser feita com cercamento ou através da implantação de pontalotes de "pvc" sinalizados com cores.

**Medida(s) mitigadora(s):** Como medidas para mitigar o impacto o estudo associou os sistemas de drenagem constante do PCA do empreendimento. Especificamente foi proposto o Programa de Monitoramento do Patrimônio Espeleológico. Aqui acrescenta-se a necessidade de que também as ações de controle de poeira e qualidade do ar e controle de focos erosivos sejam corretamente implementadas. Realizar a demarcação física dos limites das AIEs nas áreas limítrofes com a ADA.



### 5.2.3 Impacto de deposição de sedimentos provenientes de material particulado em suspensão

Este impacto nas cavidades pode ocorrer tanto com o aumento das concentrações de partículas suspensas na atmosfera cavernícola, quanto com deposição de material particulado.

A AIA relacionou o impacto aos processos de extração, carregamento e transporte de minerais do empreendimento em tela demandam movimentação de máquinas, veículos e equipamentos, que devido ao fluxo, acabam culminando na emissão de poeiras. O transporte da poeira fugitiva foi associada ao arraste aéreo das partículas em suspensão pelo vento, e a análise utilizou de dados de direção predominante dos ventos, contudo os dados utilizados da estação meteorológica do município de Belo Horizonte, não parecem ser representativos dos aspectos microclimáticos locais. Dados locais de direção do vento durante a maior parte do ano e dos meses com maiores velocidades são importantes para melhor caracterizar este impacto.

A proximidade com torna as cavidades susceptíveis a este impacto. Para a caverna SM\_0059 que se encontra próxima da área do empreendimento e, portanto, mais susceptível ao impacto foi informado que esta se localiza em uma região cujas atividades se encontram encerradas, sendo observado sinais de regeneração no entorno imediato da cavidade. O impacto é importante pois há proximidade das áreas fonte (cava, pilhas e acessos) com todas as demais cavidades. A cavidade MSM 18-087 é também mais susceptível ao impacto uma vez que possui sua entrada voltada para a ADA e está próxima do empreendimento.

Importa aqui pontuar que além da localização, a forma das entradas e claraboias, bem como a vegetação no entorno das cavernas influem sobremaneira na incidência deste impacto.

O impacto foi avaliado como de natureza negativa, intensidade alta, temporalidade imediata, reversível ou irreversível à depender do grau de comprometimento e sinérgico.

**Medida(s) mitigadora(s):** Segundo a AIA empreendimento deverá adotar como medida mitigadora e de controle as ações descritas no PCA, executando o Programa de Controle das Emissões atmosféricas, que prevê a utilização de técnicas como a aspersão das vias não pavimentadas e revegetação dos taludes assim que disponíveis para tal. O monitoramento da qualidade do ar caracteriza-se como aliado para vislumbrar a ocorrência do impacto e efetividade das medidas propostas. Adicionalmente, consta aqui colocar que o controle deste impacto deve estar associado sobretudo ao controle na fonte emissora, podendo ainda ser avaliado a necessidade de adoção de técnicas de contenção das partículas por barreiras físicas, revegetação das áreas com solo exposto, ou uso de polímeros em locais com



sedimentos não consolidados para melhor controlar a disponibilidade de sedimentos geradores de poeira fugitiva. Especificamente foi proposto o Programa de Monitoramento do Patrimônio Espeleológico. Se realizado de forma satisfatória o monitoramento espeleológico pode auxiliar na tomada de decisão quanto às intervenções necessárias para a remoção da poeira que possa depositar nas cavidades, além de atestar as medidas de mitigação adotadas.

#### **5.2.4 Impacto de alteração da integridade física das cavernas**

A garantia de manutenção a integridade física de cavidades está relacionada à preservação do aspecto morfológico atual, evitando quaisquer alterações de origem antrópica na morfologia de paredes, teto, piso, bem como na dinâmica sedimentar. Impactos de vibrações em cavidades resulta em possíveis danos estruturais, tais como ampliação de fraturamentos, quebra de espeleotemas, deslocamentos, etc.

A manutenção da integridade física das cavidades não depende, necessariamente, da delimitação de uma área de influência visto que esta se associa à emissão de vibrações geradas pelas estruturas/atividades do empreendimento que podem estar distantes da caverna. Neste sentido, conforme o documento orientativo “Sismografia Aplicada à Proteção do Patrimônio Espeleológico: Orientações Básicas à Realização de Estudos Ambientais. ICMBIO/CECAV, 2016”, o controle das fontes de emissão de vibração deve ser o principal meio para a garantia da integridade física do patrimônio espeleológico.

Este impacto decorre principalmente das vibrações geradas pelas atividades associadas à operação do empreendimento e circulação de máquinas e equipamentos. No caso do empreendimento tem-se como principais fontes emissoras de vibração: movimentação e trânsito de maquinário, manutenção das estruturas, desmonte de rocha com explosivo e conformação dos taludes.

Quanto ao desmonte de rocha com explosivo, foi informado em atendimento a informação complementar nº38 que a:

*“utilização de explosivos para o desmonte só ocorre quando o itabirito se apresenta na forma mais compacta, ou seja, apenas em faixas de materiais mais resistentes, o desmonte será efetuado com o emprego de explosivos. Mas, mesmo quando se é utilizado explosivos, este desmonte é feito na forma branda, suficiente apenas para afrouxar o material, facilitando assim o trabalho da escavadeira, como demonstrado nos Planos de Fogo que foram objetos de monitoramento através da sismografia”.*

Ainda que a fonte de vibração possa intervir na integridade física de cavidades mesmo estando distante da área de influência definida importa destacar que a maior proximidade da fonte geradora de vibrações é um risco. Contudo, para a caverna SM\_0059 que se encontra próxima da área de cava do empreendimento e, portanto, mais susceptível ao impacto foi informado que esta se localiza em uma região cujas



atividades se encontram encerradas. As demais cavidades se situam no entorno da pilha do empreendimento.

Em relatório de monitoramento sismográfico nas cavidades elaborado pela empresa Carste Ciência Ambiental no período de coleta entre 19/04/2024 e 22/04/2024, sob responsabilidade técnica do engenheiro de minas Pedro Henrique Michel de Oliveira, CREA MG 355365MG, com emissão de ART MG20242951137, concluiu-se que os níveis de vibração emitidos pelas atividades de operação de lavra conduzidas pelo empreendedor no período do referido monitoramento foram inferiores aos limites preconizados pelas ferramentas normativas ABNT NBR 9653:2018 e ICMBio/CECAV (2016) nas cavernas avaliadas.

Considerando a proximidade da ADA das cavidades e a ampliação em licenciamento foi solicitado como informação complementar apresentação de estudo que contemplasse um modelo de sismografia. O estudo foi elaborado pela empresa Carste Ciência Ambiental e Elo Meio Ambiente, sob responsabilidade técnica do engenheiro eletricitista Marcos Eduardo Vieira Pinho, inscrito no CREA RJ 2011115421/D MG, com emissão de ART MG20242971368. O estudo foi conclusivo por definir que os níveis de vibração emitidos pelas atividades de acordo com a operação de lavra foram inferiores aos limites estabelecidos nas orientações normativas (ABNT 9653:2018; ICMBio/CECAV, 2016). Foi indicado, contudo, que o modelo tem caráter preliminar, devendo ser periodicamente atualizado por meio de resultados de monitoramento sismográfico. O mapeamento dos valores máximos de carga mínima por espera (CME) de explosivos para toda a poligonal da cava da MSM para que a vibração nas cavidades atenda ao critério de segurança foi definido pelos estudos. Já para as cavidades localizadas no entorno da pilha Assanhaço foram estabelecidos limites de distância seguras para operação dos equipamentos motoniveladora, trator de esteira, rolo compactados e escavadeira em esteira (figura a seguir). Tais pressupostos devem ser respeitados pela operação do empreendimento.

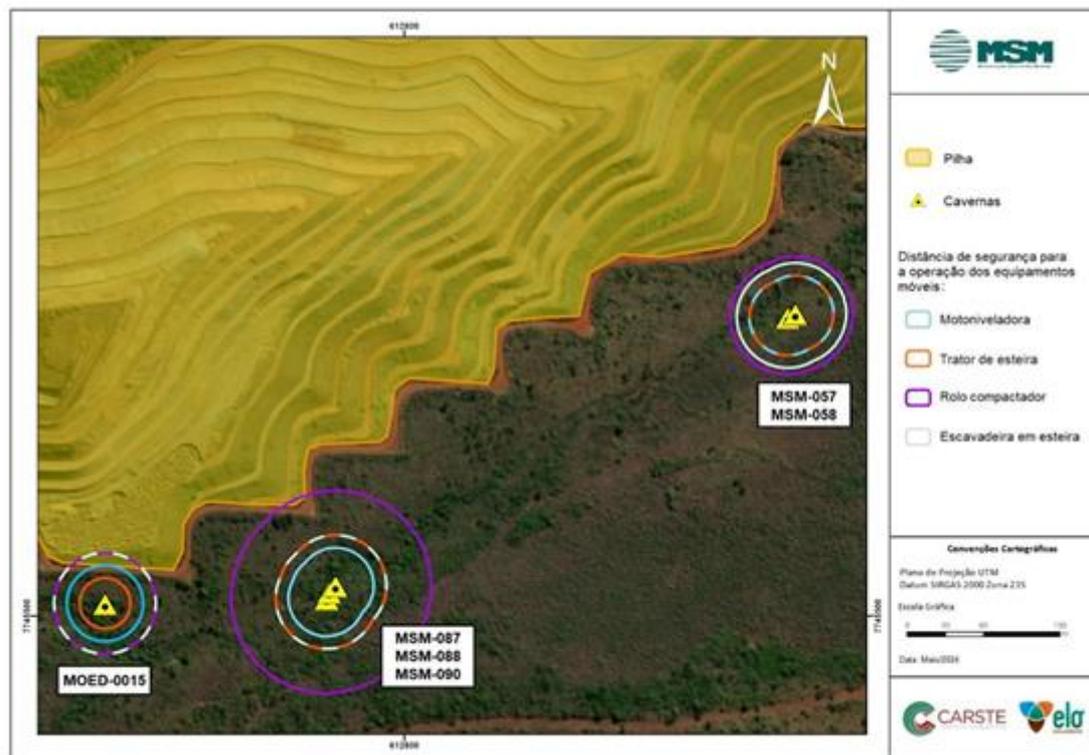


Figura 5.5: Distâncias limites recomendáveis de operação dos equipamentos móveis na Pilha da Mina Assanhaço.

Figura 65: Limites de distância seguras para operação de equipamentos no entorno da pilha Assanhaço em relação às cavidades. Fonte: Carste Ciência Ambiental e Elo Meio Ambiente (2024).

Consta aqui pontuar que na vistoria de espeleologia realizada às por esta unidade de regularização não foram observados indícios de comprometimento da integridade física das cavernas avaliadas (Auto de Fiscalização nº 243153/2024).

O impacto foi avaliado como de natureza negativa, intensidade alta, temporalidade longa, irreversível e sinérgico.

**Medida(s) mitigadora(s):** Monitoramento Geostrutural, Monitoramento Fotográfico e Monitoramento Sismográfico

### 5.2.5 Impacto de visitação não autorizada

O impacto de visitação não autorizada às cavidades não foi previsto na AIA apresentada, contudo, entende-se poder ser este um impacto potencial visto que a operação e ampliação do empreendimento poderá acarretar aumento da circulação de funcionários no local. O acesso às cavidades por pessoas não instruídas pode acarretar em perda de elementos da fauna, espeleotemas ou materiais de interesse arqueológico, seja por pisoteio, quebra ou vandalismo. Tal impacto pode ainda representar fonte de lixo ou uso de cavidades como sanitário. Este impacto é notadamente importante para a cavidade MOED\_0015 que apresenta restos arqueológicos em seu interior e localiza-se bem próxima à ADA e com fácil acesso.



**Medida(s) mitigadora(s):** Além da demarcação física dos limites das AIEs nas áreas limítrofes com a ADA, exposta anteriormente, será condicionado neste parecer que se proceda com a instalação de placas educativas (tamanho 0,40m por 0,60m) sinalizando áreas de proteção de cavidades naturais que sejam visíveis a partir de uma distância de 30m aproximadamente.

### **5.2.6 Impacto de alteração do ecossistema subterrâneo**

O impacto de alteração do ecossistema subterrâneo é um impacto indireto que deriva da ocorrência dos impactos anteriores, e se associa aos mesmos aspectos geradores. A fauna cavernícola está sujeita a aspectos ambientais como alteração da dinâmica sedimentar, a movimentação e atividade de maquinários, veículos e a visita não autorizada, o que pode culminar na redução de habitats, de recursos tróficos, no pisoteamento dos indivíduos e, conseqüentemente, levar à perda de espécies que integram o ecossistema cavernícola.

Ademais, poluição sonora tem grande potencial impactante sobre a fauna de vertebrados, sobretudo aves e mamíferos, principalmente os morcegos, que utilizam a emissão de diferentes frequências sonoras para importantes atividades como orientação e comunicação. Estes animais exercem o papel de carreadores de recursos tróficos e o afugentamento desta fauna pode ter reflexos sobre a dinâmica de recursos no interior das cavidades.

Segundo a AIA, este impacto não foi avaliado por não ter incidência sob as cavidades avaliadas, não são observadas possíveis alterações fauna subterrânea em decorrência da continuidade da operação do empreendimento. Contudo, infere-se que sempre que há possibilidade de ocorrência dos impactos anteriormente elencados e avaliados este impacto de alteração do ecossistema subterrâneo é passível de ocorrer, visto que se trata de um impacto indireto.

**Medida(s) mitigadora(s):** Julga-se que as medidas a serem adotadas para mitigar os impactos sobre o patrimônio espeleológico são suficientes para controlar, minimizar ou mesmo impedir que este impacto.

## **5.3 Impactos sobre o meio biótico**

### **5.3.1 Impacto sobre a Flora**

Consoante o EIA (2023), haverá está prevista grande área de supressão da vegetação com a ampliação proposta para este empreendimento. Ainda, segundo o respectivo estudo, um fator que amenizará sobremaneira este impacto será a determinação em se promover esta supressão de maneira parcelada, a medida da real necessidade de avanços com periodicidade aproximada de 6 meses, ao longo dos 10 anos de validade da futura licença de operação.



No EIA (2023) o impacto sobre a flora foi classificado como de grande magnitude, relativamente constante, restrito às fases de ampliação e operação, e de grande importância, mesmo diante da determinação de promover uma intervenção mais espaçada ao longo dos anos de operação do empreendimento, podendo ser revertido, pelo menos parcialmente, com os trabalhos de recuperação ambiental após a sua desativação.

Medida mitigatória propostas no EIA (2023) para o meio biótico: Programa de Supressão da Vegetação; Programa de resgate da flora; Programa de monitoramento da fauna; e Programa de afugentamento e eventual resgate de fauna.

### **5.3.2 Afugentamento da fauna de áreas próximas ao empreendimento**

Conforme o descrito no EIA (2023), a ampliação das atividades da MSM acarretará no aumento da utilização de veículos, máquinas e pessoas pela área de influência do empreendimento, o que resultará em um aumento da poluição sonora emitida para o ambiente ao entorno da área alvo. Ainda, segundo relatado no estudo apresentado pela empresa, este aumento do incômodo gerado pelo ruído da operação decorrentes da ampliação das atividades do empreendimento, poderá afugentar espécies de fauna residentes em áreas vizinhas, causando impactos como comunicação sonora das aves para atrair parceiros, defender territórios, sincronizar comportamentos e alertar contra predadores (citado CATCHPOLE & SLATER, 2008). Outros impactos também foram indicados no estudo como intensificação da redução qualitativa e quantitativa da fauna na região e aumento na densidade populacional dos elementos da fauna em regiões vizinhas, aumentando a competição intraespecífica e causando desequilíbrio ecológico nestas áreas, entre outros impactos.

Além do mais, no EIA (2023) consta que o impacto relativo ao afugentamento da fauna pode ser classificado como adverso, com incidência direta no meio biótico, de baixa magnitude, uma vez que o empreendimento já se encontra implantado, frequente ao longo da ampliação das operações, com efeito que se estende para as áreas de entorno da área alvo, e de grande importância. Foi relatado no arquivo que pode ser considerado um impacto reversível após a desativação do empreendimento, pois com o encerramento das atividades a fauna tenderá a retornar à área gradativamente, reconstituindo a dinâmica populacional das espécies.

Medida mitigatória propostas no EIA (2023) para o meio biótico: Programa de Supressão da Vegetação; Programa de resgate da flora; Programa de monitoramento da fauna; e Programa de afugentamento e eventual resgate de fauna.

### **5.3.3 Modificação de Habitats**

No EIA (2023) este impacto foi relacionado a diferentes aspectos, dentre os quais cita-se o trânsito de veículos e maquinário pesado, impacto potencial em cursos d'água e derramamento acidental de produtos químicos (óleos e lubrificantes) por maquinários e veículos, etc. Essas intervenções contribuirão para a redução e/ou modificação de diversos locais destinados ao abrigo, forrageamento e reprodução de espécies devido à alterações nas áreas de influência do empreendimento.



Os responsáveis pelo estudo classificaram esse impacto como adverso, com incidência direta no meio biótico, de média magnitude, proporcionalmente ao quantitativo de área a ser objeto de supressão de vegetação, observando-se a atenuante de que o empreendimento já se encontra implantado e na área já ocorreram alterações em locais habitados pela fauna local.

Medida mitigatória propostas no EIA (2023) para o meio biótico: Programa de Supressão da Vegetação; Programa de resgate da flora; Programa de monitoramento da fauna; e Programa de afugentamento e eventual resgate de fauna.

#### **5.3.4 Aumento da pressão de caça e captura ilegal de espécies da fauna**

Consta no EIA (2023) que com a ampliação das operações do empreendimento, a movimentação de pessoas no local será aumentada, entre funcionários, compradores, prestadores de serviços, motoristas e esta situação favorecerá a probabilidade de encontro destas com os elementos da fauna silvestre pela área. No estudo foi relatado que além das espécies mais sensíveis à presença humana, a ocorrência de espécies cinegéticas (aquelas visadas pela caça) e xerimbabos (aquelas visadas como animais de estimação, como trinca-ferro (*S. similis*) e canário-da-terra (*S. flaveola*)), em especial algumas aves, podem despertar a procura por indivíduos destas para criação ilegal e tráfico.

Este impacto foi classificado no estudo como adverso, com incidência direta no meio biótico, de baixa magnitude, uma vez que a fauna tenderá a afugentar-se nas áreas de entorno, reduzindo a probabilidade de encontro da mesma com as pessoas pela área do empreendimento, eventual, e com efeito que pode se estender às áreas de entorno. Entretanto, este impacto deve ser considerado como de grande importância, devido à imperiosa necessidade de se resguardar todos os elementos da fauna silvestre.

Medida mitigatória: Foi solicitado por meio da IC nº 27 apresentação de medidas mitigatórias para esse impacto, sendo apresentada pela empresa o Programa para mitigação/prevenção aos riscos de atropelamento da fauna silvestre e ações preventivas de combate a caça e captura de animais silvestre para cumprimento da solicitação.

#### **5.3.5 Aumento do risco de atropelamento de espécies da fauna**

A retomada do trânsito de veículos e maquinário em estrada que não vinha sendo utilizada ultimamente (lavra mina do curral e de bauxita) poderá ocasionar acidentes (atropelamentos) envolvendo elementos da fauna silvestre, bem como o aumento de escala de produção resultará em uma movimentação maior de máquinas, veículos e equipamentos, segundo o informado no EIA (2023). Também foi discorrido no documento que algumas espécies possivelmente cruzam as vias de acesso em virtude da busca de porções de habitat correspondentes a sítios reprodutivos, alimentação, abrigo ou simplesmente um processo migratório.

Desta forma, este impacto foi classificado pelos responsáveis pelo estudo como adverso, com incidência direta no meio biótico, de pequena magnitude, proporcionalmente ao aumento da movimentação, com possibilidade de ocorrência



nas áreas diretamente afetadas pelo empreendimento (ADA) e de influência direta (ADA), durante a implantação e operação, sendo de grande importância, devido à necessidade de se resguardar os elementos da fauna.

Medida mitigatória: Foi solicitado por meio da IC nº 27 apresentação de medidas mitigatórias para esse impacto, sendo apresentada pela empresa o Programa para mitigação/prevenção aos riscos de atropelamento da fauna silvestre e ações preventivas de combate a caça e captura de animais silvestre para cumprimento da solicitação.

## 5.4 Impactos sobre o meio socioeconômico

### 5.4.1 Alteração da Percepção dos Incômodos pela População

Os aspectos ambientais negativos levantados em itens anteriores - geração de poeira, ruídos, vibrações, supressão da vegetação, alterações topográficas - poderão causar incômodos à população do entorno do empreendimento, basicamente conhecida como comunidade Ribeirão do Eixo.

O aumento na movimentação nas vias da região também poderá impactar a qualidade de vida do povoado.

#### Medida(s) mitigadora(s):

Além das medidas de mitigação relacionadas diretamente aos aspectos ambientais negativos citados, foram propostos o Programa de Educação Ambiental (PEA) e o Programa de Comunicação Socioambiental (PCS), que visam estreitar o relacionamento entre a comunidade e o empreendimento, principalmente no que diz respeito aos incômodos gerados pela operação da mina.

O PCS tem como objetivo principal divulgar informações gerais acerca do empreendimento, dos impactos socioambientais causados pelas atividades e das respectivas medidas de mitigação/compensação. Esse programa tem como público-alvo os empregados próprios e terceirizados (público interno) e a comunidade da AID, os representantes do poder público e da sociedade civil (público externo). As ações propostas no âmbito do PCS foram sintetizadas no quadro abaixo.

Quadro 5: Síntese das ações do PCS.

Público Interno	
Palestras temáticas	Realização de palestras com temas ligados a segurança, saúde e meio ambiente, informando sobre os principais aspectos e impactos decorrentes das atividades e ações que devem ser tomadas por eles.
Murais Interativos	Fixação de murais no escritório, refeitório e canteiro de obras, contendo informações institucionais, ambientais e de segurança do trabalho.
Informativo	Distribuição de informativo periódico para divulgação de questões operacionais da mineração e ações previstas no Programa



	de Comunicação Social, dentre outros temas de interesse dos funcionários.
<b>Público Externo</b>	
Palestras Temáticas	Palestras ministradas com objetivo de informar as características do empreendimento, seus impactos e medidas mitigadoras e esclarecer dúvidas das comunidades.
Ouidoria	A empresa, colocará profissionais à disposição da comunidade para receber críticas, reclamações e sugestões, pessoalmente (nas instalações da empresa) ou por telefone.
Site Institucional	A empresa conta com portal virtual com informações institucionais e um link denominado "contato", para recebimento de dúvidas, reclamações e sugestões.
Criação de Cartilhas	Desenvolvimento de cartilhas em parceria com o PEA, sobre temas de meio ambiente (conversação, biodiversidade, resíduos, dentre outros).

Fonte: Elaborado pela equipe da CAT CM, com base no EIA.

O empreendimento já contava com o Programa de Educação Ambiental em execução. Contudo, para atender à Deliberação Normativa Copam nº 217, de 06 de dezembro de 2017, foi realizado Diagnóstico Socioambiental Participativo (DSP) e apresentado um novo PEA.

O DSP foi realizado com os colaboradores da empresa (público interno) e com o público externo, que foi composto pelos moradores de Ribeirão do Eixo e a comunidade escolar da Escola Municipal de Ribeirão do Eixo.

O DSP interno foi realizado em 05/04/2014, no qual foram utilizadas as técnicas participativas Grupo Focal (GF), Matriz de Impactos Ampliada, Plano de Ação Participativo e Questionário Semiestruturado. Ressalta-se que 114 colaboradores participaram da aplicação de questionário e 36 colaboradores participaram das demais técnicas participativas.

O DSP com a comunidade escolar foi realizado em 05/04/24 e contou com a participação de 09 pessoas. Foram utilizadas as técnicas participativas do Grupo Focal, do Brainstorming e da Matriz de Priorização de Projetos.

O DSP com os moradores de Ribeirão do Eixo também ocorreu no dia 05/04/2024, contando com a participação de 13 pessoas. Além das técnicas utilizadas com a comunidade escolar, também foi utilizada a técnica do Word Café.

No dia 24/04/2024, foram realizadas as reuniões devolutivas com o público interno, comunidade escolar e moradores de Ribeirão do Eixo, que contaram com a participação de 20, 10 e 17 pessoas, respectivamente.



Destaca-se que foram apresentados os registros fotográficos e as listas de presença das atividades realizadas junto ao público-alvo, bem como análise e discussão dos resultados obtidos nas reuniões.

Os projetos apresentados no PEA e as respectivas ações propostas em cada um deles podem ser visualizados no quadro a seguir.

Quadro 6: Síntese das ações do PEA.

<b>Público Interno</b>	
<b>Projeto</b>	<b>Principais ações</b>
Projeto Consumo Consciente de Água	<ul style="list-style-type: none"><li>• Palestras sobre a importância da água na mineração e os desafios associados ao consumo excessivo;</li><li>• Levantamento do atual consumo de água na operação e identificação de oportunidades de melhoria;</li><li>• Desenvolvimento de estratégias para a reutilização de água recuperada nos processos;</li><li>• Treinamento da equipe em práticas de conservação, como reparo de vazamentos e uso eficiente de equipamentos.</li></ul>
Projeto Arborização e Paisagismo	<ul style="list-style-type: none"><li>• Curso de formação sobre as práticas do plantio e cultivo de mudas;</li><li>• Plantio de mudas nas áreas degradadas pelo empreendimento;</li><li>• Distribuição de mudas aos colaboradores para plantio nas cidades onde residem.</li></ul>
Projeto Sustentabilidade	<ul style="list-style-type: none"><li>• Campanhas educativas sobre coleta seletiva, com palestras e distribuição de materiais informativos;</li><li>• Oficinas, palestras e/ou teatros para conscientização sobre as práticas de consumo excessivo;</li><li>• Realização de oficinas práticas de reutilização, onde os participantes aprenderão a transformar itens descartados em novos produtos;</li><li>• Treinamento dos colaboradores em técnicas de separação correta dos resíduos.</li></ul>
<b>Comunidade escolar</b>	
Projeto Escola em Harmonia	<ul style="list-style-type: none"><li>• Palestras interativas, vídeos educativos e contação de histórias sobre o tema do bullying e inclusão;</li><li>• Atividades artísticas e culturais para expressar sentimentos e promover a valorização das diferenças.</li></ul>
Projeto Sustentabilidade	<ul style="list-style-type: none"><li>• Implementação de programas de coleta seletiva de papel e óleo na escola;</li><li>• Oficinas práticas de produção de papel reciclado;</li><li>• Oficinas práticas de produção de sabão;</li></ul>



	<ul style="list-style-type: none"><li>• Desenvolvimento de projetos artísticos individuais e coletivos utilizando técnicas de colagem, pintura e composição com elementos naturais;</li><li>• Exposição dos trabalhos artísticos em eventos escolares e comunitários.</li></ul>
Projeto Ultrapassando Fronteiras	<ul style="list-style-type: none"><li>• Caminhada ecológica na comunidade Ribeirão do Eixo, com observação da fauna e flora local, coleta de lixo e interação com moradores locais.</li></ul>
<b>Público externo</b>	
Educação Ambiental para Arborização e Preservação de Nascentes	<ul style="list-style-type: none"><li>• Executar palestras com a comunidade, introduzindo os conceitos de reflorestamento, às espécies nativas do bioma local e a técnicas de plantio, manejo e conservação de mudas;</li><li>• Mapear, em conjunto com os moradores, as áreas prioritárias para intervenção, considerando as nascentes existentes e as demandas da comunidade;</li><li>• Implementar mutirões de plantio das mudas.</li></ul>

Fonte: Elaborado pela equipe da CAT CM, com base nas informações complementares.

Os projetos foram elaborados conforme as diretrizes estabelecidas na DN 214/2017 e contemplaram os objetivos, metas, indicadores, carga horário, periodicidade e meios de verificação. Todos os projetos terão duração de 05 anos e serão executados de forma trimestral ou bimestral, com exceção da Caminhada Ecológica, que será realizada 01 vez por ano. Ressalta-se ainda que, em análise do DSP e PEA apresentados, observa-se que os projetos propostos estão alinhados com as discussões realizadas pelo público-alvo durante as técnicas participativas.

#### 5.4.2 Manutenção do Nível de Empregos

A ampliação das atividades do empreendimento será responsável pela manutenção do quadro de funcionários que já atuam na mina. Ainda haverá a contratação de novos colaboradores em função do aumento da demanda de serviços. Foi informado que o empreendimento priorizará a contratação de pessoas da região.

Com relação ao quadro de empregados, destaca-se que, atualmente, o empreendimento conta com 120 colaboradores e, após a ampliação, esse número aumentará para 210 funcionários.

#### Medida(s) mitigadora(s):

Para garantir que a empresa tenha impacto positivo na região no que diz respeito à geração de empregos, foi apresentado o Programa de Absorção e Capacitação da Mão de Obra Local. Foi informado que a empresa já prioriza os fornecedores de recrutamento locais e que destina suas vagas de estágio para os estudantes das localidades mais próximas do seu empreendimento.

No âmbito desse programa, foram propostas duas novas ações:



- Orientação às empresas terceirizadas quanto ao programa de absorção preferencial de pessoal residente nos municípios impactados pelo empreendimento;
- Convênio junto ao SENAI, para promover cursos de qualificação profissional, incluindo a realização de visitas técnicas ao empreendimento. A realização e comprovação desse projeto será objeto de condicionante neste parecer.

#### **5.4.3 Incremento no Nível de Serviços**

Conforme informado, além da contratação de novos funcionários, haverá a contratação de empresas especializadas em geotécnica, hidrogeologia e engenharia de um modo geral. Essas empresas, por sua vez, normalmente demandam apoio nas comunidades vizinha, para auxílio nas operações.

Nesse contexto, os serviços prestados acabam por gerar mais tributos para o poder público municipal, representado pelo ISQS - Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza.

Além disso, os técnicos e trabalhadores terceirizados contratados acabam por incrementar o comércio de alimentação e de hospedagem da região.

#### **Medida(s) mitigadora(s):**

Para potencializar o incremento no nível de serviços da região, a MSM pretende priorizar a contratação de fornecedores locais, que atendam os requisitos mínimos da empresa. Para tanto, foi proposto o Programa de Priorização e Capacitação de Fornecedores Locais.

Foi informado que o setor de suprimentos já conta com um levantamento da rede de fornecedores existentes na região e que a empresa já possui um sistema de cadastramento dos fornecedores. Esse cadastramento deverá ser divulgado por meio do site da empresa e da distribuição de cartilhas.

Foram propostas as seguintes ações no âmbito do referido programa:

- Intercâmbio com entidades locais, por meio de apoio às cooperativas locais, a fim de reconhecer as reais disponibilidades e capacidades da região;
- Realização de rodadas de negócios, caracterizados como eventos de curta realizados entre os profissionais responsáveis pelas compras da empresa e os fornecedores locais, buscando identificar oportunidades de novos negócios. Conforme informado, essas reuniões poderão ser organizadas pelo próprio empreendedor ou através da participação do SEBRAE da região.
- Realização de oficinas e palestras para os fornecedores e interessados, nas quais serão abordados os aspectos relacionados à qualidade, segurança e meio ambiente, auxiliando os fornecedores a atender os requisitos de contratação do empreendimento.



#### **5.4.4 Incremento na Arrecadação Pública**

De acordo com o EIA apresentado, a ampliação do empreendimento contribuirá para o incremento na arrecadação pública, tendo em vista os seguintes tributos: Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM); Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS); Contribuição para Financiamento da Seguridade Social (COFINS); Imposto Sobre Serviços (ISS) e Imposto de Renda (IR).

Além dos tributos, foram citados o aumento do PIB da região, a geração de Programa de Integração Social (PIS), o aumento da massa salarial, direta, indireta e decorrente e o aumento no volume de vendas das empresas.

#### **Medida(s) mitigadora(s):**

Por se tratar de impacto ambiental positivo, não foram propostas medidas de mitigação para o incremento na arrecadação pública.

#### **5.4.5 Estabilidade Social**

Conforme descrito no EIA, os impactos positivos supracitados (geração de empregos diretos, elevação de renda, fortalecimento dos setores de serviços e incremento da arrecadação municipal), contribuirão para um cenário de estabilidade social na região do empreendimento.

#### **Medida(s) mitigadora(s):**

Por se tratar de impacto ambiental positivo, não foram propostas medidas de mitigação para a estabilidade social.

### **5.5 Conclusão**

Considerando que foram propostas medidas de mitigação e compensação para todos os impactos ambientais levantados, entende-se que a ampliação do empreendimento apresenta viabilidade ambiental. Os impactos sobre os meios físico, biótico e socioeconômico podem ser minimizados através das ações de controle propostas, desde que essas sejam executadas em conformidade com os projetos e programas apresentados no âmbito do processo em tela.

### **6. Programas e ações ambientais propostos**

No Plano de Controle Ambiental – PCA (2023) foi apresentado pela Vale as ações de controle e medidas mitigadoras propostas para as intervenções ambientais executadas durante as obras de descaracterização da barragem Campo Grande, sendo relatado que tais ações foram consolidadas em programas. Os planos e programas propostos pelo empreendedor para mitigar/extinguir os impactos ambientais negativos e fortalecer os aspectos positivos, serão apresentados a seguir.



## 6.1 Programas e planos ambientais

### 6.1.1 Programa de supressão da vegetação

Segundo o descrito no PCA (2023), o presente programa tem como objetivo apresentar orientações sobre os procedimentos a serem adotados para a execução da atividade de supressão da vegetação necessária à implantação do projeto de expansão da lavra e beneficiamento de minério de ferro da MSM em Itabirito - MG.

Treinamento dos funcionários envolvidos nas ações de supressão - Essa etapa deverá ser realizada anteriormente ao início das atividades de supressão. Para o bom andamento dos trabalhos de supressão vegetal é de suma importância que seja realizado treinamento com todos os profissionais envolvidos nas ações de supressão. Deverão ser tomados todos os cuidados necessários para se evitar a mortandade de animais silvestres, eventualmente presentes nas áreas atingidas. O desmate deverá ocorrer de modo a facilitar o afugentamento da fauna para áreas adjacentes com vegetação natural. Para mitigar esse impacto, cada frente de desmate será acompanhada por uma equipe do Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna. Deverá ser estritamente proibido o uso de fogo nas atividades de limpeza da área para evitar o desmatamento de áreas adjacentes. Da mesma forma, o pessoal contratado para essa atividade, deverá ser informado de que é proibido caçar, molestar a fauna, pescar ou retirar material da flora para comercialização e/ou uso próprio.

Demarcação das áreas autorizadas para supressão - Uma das atividades mais importantes é a de acompanhamento e orientação da equipe responsável pelo desmate, principalmente, em relação aos limites da área autorizada para supressão.

Definição do sentido e da sequência da supressão - Deve-se ter atenção especial na supressão dos fragmentos localizados nas proximidades rodovia de acesso à mina. Durante a atividade de supressão destes fragmentos deve-se tomar o cuidado de limitar o tráfego na rodovia, além de posicionar profissionais na rodovia que poderão eventualmente fechar a via para a passagem de animais, evitando o atropelamento dos mesmos. Placas também deverão ser instaladas para avisar motoristas sobre a possibilidade de passagem de fauna nessa área.

Supressão da vegetação arbustiva ou de sub-bosque (broque) - Esta etapa consiste no corte da vegetação de menor porte do interior das áreas de savana e de floresta, incluindo também as áreas de regeneração natural, a vegetação arbustiva ou de sub-bosque e as árvores com DAP até 5 cm.

Derrubada - Esta atividade consiste no abate dos indivíduos arbóreos de espécies com ou sem valor comercial. As técnicas de corte de árvores aplicadas na extração madeireira buscam, entre outras coisas, evitar desperdícios e minimizar a incidência de acidentes de trabalho.

Taçamento e desgalhamento - O taçamento e desgalhamento de uma árvore é uma operação semi-mecanizada, na qual deverá ser utilizada a motosserra para livrar o fuste de galhos e copa. Logo após a queda da árvore, deverá ser retirada a galhada e o tronco dividido em secções para facilitar o arraste.



Implantação de pátios de estocagem - O pátio deverá ser uma área definida próxima ao local de derrubada e deverá armazenar todo o resíduo vegetal retirado das áreas de supressão, além de estocar as toras e top soil.

Romaneio e empilhamento - Nos pátios de estocagem as toras com DAP > 30 cm devem passar por romaneio e serem empilhadas. O romaneio se trata de um processo rudimentar de cubagem rigorosa, sendo efetuada uma medição dendrométrica em cada tora obtida de um indivíduo arbóreo com DAP > 30 cm com a finalidade de se obter o volume comercial do referido indivíduo.

Retirada e deposição de material orgânico - Desta forma, tanto os resíduos vegetais, quanto a camada orgânica do solo, após o término das atividades de supressão, deverá ser armazenada em uma área de disposição de material excedente, para uso futuro na recuperação de áreas degradadas. Assim, após o desmate e retirada do material lenhoso aproveitável, a biomassa vegetal deverá ser recolhida por um trator acoplado a uma carregadeira ou similar.

### **6.1.2 Programa de resgate da flora**

No PCA (2023) foi descrito que este programa tem como objetivo a manutenção e propagação da genética da flora local por meio do resgate da flora, visando a sua conservação, e utilização para recuperação e enriquecimento de áreas degradadas na região.

O resgate de flora deverá ser desenvolvido por profissionais da área de botânica especializados e deverá ocorrer em duas etapas. A primeira etapa, anterior ao processo de supressão vegetal, terá o objetivo de resgatar as plântulas, sementes, plantas epífitas, rupículas e outros indivíduos adultos de interesse. A segunda etapa deverá ocorrer durante o processo de supressão, com o acompanhamento da atividade de supressão pelo responsável pela execução do programa, com o objetivo de resgatar, principalmente, plantas epífitas e frutos com sementes, sendo realizados as seguintes etapas: a) Resgate de Flora em Áreas de Campo Rupestre; b) Coleta de Epífitas e Outros Indivíduos Adultos; c) Coleta de Frutos e Sementes; d) Coleta de Plântulas; e) Espécies de Interesse Conservacionista a Serem Resgatadas; f) Locação do Material Coletado e Tratamento; e g) Replântio e Recomposição da Vegetação.

Além do mais, no PCA (2023) consta que deverá ser destinado um local para a construção do viveiro, de modo a receber as mudas arbóreas, arbustivas, herbáceas, epífitas e briófitas, oriundas das tipologias alvo de supressão.

Em atendimento a IC nº 11, a empresa relatou que os espécimes da espécie ameaçada de extinção *Arthrocerus glaziovii* serão resgatados e reintroduzidos na reserva legal com área de 51,20 ha que possuem características adequadas para o recebimento desses indivíduos. Também foi informado que a reintrodução dos espécimes resgatados serão plantados no imóvel registrado no CAR nº MG-3131901 D361.2420.54EA.4D9D.A76A.57D9.8AF9.5269 (fazenda Vargem do Caranga).



### **6.1.3 Programa de monitoramento da fauna**

De acordo com o PCA (2023) este Programa visa estudar as comunidades de anfíbios, répteis, aves e mamíferos terrestres de pequeno, médio e grande porte que utilizam os ambientes de vegetação localizados nos limites da mina e seu entorno, gerando dados que possam contribuir no acompanhamento das alterações ambientais decorrentes da expansão das estruturas desse empreendimento e suas consequências sobre as comunidades estudadas, bem como na proposição de medidas específicas voltadas à minimização de impactos, sempre que necessário.

Deverão ser objeto do programa de monitoramento os remanescentes florestais e nichos de fauna melhor preservados, tendo em vista a maior probabilidade de que constituam abrigo de indivíduos das diferentes espécies a serem observadas, observando-se, evidentemente, os hábitos de cada espécie e suas especificidades. Na IC nº 24 foi solicitado para a empresa pela URA-CM a indicação de pontos de monitoramento em áreas sem interesse de exploração para possíveis comparações de resultados futuros.

Conforme, solicitado pela IC nº 25, a empresa apresentou projeto de monitoramento para as espécies da fauna ameaçadas de extinção e solicitou autorização de manejo conforme comprovantes adicionados na resposta no processo de licenciamento ambiental. Caso sejam identificadas novas espécies presentes nas listas vermelhas da fauna, estas também deverão ser incluídas nos monitoramentos específicos realizadas pela MSM Mineração.

### **6.1.4 Programa de afugentamento e eventual resgate de fauna**

No PCA (2023) consta que este programa tem como principal objetivo reduzir os impactos sobre a fauna durante as ações de supressão vegetal inerente à ampliação do empreendimento em Itabirito, MG, através de procedimentos a serem adotados para minimizar a quantidade de animais acidentados ou mortos durante a remoção da vegetação. Ademais, foi informado na proposta do programa que para execução dos trabalhos serão feitos: a) Reconhecimento da Área; b) Formação das equipes e treinamento de capacitação pessoal.

O programa de afugentamento e eventual resgate apresentado pela MSM Mineração prevê que a supressão vegetal deverá ocorrer de forma gradual e com direcionamento adequado a fim de permitir o direcionamento dos animais afugentados até outras áreas localizadas no entorno. Além do mais, consta nessa proposta que os desmates só ocorrerão diante da presença da equipe de resgate e afugentamento da fauna, os quais serão pausados sempre que a equipe de fauna definir que há necessidade de afugentamento ou resgate.

Consoante ao relatado no PCA (2023), as ações de resgate serão prioritariamente destinadas aos exemplares da fauna que estejam em situação de risco iminente ou feridos/debilitados. Os espécimes resgatados feridos ou debilitados, segundo o previsto no programa, serão encaminhados aos cuidados do veterinário na base provisória de salvamento implantada no empreendimento. A soltura dos animais resgatados em locais preestabelecidos só ocorrerá se os espécimes tiverem



apresentarem boas condições físicas e comportamentais. Foi informado na proposta que em todas as etapas de supressão vegetal ocorrerá o acompanhamento pela equipe de fauna visando localizar espécimes, ninhos, vestígios diretos e indiretos de animais silvestres.

### **6.1.5 Programa para mitigação/prevenção aos riscos de atropelamento da fauna silvestre e ações preventivas de combate a caça e captura de animais silvestres**

Conforme solicitado por meio da IC nº 27, a empresa apresentou projeto para composição do meio biótico quanto a mitigação/prevenção aos riscos de atropelamento de fauna silvestre no PCA (2023), incluindo na proposta ações preventivas de combate a caça e captura de animais silvestres.

No projeto apresentado pela MSM consta que os trechos envolvendo a área interna da empresa será percorrido com veículo, em marcha lenta, uma vez ao dia, por funcionários do empreendimento selecionados e treinados para esta função. Também foi informado no arquivo que os animais encontrados atropelados sem vida serão fotografados e a coordenada geográfica registrada, sendo retirada das vias para evitar a recontagem e atropelamento de predadores oportunistas e carniceiros. Com relação aos animais atropelados com vida, foi relatado no projeto que serão encaminhados para tratamento em clínica veterinária especializada, parte integrante do Plano de resgate da fauna silvestre, ou mesmo no CTA – Centro de Triagem Animal montado durante a etapa de supressão autorizada da vegetação.

Segundo o descrito no projeto, após os resultados obtidos a partir da aplicação das metodologias, será possível identificar os trechos críticos de atropelamento na estrada do empreendimento, fornecendo subsídios para propor medidas mitigadoras mais assertivas. No projeto apresentado pela MSM Mineração consta que as medidas de mitigação que podem ser contempladas são: sinalização avançada, passagens de fauna (superior, inferior) e projetos de educação ambiental. Além do mais, foi informado nesse projeto que será necessária à implantação de sinalização de travessia de fauna e de limite de velocidade, assim como a implantação de redutores de velocidade (quebra-molas, sonorizadores e vibradores) e sensibilização dos motoristas (campanhas informativas e placas de sinalização).

No projeto de ações mitigadoras/preventivas de atropelamento de fauna também está previsto a incorporação no Programa de Educação Ambiental da empresa, principalmente com seus funcionários e colaboradores, palestras relacionadas a ações preventivas de combate a caça e captura de animais silvestres, além da conscientização quanto aos atropelamentos de animais nas estradas

### **6.1.6 Projetos de Recomposição de Áreas Degradadas e Alteradas - PRADA's**

#### **6.1.6.1 Projeto de Recuperação de Áreas – PRAD**

Segundo o descrito no PRAD (2020) e PCA (2023) todas as áreas utilizadas pelo empreendimento serão contempladas no projeto de recuperação, devendo-se ressaltar, entretanto, que não se trata de reabilitação definitiva em muitos de seus



setores, haja vista que o presente projeto não representa o aproveitamento integral das reservas de minério de ferro, bauxita e manganês da jazida.

Para a recuperação dessas áreas constam no documento a utilização das metodologias de revegetação por Revegetação com espécies de rápido crescimento, visando promover o controle de processos erosivos bem como mitigar o impacto visual da área. Além disso, foi relatado que essa metodologia de plantio deverá ocorrer em duas etapas: a) Primeira etapa - Para acelerar o recobrimento dos taludes formados, deverá ser realizado o plantio direto com mistura contendo o coquetel de sementes, os corretivos e fertilizantes e um material orgânico que servirá de enchimento na hora do plantio propriamente dito: b) Segunda etapa - Logo após seu plantio será implantado por toda a área revegetada uma tela vegetal biodegradável (produto entrelaçado por fibras têxteis que apresentam maior translucidez e grande permeabilidade) formada a partir de materiais orgânicos (capim elefante, restos culturais, etc.).

Na IC nº 16 foram solicitadas complementações do PRAD, como por exemplo, metodologias para atração de fauna, sendo apresentadas: instalação de poleiros artificiais, transposição de galharia (emprego de abrigos artificiais na restauração ambiental) e plantio de espécies zoocóricas nativas no processo de recuperação.

Após o encerramento da atividade no local a ser recuperado, foi informado no PRAD que a vegetação a ser implantada terá a finalidade de restabelecer as propriedades naturais da área com o plantio de um maciço florestal misto, composto por espécies arbóreas nativas da região. Conforme PRAD serão seguidos os seguintes passos: a) formas de reconstituição (O sistema baseado na sucessão florestal é o que vem obtendo mais êxito, por favorecer o rápido recobrimento do solo e garantir a auto renovação florestal); b) espécies indicadas (Recomenda-se utilizar um grande número de espécies para gerar diversidade florística, imitando, assim, uma floresta ciliar nativa); c) cercamento e proteção da área; d) combate a formigas cortadeiras; e) preparo do solo; f) espaçamento e alinhamento; g) coveamento e adubação; h) plantio; i) coroamento; j) tratamentos culturais; k) replantio; l) indicadores de recuperação (alguns indicadores de recuperação propostos foram: regeneração natural, banco de sementes, produção de serrapilheira e chuva de sementes e abertura do dossel).

#### **6.1.6.2 PRADA - Regularização das áreas de preservação permanente e Compensação por intervenção em área de preservação permanente**

Regularização das áreas de preservação permanente:

O cronograma apresentado pela empresa abrange execução de atividades para recuperação das áreas alvo do projeto intituladas como Área 1 e Área 2. Para Área 1 (0,4482 ha) a ser recuperada dos 1,0374 ha que devem ser recuperados na APP da Fazenda Vargem do Atalho (Matrícula 11.674), consta no PRADA que será utilizada a metodologia de adensamento, com o espaçamento de 3,00 x 2,00 m entre as mudas que serão plantadas e qualquer indivíduo vegetal nativo já estabelecido. No local está sendo proposto o plantio de 747 mudas de espécies vegetais arbóreas nativas da



região, todavia foi informado que este número variar conforme o alcance do nível do adensamento esperado.

Com relação a Área 2, correspondente a 0,0253 ha da estrada de acesso localizada na APP da Fazenda Vargem do Caranga "Hotel" (Matrícula 12.488), a degradação foi considerada mínima no PRADA. Além do mais, foi relatado que por já existir a ocupação de parte do local por plântulas de espécies de ocorrência natural e pela área ser cercada por extensas áreas de vegetação nativa, foi concluído que essa área possui capacidade de recuperação através da regeneração natural. Portanto, nessa área está sendo proposto o cessar dos impactos e o acompanhamento da regeneração natural.

Compensação por intervenção em área de preservação permanente:

De acordo com o PRADA (2024), área proposta para compensação corresponde a 0,0672 ha dos 1,0374 ha identificados de APP para recuperação dentro do processo de licenciamento ambiental. Para compensação dos 0,0672 ha está sendo proposto o adensamento, que deverá ser respeitado o espaçamento de 3,00 x 2,00 m entre as mudas que serão plantadas e qualquer indivíduo vegetal nativo já estabelecido.

Para ambos os PRADAS apresentados constam as seguintes metodologias a serem aplicadas durante um período de três anos, as quais resumidamente são apresentadas a seguir:

Consoante ao PRADA (2024), serão empregadas metodologias de atração para fauna utilizando-se do enriquecimento com espécies nativas frutíferas com as espécies: ingá-do-brejo (*Inga vera*), ingá-de-macaco (*Inga edulis*), araticum-do-morro (*Annona sylvatica*), peroba-poca (*Aspidosperma cylindrocarpon*), guaçatonga (*Casearia sylvestris*), dentre outras.

Espécies arbóreas propostas no PRADA (2024): a) Pioneiras: tamanqueira (*Aegiphila integrifolia*), amor-seco (*Alchornea glandulosa*), pata-de-vaca (*Bauhinia forficata*), entre outras; b) secundárias: açoita-cavalo (*Luehea divaricata*), pororoca-branca (*Myrsine coriácea*), canela-preta (*Nectandra megapotamica*), entre outras; c) clímax: guanandi (*Calophyllum brasiliense*), copaíba (*Copaifera langsdorffii*), araucária (*Araucaria angustifolia*), entre outras.

#### **6.1.6.3 PRADA - Compensação pelo corte de espécies ameaçadas de extinção**

No PRADA (2024) consta que a compensação pelo corte de espécies ameaçadas de extinção ocorrerá em 1.020 m<sup>2</sup> ou 0,102 ha dos 1,0374 ha APP identificados para recuperação da cobertura vegetal. Para isso, foi proposto no projeto o plantio de 170 mudas, 70 mudas de *C. fissilis* e 100 mudas de *O. odorífera*, em um espaçamento de 3,00 x 2,00 m, onde foi apontada a necessidade de 1.020 m<sup>2</sup> ou 0,102 ha de área para cumprimento da compensação proposta.



#### **6.1.6.4 PRADA - Compensação pelo corte de espécie protegida**

A área proposta para compensação pelo corte de espécie protegida corresponde a 4.200 m<sup>2</sup> ou 0,420 ha dos 1,0374 ha identificados na APP para recuperação da cobertura vegetal. Consta na proposta entregue pela MSM Mineração que o espaçamento de plantio proposto será de 3,00 x 2,00 m, sendo necessário para esta compensação 4.200 m<sup>2</sup> ou 0,420 ha, para um total de 700 de mudas de Ipês.

Para todos os PRADAS propostos nos itens 6.1.6.2 e 6.1.6.3 foram apresentadas as seguintes metodologias a serem aplicadas durante um período de três anos, as quais resumidamente são apresentadas a seguir:

Também foi discorrido no PRADA (2024) que serão adotados métodos silviculturais de plantio e manutenção e de práticas que fomentem a regeneração natural, tais como: a) Controle de Formigas Cortadeiras; b) Procedimento de Plantio; c) Espaçamento e Arranjo; d) Controle da Mato-Competição; e) Coveamento; f) Adubação de Plantio; g) Plantio; h) Coroamento; i) Tutoramento; j) Atividades de Manutenção; k) Irrigação Emergencial; l) Adubação de Cobertura; m) Replantio; n) Práticas Conservacionistas de Preservação de Recursos Edáficos e Hídricos; o) Metodologia de Avaliação de Resultados.

#### **6.1.7 Programas acerca do Patrimônio Espeleológico**

Os Programa de Monitoramento do Patrimônio Espeleológico objetiva avaliar se as medidas de controle e mitigação propostas pelo empreendimento são eficientes em impedir a incidência de impactos negativos irreversíveis sobre as cavidades, e notadamente avaliar: a entrada sedimentos alóctones nas cavidades; o acúmulo de partículas de poeira nas cavidades; a integridade física das cavidades; e o estado de conservação das áreas de influência.

Devido à proximidade das 07 cavidades com a área em operação do empreendimento, o estudo previu que todas as cavidades fossem contempladas pelo programa de monitoramento do patrimônio espeleológico.

##### **6.1.7.1 Programa de Monitoramento Geoestrutural**

O programa objetiva a caracterização e mapeamento dos aspectos morfológicos da cavidade, retratando sua condição inicial e a manutenção de sua integridade física ao longo da operação. Inicialmente será realizado o diagnóstico das fragilidades estruturais e de relevância espeleológica de cada cavidade, com marcação em planta baixa das cavernas, caracterizações detalhadas e fotografias que auxiliem na sua descrição.

A metodologia prevê visitas semestrais para a avaliação dos pontos ou áreas de fragilidade pré-definidos no mapeamento geoestrutural. Sugere-se que a análise seja realizada com base na comparação das fotografias do diagnóstico fotográfico inicial e do último monitoramento do mês anterior. Para cada campanha o relatório de monitoramento deve conter minimamente fichas com descrição dos pontos, e



medições aferidas para o espaçamento das fraturas monitoradas sempre no mesmo ponto com utilização de paquímetro.

O monitoramento geoestrutural deve ocorrer com periodicidade semestral e está previsto para ocorrer nas 07 cavidades do entorno do empreendimento. Sugere-se que este programa seja integrado com os programas de Monitoramento Fotográfico e Monitoramento de Sedimentos e Particulados, tanto nas campanhas de campo quanto nos relatórios, de forma a consolidar as idas às cavidades e assim diminuir os impactos do próprio monitoramento nas cavernas, bem como para melhor avaliar os dados obtidos.

#### **6.1.7.2 Programa de Monitoramento Fotográfico**

O Programa de Monitoramento Fotográfico consiste em realizar um levantamento fotográfico de detalhe das cavidades, que abarque metodologia que permita replicar os dados ao longo do tempo: assim as fotos devem conter necessariamente a data do registro e serem sempre tomadas do mesmo ponto fixo, com mesmo equipamento profissional em cada campanha, com iguais dados de abertura, ISO e velocidade e emprego de flash, bem como com sempre igual altura do piso, azimute e distância do alvo. As imagens devem estar inseridas em moldura de identificação e malha de quadrículas para possibilitar as comparações posteriores. A fixação de bases fotográficas em campo deve buscar causar mínimo impacto nas cavidades e serem significativas das áreas mapeadas como com fragilidade geoestrutural e importância espeleológica.

Adicionalmente está proposto que haja um monitoramento da área de influência real das cavidades contendo fotografias, descrição da paisagem e possíveis ocorrências de impactos. O monitoramento fotográfico está previsto para ocorrer nas 07 cavidades do entorno do empreendimento com periodicidade semestral.

Sugere-se que este programa seja integrado com os programas de Monitoramento Geoestrutural e Monitoramento de Sedimentos e Particulados, tanto nas campanhas de campo quanto nos relatórios, de forma a consolidar as idas às cavidades e assim diminuir os impactos do próprio monitoramento nas cavernas, bem como para melhor avaliar os dados obtidos.

#### **6.1.7.3 Programa de Monitoramento de Sedimentos e Particulados**

O Programa de Monitoramento de Sedimentos e Particulados deve ter como objetivo indicar a quantidade de material atualmente importado e depositado nestas cavernas. A metodologia sugerida considera análises quantitativas do material particulado depositado nos recipientes de coleta instalados. Foi previsto a colocação de 03 placas *Petri* na entrada de cada cavidade monitorada. Contudo, ressalta-se que é imprescindível que as placas sejam instaladas em locais com estabilidade ambiental para que estas não estejam sujeitas a remobilização de material sedimentado por



fluxos de vento e passagem de animais e pessoas que acessam as cavernas para realização de monitoramentos.

A proposta metodológica prevê pesagem das placas a cada visita de forma a quantificar os níveis de poeira depositada. Já a entrada de sedimentos será monitorada por meio da instalação de uma régua no piso das cavidades em locais de rotas de fluxos alóctones, hídrico concentrados e/ou de detritos. Monitoramento deverá ter campanhas com periodicidade semestral, sendo realizados nas cavidades SM\_0059, MOED\_0015, MSM 18-087 (representando o Grupo 1) e MSM-18-058 (representando o Grupo 2). Sugere-se que este programa seja integrado com os programas de Monitoramento Geoestrutural e Monitoramento Fotográfico, tanto nas campanhas de campo quanto nos relatórios, de forma a consolidar as idas às cavidades e assim diminuir os impactos do próprio monitoramento nas cavernas, bem como para melhor avaliar os dados obtidos.

#### 6.1.7.4 Programa de Monitoramento Sismográfico

O Programa de Monitoramento Sismográfico consiste em monitorar as fontes de vibração do empreendimento, com o objetivo de garantir que o plano de fogo controlado esteja de acordo com as premissas de proteção ao patrimônio espeleológico dispostas na NBR 9653/2018 no documento Sismografia Aplicada à Proteção do Patrimônio Espeleológico: Orientações Básicas à Realização de Estudos Ambientais. ICMBIO/CECAV, 2016.

O Monitoramento deverá ter campanhas com periodicidade anual, sendo realizados nas cavidades SM\_0059, MOED\_0015, MSM 18-087 (representando o Grupo 1) e MSM-18-058 (representando o Grupo 2). Os pontos de instalação dos sismógrafos devem ser locados próximo às cavidades, em sua projeção horizontal ou entrada por exemplo, de forma que não seja necessário adentrar as cavidades e impactá-las para execução do monitoramento.

O quadro a seguir apresenta um resumo dos programas de monitoramento espeleológico propostos.

Quadro 7: resumo dos programas de monitoramento espeleológico propostos.

Programa	Periodicidade	Pontos de amostragem
Monitoramento Geoestrutural	Semestral	MOED_0015, SM_0059, MSM-18-057, MSM-18-058, MSM-087, MSM-18-088 e MSM-18-090.
Monitoramento Fotográfico	Semestral	MOED_0015, SM_0059, MSM-18-057, MSM-18-058, MSM-087, MSM-18-088 e MSM-18-090.



Programa de Monitoramento de Sedimentos e Particulados	Semestral	SM_0059, MOED_0015, MSM 18-087 (representando o Grupo 1) e MSM-18-058 (representando o Grupo 2) e áreas de influência reais das cavidades
Programa de Monitoramento Sismográfico	Anual	SM_0059, MOED_0015, MSM 18-087 (representando o Grupo 1) e MSM-18-058 (representando o Grupo 2).

## 7. Controle Processual

O presente processo administrativo – P.A. SLA 5253/2020 visa analisar o pedido de Licença Ambiental formalizado pela empresa MSM – Mineração Serra da Moeda Ltda., por meio do qual o empreendimento pretende ampliar as seguintes atividades, listadas na DN 217/2017:

- A-02-03-8 - Lavra a céu aberto - Minério de ferro.
- A-05-02-0 - Unidade de Tratamento de Minerais - UTM, com tratamento a úmido.
- A-05-01-0 - Unidade de Tratamento de Minerais - UTM, com tratamento a seco.
- A-02-01-1 – Lavra a céu aberto – minerais metálicos, exceto minério de ferro.
- A-05-04-7 - Pilhas de rejeito/estéril - Minério de ferro.
- A-05-08-4 - Reaproveitamento de bens minerais metálicos dispostos em pilha de estéril ou rejeito.
- A-05-06-2 – Disposição de estéril ou de rejeito inerte e não inerte da mineração (classe II-A e II-B, segundo a NBR 10.004) em cava de mina, em caráter temporário ou definitivo, sem necessidade de construção de barramento para contenção

Trata-se de empreendimento enquadrado na classe 05 (cinco) da DN COPAM 217/2017, na modalidade de licenciamento LAC1 (LP+LI+LO), cuja análise do processo foi concluída por meio da elaboração deste Parecer Único.

Ressalta-se que a análise feita pela Coordenação de Controle Processual restringe-se aos aspectos formais da documentação apresentada e sua conformidade à legislação ambiental.

### **Competência para análise do processo:**

O Decreto Estadual nº 48.707, de 25 de outubro de 2023, estabeleceu em seu art. 22, a competência das Unidades Regionais de Regularização Ambiental para analisar e acompanhar os processos de licenciamento ambiental e demais atos a ele vinculados, na sua respectiva área de atuação territorial.



### **Competência para decisão do processo:**

O art. 14, III, alíneas “a” e “b”, da Lei Estadual 21.972/2016, determina que competirá ao COPAM decidir, por meio de suas câmaras técnicas, sobre processo de licenciamento ambiental de atividades ou empreendimentos de grande porte e médio potencial poluidor e de médio porte e grande potencial poluidor, o que é o caso de algumas das atividades objeto do processo de licenciamento em questão, haja vista as informações de parâmetro constantes do processo.

Tais atividades enquadram-se na classe 5, de acordo com o estabelecido na DN 217/2017.

Assim, concluída a análise deste processo, este deverá ser submetido à análise e decisão da Câmara de Atividades Minerárias – CMI do COPAM.

### **Instrução do processo:**

Quando de sua formalização, em 30/11/2020, por meio do Sistema de Licenciamento Ambiental (SLA), o processo fora instruído, dentre outros, com os estudos ambientais RCA/PCA; com os estudos ambientais EIA/RIMA; com os estudos ambientais referentes aos critérios locacionais e com a Certidão de Conformidade expedida pelo Município de Itabirito/MG.

Quando da análise jurídica do processo, foram listados alguns documentos a serem solicitados ao empreendedor, em sede de informações complementares, nos termos do art. 23 do Decreto Estadual nº 47.383/2018 e do art. 26 da DN COPAM 217/2017.

Tais documentos, juntamente com as informações/documentos de cunho técnico, foram enviadas ao empreendedor, por meio do Sistema SLA, em 13/03/2024

Em 10/05/2024 todos os documentos solicitados pela equipe jurídica da CCP – URA CM foram apresentados pela MSM – Mineração Serra da Moeda Ltda., sendo considerados satisfatórios, tais como:

- Certificado de Regularidade no Cadastro Técnico Federal de alguns dos responsáveis pela elaboração dos estudos ambientais;
- Publicação do requerimento de LAC1 (LP+LI+LO) retificado, em jornal de grande circulação, ocorrida em 13/04/2024, referente ao número de solicitação correto no SLA – Solicitação nº 2023.10.01.003.0003770;
- Contrato Social da Consultoria Técnica GEOMIL – Serviços de Mineração Ltda., documento apto que o Sr. José Domingos Pereira tem poderes de representação da Sociedade GEOMIL;
- Procuração outorgada pela Sociedade MSM - Mineração Serra da Moeda Ltda., na pessoa da Sra. Vânia Resende, datada de 07/05/2024, conferindo poderes aos Srs. José Domingos Pereira e Pablo Luiz Braga para representar a MSM;
- Certidões de inteiro teor atualizadas de todas as matrículas dos imóveis – certidões datadas de 10/04/2024.
- ART's dos Srs. Gustavo de Azevedo Pereira e Rodrigo Milan Procópio.



## Manifestação dos órgãos intervenientes

Em relação às manifestações de órgãos intervenientes, o art. 27 da Lei Estadual nº 21.972/2016 estabelece a obrigatoriedade de apresentação de anuência dos órgãos competentes quando o empreendimento implicar em impacto, dentre outros, em terra indígena ou quilombola e em bem cultural acautelado:

*Art. 27º - Caso o empreendimento represente impacto social em terra indígena, em terra quilombola, em bem cultural acautelado, em zona de proteção de aeródromo, em área de proteção ambiental municipal e em área onde ocorra a necessidade de remoção de população atingida, dentre outros, o empreendedor deverá instruir o processo de licenciamento com as informações e documentos necessários à avaliação das intervenções pelos órgãos ou entidades públicas federais, estaduais e municipais detentores das respectivas atribuições e competências para análise.*

Cumprido mencionar que o empreendedor declarou no processo de licenciamento, no item “Fatores de Restrição” (SLA nº 5253/2020), através do seu representante legal, que o empreendimento não causará impactos em terra indígena, terra quilombola, em bem cultural acautelado, em zona de proteção de aeródromo, em área de proteção ambiental municipal e em área onde ocorra a necessidade de remoção de população atingida

Todavia, em que pese a declaração de inexistência de impactos em bens acautelados apresentada pelo empreendedor, não se aplica ao caso em análise o entendimento exarado na Nota Jurídica ASJUR nº 113/2020 e Promoção (18687149/2020/CJ/AGE-AGE) tendo em vista a constatação, pela equipe técnica do órgão ambiental licenciador, durante vistoria realizada no empreendimento, da existência de vestígios arqueológicos na cavidade MOED\_0015, conforme amplamente explanado no Parecer em tela.

Isso porque a Nota Jurídica ASJUR nº 113/2020 traz uma presunção relativa (“*juris tantum*”) de veracidade, a qual pode ser elidida por outros elementos constantes no processo de licenciamento ambiental, tais como o acesso e obtenção de informações acerca do patrimônio cultural disponível na plataforma IDE-SISEMA ou, até mesmo, através de vistoria *in loco* pela equipe multidisciplinar do órgão licenciador, como ocorreu no caso em tela.

Assim, diante da situação fática apresentada no processo em análise consubstanciada na constatação de vestígios arqueológicos na cavidade MOED\_0015, localizada no entorno da ADA do empreendimento, faz necessário a manifestação do IPHAN, nos termos do art. art. 26 e seguintes, do Decreto Estadual nº 47.383/2018.

Dessa forma, em atenção ao disposto no art. 26, §2º, do Decreto Estadual nº 47.383/2018, caso este Parecer Único seja aprovado pela CID/COPAM, a licença



ambiental não produzirá efeitos até que o empreendedor obtenha a manifestação favorável do IPHAN.

### **Declaração de conformidade do Município**

De acordo com o art. 10, §1º da Resolução do CONAMA 237/1997 e do art. 18 do Decreto 47.383/2018, foi apresentada a Declaração de conformidade emitida pelo Município da área diretamente afetada pelo empreendimento.

Cumprir mencionar que a atividade A-05-06-2, elencada no início deste tópico do “Controle Processual”, fora incluída posteriormente pelo empreendedor, no processo de licenciamento, após nova invalidação da formalização do processo por parte do órgão ambiental.

Haja vista a inclusão da nova atividade, o empreendedor apresentou nova Declaração de Conformidade do Município de Itabirito/MG – Declaração nº 06/2024 – mencionando todas as 07 (sete) atividades objeto do licenciamento em questão, datada de 29/08/2024 e de acordo com o modelo de Declaração disponível no site da SEMAD, bem como em observância ao disposto no art. 18 do Decreto Estadual nº 47.383/2018.

A nova Declaração fora incluída no Sistema SLA, no rol de documentos do P.A. 5253/2020.

### **Publicidade:**

Em atendimento ao Princípio da Publicidade e ao previsto na Deliberação Normativa COPAM nº 217/2017 e Deliberação Normativa Copam nº 225/2018, foram publicados os requerimentos de Licença Ambiental Concomitante, bem como a disponibilização do EIA/RIMA, com abertura de prazo para solicitação de audiência pública, sem que houvesse solicitação.

A solicitação da Licença Ambiental Concomitante foi publicada pelo Estado, no Diário Oficial do Estado de Minas Gerais.

A Publicação também ocorreu, pelo empreendedor, em periódico de grande circulação regional, na data 13/04/2024.

Cumprir registrar que tanto o órgão ambiental quanto o empreendedor providenciaram nova publicação do requerimento de licença ambiental, em 30/08/2024 e 07/09/2024, respectivamente, haja vista a inclusão da atividade A-05-06-2 no rol das atividades a serem licenciadas e exercidas pelo empreendedor.

### **Custos de análise:**

Quanto aos custos de análise e emolumentos, consta no Sistema SLA a informação de quitação de 02 DAE´s pelo empreendedor, nos valores de R\$ 81.512,10 (DAE nº 4900034226187) e R\$ 45.785,66 (DAE nº 1200034226293). Eventuais valores complementares serão apurados e cobrados ao final da análise. Ressalta-se que, nos



termos do Decreto nº 47.383/2018, o julgamento e a emissão da respectiva licença ambiental ficam condicionados à quitação integral dos custos.

A equipe multidisciplinar da URA CM concluiu pela concessão da Licença Ambiental na modalidade LAC1 (LP+LI+LO), estabelecendo as condicionantes a serem observadas pelo empreendedor no Anexo I.

Diante do exposto, opinamos pela concessão da LAC1 (LP+LI+LO), nos termos deste Parecer Único, ressaltando que o prazo de validade da licença deverá ser de 10 (dez) anos, consoante o disposto no art. 15, inciso IV, do Decreto Estadual nº 47.383/2018.

## 8. Conclusão

A equipe multidisciplinar da URA Central Metropolitana sugere o **deferimento** desta Licença Ambiental na fase de Licença Prévia, de Instalação e de Operação, para a ampliação das atividades do empreendimento MSM - Mineração Serra da Moeda Ltda. para as atividades de “Lavra a céu aberto - Minério de ferro (A-02-03-8), Unidade de Tratamento de Minerais - UTM, com tratamento a úmido (A-05-02-0), Unidade de Tratamento de Minerais - UTM, com tratamento a seco (A-05-01-0), Lavra a céu aberto - Minerais metálicos, exceto minério de ferro (A-02-01-1), Pilhas de rejeito/estéril - Minério de ferro (A-05-04-7), Reaproveitamento de bens minerais metálicos dispostos em pilha de estéril ou rejeito (A-05-08-4) e Disposição de estéril ou de rejeito inerte e não inerte da mineração (classe II-A e II-B, segundo a NBR 10.004) em cava de mina, em caráter temporário ou definitivo, sem necessidade de construção de barramento para contenção (A-05-06-2)”, no município de Itabirito/MG, pelo prazo de 10 anos, vinculada ao cumprimento das condicionantes e programas propostos.

Entretanto, considerando que durante a vistoria espeleológica, foram encontrados fragmentos que podem indicar ocupação histórica e configuram vestígios arqueológicos, nos termos da Lei Federal nº 3.924/1961, o que levou à solicitação de comunicação e manifestação do IPHAN. Em maio de 2024, foi apresentada nova Ficha de Caracterização de Atividade ao IPHAN sobre o material arqueológico encontrado e um sítio identificado em 2013. Até o momento, o IPHAN não se manifestou, portanto nos termos do § 2º do art. 26 do Decreto 47.383/2018, a licença ambiental só terá efeitos após essa manifestação.

Oportuno advertir ao empreendedor que a análise negativa quanto ao cumprimento das condicionantes previstas ao final deste parecer único (Anexo I), bem como qualquer alteração, modificação e ampliação sem a devida e prévia comunicação a URA Central Metropolitana, tornam o empreendimento em questão passível de ser objeto das sanções previstas na legislação vigente.

Ressalta-se que a Licença Ambiental em apreço não dispensa, nem substitui, a obtenção, pelo requerente, de outros atos autorizativos legalmente exigíveis.

A análise dos estudos ambientais pela Unidade Regional de Regularização Ambiental Central Metropolitana não exime o empreendedor de sua responsabilidade técnica e



jurídica sobre estes, assim como da comprovação quanto à eficiência das medidas de mitigação adotadas.

## 9. Quadro-resumo das Intervenções Ambientais avaliadas no presente parecer.

### 9.1 Informações Gerais

<b>Município</b>	Itabirito
<b>Imóvel</b>	Vargem do Caranga (matrícula nº 12.488), Fazenda Santo Antônio (matrícula nº 8702), Vargem do Atalho (matrícula nº 21.235), Vargem do Caranga (matrícula nº 17.048) e Vargem do Atalho (matrícula nº 11.674).
<b>Responsável pela intervenção</b>	MSM - Mineração Serra da Moeda Ltda
<b>CPF/CNPJ</b>	21.705.306/0001-13
<b>Modalidade principal</b>	Mineração
<b>Protocolo</b>	1370.01.0052762/2020-47
<b>Bioma</b>	Mata Atlântica
<b>Área Total Autorizada (ha)</b>	41,41
<b>Coordenada plana - Datum, Fuso, Longitude e Latitude</b>	Latitude: 7746028.78 m S / Longitude: 614199.53 m E
<b>Data de entrada (formalização)</b>	23/11/2020
<b>Decisão</b>	Deferimento

### 9.2 Informações Gerais - Intervenções Ambientais.

<b>Modalidade de Intervenção</b>	
<b>Área ou Quantidade Autorizada</b>	<p>Campo Rupestre (estágio médio) (10,75 ha); Cerrado Ralo (estágio médio) (18,97 ha); Cerrado típico (estágio médio) (6,42 ha); Floresta Estacional Semidecidual (estágio médio) (1,04 ha); Pastagem com árvores isoladas (4,23 ha), totalizando 41,41 ha de vegetação nativa. Deste total, 0,0672 ha em APP.</p> <p>Espécies ameaçadas de extinção: 7 indivíduos de cedro (<i>Cedrela fissilis</i>) e 5 indivíduos de canela (<i>Ocotea odorífera</i>).</p> <p>Espécies protegidas: 124 indivíduos de ipê-amarelo (<i>Handroanthus ochraceus</i>) e 16 indivíduos de ipê-amarelo (<i>Handroanthus albus</i>).</p>



<b>Bioma</b>	Mata Atlântica
<b>Fitofisionomia</b>	Campo rupestre, Cerrado, Floresta Estacional Semidecidual e pastagem
<b>Rendimento Lenhoso (m<sup>3</sup>)- Madeira e Lenha</b>	402,4454 de lenha
<b>Coordenada plana - Datum, Fuso, Longitude e Latitude</b>	Latitude: 7746028.78 m S / Longitude: 614199.53 m E
<b>Validade/Prazo para Execução</b>	

## 10. Anexos.

**Anexo I.** Condicionantes para Licença de Ampliação da “MSM - Mineração Serra da Moeda Ltda”;

**Anexo II.** Programa de Automonitoramento da Licença de Ampliação da MSM - Mineração Serra da Moeda Ltda; e

**Anexo III.** Vértices das áreas de influência sobre o patrimônio espeleológico.



## ANEXO I

### Condicionantes para Licença de Ampliação da “MSM - Mineração Serra da Moeda Ltda”

Condicionantes da Licença Prévia e de Instalação		
Item	Descrição da Condicionante	Prazo*
01	Executar o Programa de Automonitoramento, conforme definido no Anexo II, demonstrando o atendimento aos padrões definidos nas normas vigentes.	Durante a vigência da licença
02	Realizar umectação com auxílio de caminhões-pipa (ou uma alternativa eficiente) nas vias de circulação interna, frentes de trabalho, pátios, bem como nas vias de acesso externas, devendo ser intensificado no período de estiagem.	Durante a vigência da licença
03	Comprovar a instalação de aspersores fixos nas unidades de britagem e nas correias transportadoras.	60 (sessenta) dias após a publicação da licença.
04	<p>Apresentar à SEMAD/NQA o Plano de Monitoramento da Qualidade do Ar – PMQAR –, protocolando nos autos do processo de licenciamento ambiental documento comprobatório da formalização, que deverá conter os seguintes itens:</p> <p>a) inventário das fontes atmosféricas do empreendimento;</p> <p>b) modelagem atmosférica (com o modelo AERMOD) e descrição do resultado com avaliação da qualidade do ar da área de influência do empreendimento;”</p> <p>Para elaboração do PMQAR deverão ser seguidas as diretrizes da Nota Técnica Gesar vigente, referente às “Orientações Técnicas para a elaboração de um Estudo de Dispersão Atmosférica”, disponibilizada no sítio eletrônico da FEAM:</p> <p><a href="http://www.feam.br/noticias/1/1332-emissao-fontes-fixas">http://www.feam.br/noticias/1/1332-emissao-fontes-fixas</a></p>	180 (cento e oitenta) dias após a publicação da licença.



<b>05</b>	Realizar monitoramento de qualidade do ar, se necessário, conforme estipulado pela SEMAD/NQA na conclusão da análise do PMQAR.	Conforme estipulado pela SEMAD/NQA.
<b>06</b>	Apresentar relatório técnico e fotográfico que comprove a ampliação da ETE e o seu correto dimensionamento para o atendimento do novo número de funcionários.	Antes do início da operação das áreas de ampliação.
<b>07</b>	Apresentar relatório técnico e fotográfico que comprove a adequação das vias internas, em conformidade com o projeto apresentado como informação complementar.	Antes do início da operação das áreas de ampliação.
<b>08</b>	Informar a data de início das operações da área ampliada.	Antes do início da operação das áreas de ampliação.
<b>09</b>	Apresentar relatório técnico consolidado comprovando a execução dos programas apresentados no Plano de Controle Ambiental (PCA).	Anualmente, durante a vigência da licença
<b>10</b>	Executar o Programa de Afugentamento, Resgate e Salvamento da Fauna Silvestre, e protocolar Relatório Técnico fotográfico final (com dados dos espécimes da fauna tabulados em planilha Excel disponibilizada no site do IEF) após o fim da supressão vegetal em conformidade com o termo de referência da SEMAD.  Observação: O empreendedor só poderá suprimir ou intervir a vegetação após a emissão da autorização de manejo de resgate de fauna pelo órgão ambiental.	Durante as atividades de supressão vegetal. Apresentar Relatório 60 (sessenta) dias após o fim da supressão vegetal
<b>11</b>	Executar o programa de resgate de flora, e protocolar na URA CM relatório técnico fotográfico anual de acompanhamento semestral do desenvolvimento do programa.	Relatório anual durante a vigência da licença
<b>12</b>	Executar o PRADA proposto para compensação da intervenção de alargamento de parte da via em APP conforme aprovado neste Parecer Único.	Relatório anual durante a vigência da licença



	Protocolar relatório técnico-fotográfico constando todas as informações necessárias para análise do cumprimento desta condicionante.	
<b>13</b>	Protocolar cópia da escritura pública de doação registrada em cartório, ao Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, referente a área de 74,36 ha localizada na propriedade fazenda Santo Antônio (matrícula 28.335), dentro do Parque Nacional da Cavernas do Peruaçu.	30 (trinta) dias Contados da lavratura da Escritura pelo Cartório
<b>14</b>	Apresentar ao Instituto Estadual de Florestas – IEF os documentos necessários para a formalização da compensação ambiental prevista na Lei 9.985/2000, ou Compensação do SNUC, conforme procedimentos estipulados pela Portaria IEF 55/2012.  Para cumprimento desta compensação será aceita a cópia do protocolo apresentado ao IEF.	60 (sessenta) dias após a concessão da licença
<b>15</b>	Protocolar comprovante de quitação referente ao Termo de Compromisso de Compensação Ambiental – TCCA firmado perante o IEF, em conformidade com a Lei 9.985/2000 e conforme procedimentos estipulados pela Portaria IEF 55/2012.	12 (doze) meses após a celebração perante o IEF
<b>16</b>	Apresentar ao Instituto Estadual de Florestas – IEF os documentos necessários para a formalização da compensação minerária prevista na Lei Estadual nº 20.922/2013, conforme procedimentos estipulados pela Portaria IEF nº. 27 de 07 de abril de 2017.  Para cumprimento desta compensação será aceita a cópia do protocolo apresentado ao IEF.	60 (sessenta) dias após a concessão da licença
<b>17</b>	Protocolar comprovante de quitação referente ao Termo de Compromisso de Compensação Minerária – TCCM firmado perante o IEF, em conformidade com o art. 75 da Lei Estadual nº. 20.922/2013, conforme procedimentos estipulados pela Portaria IEF nº. 27 de 07 de abril de 2017.	12 (doze) meses após a celebração perante o IEF
<b>18</b>	Executar o programa de monitoramento da fauna para os grupos herpetofauna, mastofauna e avifauna. Executar o programa de monitoramento das Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção.  Caso sejam identificadas novas espécies ameaçadas de extinção ao longo dos estudos elas	Relatório anual durante a vigência da licença



	<p>deverão ser adicionadas ao monitoramento específico.</p> <p>Observação: a primeira campanha deverá ocorrer antes da intervenção florestal para os dois programas citados acima.</p>	
<b>19</b>	<p>Executar o programa para mitigação/prevenção aos riscos de atropelamento da fauna silvestre (e domésticos) e ações preventivas de combate a caça e captura de animais silvestres.</p> <p>Observação: após os resultados do programa para mitigação/prevenção aos riscos de atropelamento da fauna silvestre, apresentar as atualizações que forem cabíveis.</p> <p>Apresentar relatório técnico fotográfico mostrando a execução do programa pela empresa.</p>	<p>Anualmente, durante a vigência da licença</p>
<b>20</b>	<p>Apresentar relatório técnico/fotográfico contendo as medidas adotadas para mitigação de atropelamentos nas vias internas da empresa forma preventiva.</p> <p>Apresentar relatório técnico/fotográfico contendo as medidas adotadas para mitigação de atropelamentos nas vias internas da empresa de forma definitiva a partir dos resultados do programa para mitigação/prevenção aos riscos de atropelamento da fauna silvestre e ações preventivas de combate a caça e captura de animais silvestres.</p>	<p>Preventiva: Até 60 (sessenta) dias após a concessão da licença da licença</p> <p>Definitiva: Até 13 (treze) meses após o início das obras de instalação</p>
<b>21</b>	<p>Protocolar relatório técnico-fotográfico das ações e acompanhamento do PRADA, seguindo o previsto nos programas apresentados pela empresa:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-PRAD - Projeto de Recuperação de Áreas;</li><li>-PRADA - Regularização das áreas de preservação permanente;</li><li>-PRADA - Compensação pelo corte de espécies ameaçadas de extinção;</li><li>-PRADA - Compensação pelo corte de espécie protegida.</li></ul>	<p>Relatório anual durante a vigência da licença</p>
<b>22</b>	<p>Unificar em Bloco os Cadastros Ambientais Rurais – CAR n° MG-3131901-1F4E.707F.5A30.4D41.A6E6.7DCC.77F9.D90F; n° MG-3131901-D5E4.0887.0A4E.4456.A95B.8738.4B71.14BE;</p>	<p>Até 60 (sessenta) dias após a concessão da licença</p>



	<p>MG-3131901- D361.2420.54EA.4D9D.A76A.57D9.8AF9.5269 e MG-3131901- DE96.C1D0.0122.47ED.8EC3.FC3E.AF0B.7FA2 (6,2627 ha), visto que correspondem ao mesmo proprietário, conforme previsto no artigo 32 da IN nº 02 MMA/2014 e § 2º do artigo 6 da Resolução SEMAD/IEF nº 3132/2022.</p> <p>Observação: Pedir o cancelamento dos “CAR” que não corresponderem ao novo registro unificado em Bloco para os imóveis do proprietário.</p>	
<b>23</b>	<p>Atualizar CAR nº MG-3131901- 7B3C.6A10.40C6.40F4.886B.CE2B.383A.3D53 (matrícula 8207) conforme parágrafo único do artigo 10 da Resolução SEMAD/IEF nº 3132/2022, seguindo as recomendações do órgão ambiental via SICAR.</p>	<p>Sempre que for notificado</p>
<b>24</b>	<p>Providenciar Cadastro e Registro para a comercialização da lenha de floresta gerados pela supressão da vegetação requerida, conforme Portaria IEF nº 125, de 23 de novembro de 2020. Para comprovação do cumprimento da condicionante, protocolar cópia do cadastro e registro em nome da empresa.</p> <p>Observação: Pedir o cancelamento do Cadastro após comercialização de todo o volume de lenha gerado.</p>	<p>Até 60 (sessenta) dias após a concessão da licença</p>
<b>25</b>	<p>Atualizar as áreas dos imóveis das matrículas nº 12.488; 11.674, 21.235 conforme novas delimitações do descritivo memorial.</p>	<p>Até 60 (sessenta) dias após a concessão da licença</p>
<b>26</b>	<p>Averbar as reservas legais realocadas no Termo de Responsabilidade lavrado pela URA/CM dentro do processo SLA nº 5253/2020 nas matrículas dos imóveis nº 21.235 e 8.702, observando o previsto no § 2º do artigo 62 e § 1º do artigo 66 da Resolução SEMAD/IEF nº 3.132/2022.</p>	<p>Até 60 (sessenta) dias após a concessão da licença</p>
<b>27</b>	<p>Realizar o cercamento e implantação de placas de advertência quanto ao uso restrito da área de reservas legais aprovadas nesse Parecer Único</p>	<p>Até 180 (sessenta) dias após a concessão da licença</p>
<b>28</b>	<p>Fornecer arquivos digitais contendo os shapes com a identificação e as projeções horizontais das cavidades naturais subterrâneas identificadas nos estudos espeleológicos e as poligonais das</p>	<p>120 (cento e vinte) dias a partir da concessão da licença</p>



	respectivas áreas de influência, descrevendo-se também os atributos de cada cavidade e área de influência, conforme Anexo V - Tabela de Atributos para Apresentação de Dados Geoespaciais da Instrução de Serviço SISEMA nº 08/2017 - Revisão 1.	
29	<p>Executar o Programa de Monitoramento Espeleológico segundo as diretrizes expostas no presente parecer. Contemplando:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Monitoramento Geoestrutural com periodicidade semestral, a ser desenvolvido nas cavidades MOED_0015, SM_0059, MSM-18-057, MSM-18-058, MSM-087, MSM-18-088 e MSM-18-090.</li><li>- Monitoramento Fotográfico com periodicidade semestral, a ser desenvolvido nas cavidades MOED_0015, SM_0059, MSM-18-057, MSM-18-058, MSM-087, MSM-18-088 e MSM-18-090.</li><li>- Monitoramento de Sedimentos e Particulados com periodicidade semestral, a ser desenvolvido nas cavidades SM_0059, MOED_0015, MSM 18-087 (representando o Grupo 1) e MSM-18-058 (representando o Grupo 2) e áreas de influência reais das cavidades.</li></ul> <p>Observação 1: Os Monitoramentos devem ser realizados de forma integrada, tanto nas campanhas de campo quanto nos relatórios, de forma a consolidar as idas às cavidades e assim diminuir os impactos do próprio monitoramento nas cavernas, bem como para melhor avaliar os dados obtidos.</p> <p>Observação 2: Qualquer alteração metodológica ou da amostra de cavidades, deverá ser precedida da devida justificativa técnica e legal.</p>	Semestralmente durante a vigência da licença
30	<p>Realizar Monitoramento Sismográfico nas cavidades SM_0059, MOED_0015, MSM 18-087 (representando o Grupo 1) e MSM-18-058 (representando o Grupo 2).</p> <p>Os pontos de instalação dos sismógrafos podem ser locados próximo às cavidades, em sua projeção horizontal ou entrada por exemplo, de forma que não seja necessário adentrar as cavidades e impactá-las para execução do monitoramento.</p>	Anualmente durante a vigência da licença
31	Realizar, em locais limítrofes da ADA e áreas de influência real de cavidades, o cercamento das AIE e a sinalização das cavidades, como mecanismo para coibir a intervenção além da ADA, bem como a visitação não autorizada.	120 (cento e vinte) dias após a concessão da licença



	A comprovação será por meio de relatórios fotográficos.	
--	---	--

\* Salvo especificações, os prazos são contados a partir da data de publicação da Licença na Imprensa Oficial do Estado.

<b>Condicionantes da Licença de Operação</b>		
<b>Item</b>	<b>Descrição da Condicionante</b>	<b>Prazo*</b>
<b>01</b>	Executar o Programa de Automonitoramento, conforme definido no Anexo II, demonstrando o atendimento aos padrões definidos nas normas vigentes.	Durante a vigência da licença
<b>02</b>	Realizar umectação com auxílio de caminhões-pipa (ou uma alternativa eficiente) nas vias de circulação interna, frentes de trabalho, pátios, bem como nas vias de acesso externas, devendo ser intensificado no período de estiagem.	Durante a vigência da licença
<b>03</b>	Realizar monitoramento de qualidade do ar, se necessário, conforme estipulado pela SEMAD/NQA na conclusão da análise do PMQAR.	Conforme estipulado pela SEMAD/NQA.
<b>04</b>	Realizar o monitoramento sismográfico das detonações realizadas. Os resultados devem ser acompanhados de relatório técnico conclusivo considerando as legislações vigentes, acompanhado de Anotação de Responsabilidade Técnica, e devem contar o certificado de calibração do equipamento. O relatório consolidado deverá ser apresentado anualmente à URA CM contendo as informações referentes às detonações realizadas no período. OBS: Os valores encontrados nos monitoramentos sismográficos devem estar dentro dos seguintes limites: 15 mm/s de velocidade de vibração de partícula e 134 dB para sobrepressão sonora.	Anualmente, durante a vigência da licença.



<b>05</b>	Apresentar documento comprobatório da comunicação prévia das detonações à comunidade Ribeirão do Eixo. O relatório consolidado deverá ser apresentado anualmente à URA CM contendo as informações referentes às detonações realizadas no período.	Anualmente, durante a vigência da licença.
<b>06</b>	Apresentar relatório técnico de avaliação da estabilidade geotécnica das áreas de pilha, com laudo conclusivo, demonstrando as ações realizadas para correções apontados pelo responsável técnico. O relatório deverá ser elaborado por profissional habilitado e acompanhado da devida Anotação de Responsabilidade Técnica.	Anualmente, durante a vigência da licença.
<b>07</b>	Realizar nova campanha de furos de sondagem e apresentar novo estudo hidrogeológico, identificando o nível do lençol freático em toda área de extensão da cava.	Até 1 (um) ano após a publicação da licença.
<b>08</b>	Apresentar de relatório técnico fotográfico, com ART, evidenciando a adoção e manutenção das seguintes medidas referentes aos sistemas de escoamento pluvial: <ul style="list-style-type: none"><li>• Mínimas quedas de fluxo, de modo a permitir um escoamento pluvial relativamente lento, que não gere erosões;</li><li>• Máxima distribuição de fluxos, evitando o acúmulo de águas em um mesmo elemento de drenagem;</li><li>• Evitar a incidência de fluxos sobre as faces dos taludes;</li><li>• Contemplar, quando possível, a retenção das águas de chuvas, para controlar o seu fluxo e reduzir a sua capacidade erosiva durante as chuvas mais fortes, evitando a sobrecarga nos cursos de drenagem em áreas susceptíveis à erosão;</li><li>• Realizar limpeza nos diques e sumps.</li></ul>	Anualmente, durante a vigência da licença.
<b>09</b>	Comprovar, via relatório técnico e fotográfico, a realização das Palestras Temáticas sobre “as características do empreendimento, seus impactos e medidas mitigadoras e esclarecer	Anualmente, durante a vigência da licença



	dúvidas das comunidades”, propostas no Programa de Comunicação Socioambiental.	
10	Apresentar relatório técnico e fotográfico da execução do Programa de Comunicação Socioambiental, contendo o percentual (%) de reclamações/sugestões e críticas recebidas através de canais de comunicação com a comunidade; Percentual (%) de atendimento às demandas apresentadas pelo público-alvo via ata de reunião e canais de comunicação.	Anualmente, durante a vigência da licença
11	Apresentar formulário de acompanhamento e relatório do Programa de Educação Ambiental.	Conforme os prazos definidos na DN nº 214/2017.
12	Apresentar relatório técnico informando sobre o andamento das tratativas do convênio junto ao SENAI (ação proposta no Programa de Absorção e Capacitação da Mão de Obra Local).	Até 1 (um) ano após a publicação da licença.
13	Apresentar relatório técnico consolidado comprovando a execução dos programas apresentados no Plano de Controle Ambiental (PCA).	Anualmente, durante a vigência da licença
14	Continuar a execução dos programas de monitoramento da fauna; e programa de combate a caça, captura irregular de animais silvestres e prevenção aos atropelamentos de animais silvestres e domésticos.	Anualmente, durante a vigência da licença
15	Continuar a execução de todos PRADA propostos nesse Parecer Único: Compensação de APP, Espécies ameaçadas e imunes de corte, Recuperação de APP, e Recuperação de Áreas Degradadas.	Anualmente, durante a vigência da licença

### IMPORTANTE

Os parâmetros e frequências especificadas para o Programa de Automonitoramento poderão sofrer alterações a critério da área técnica da URA-CM, face ao desempenho apresentado;

*Qualquer mudança promovida no empreendimento que venha a alterar a condição original do projeto das instalações e causar interferência neste programa deverá ser previamente informada e aprovada pelo órgão ambiental.*



## ANEXO II

### Programa de Automonitoramento da Licença de Ampliação da “MSM - Mineração Serra da Moeda Ltda”

#### 1. Qualidade das águas

Local de amostragem		Parâmetro	Frequência de Análise
Ponto	Coordenadas UTM SIRGAS 2000		
P1	613751, 7746154	Cor real, turbidez, sólidos sedimentáveis, sólidos suspensos totais, sólidos dissolvidos totais e sólidos totais, pH, alcalinidade total, acidez total, condutividade elétrica, ferro dissolvido e ferro total, manganês dissolvido e total, oxigênio dissolvido, DBO, óleos e graxas, nitrogênio amoniacal total, nitrogênio total, nitrito, nitrato, temperatura do ar e da água, coliformes termotolerantes, Escherichia coli, coliformes totais e Enterococos faecium e E. faecalis.	<u>Trimestral</u>
P2	612136, 7746680		
P3	612513, 7746691		
P4	612146, 7747424		
P5	613573, 7747767		
P6	614534, 7745858		

#### 2. Monitoramento da vazão

Local de amostragem		Parâmetro	Frequência de Análise
Ponto	Coordenadas UTM SIRGAS 2000		
V1	612513, 7746691	l/s ou m <sup>3</sup> /h	<u>Trimestral</u>
V2	613130, 7746927		



### 3. Efluentes líquidos oleosos

Local de amostragem	Parâmetro	Frequência de Análise
Entrada e saída da CSAO	DBO, DQO, pH, Sólidos em Suspensão Total, Fósforo total, Nitrato, Nitrogênio Amoniacal Total, Óleos e Graxas, Substâncias Tensoativas (ABS)	<u>Trimestral</u>

\*O plano de amostragem deverá ser feito por meio de coletas de amostras compostas para os parâmetros DBO e DQO pelo período de no mínimo 8 horas, contemplando o horário de pico. Para os demais parâmetros deverá ser realizada amostragem simples.

**Relatórios:** Enviar semestralmente à URA até o dia 10 do mês subsequente, os resultados das análises efetuadas. O relatório deverá especificar o tipo de amostragem e conter a identificação, registro profissional e a assinatura do responsável técnico pela amostragem, além da produção industrial e do número de empregados no período. Para as amostragens feitas no corpo receptor (curso d'água), apresentar justificativa da distância adotada para coleta de amostras a montante e jusante do ponto de lançamento. Deverá ser anexado ao relatório o laudo de análise do laboratório responsável pelas determinações.

Constatada alguma inconformidade, o empreendedor deverá apresentar justificativa, nos termos do §2º do art. 3º da Deliberação Normativa nº 165/2011, que poderá ser acompanhada de projeto de adequação do sistema de controle em acompanhamento.

*Na ocorrência de qualquer anormalidade nos resultados das análises realizadas durante o ano, o órgão ambiental deverá ser imediatamente informado, inclusive das medidas de mitigação adotadas.*

**Método de análise:** Normas aprovadas pelo INMETRO ou, na ausência delas no *Standard Methods for Examination of Water and Wastewater*, APHA-AWWA, última edição.

### 4. Qualidade do ar

Local de amostragem		Parâmetro	Frequência de Análise
Ponto	Coordenadas UTM SIRGAS 2000		
P1	Comunidade Ribeirão do Eixo: 20°21'47,14" S e 43°54'48,59" W	Material Particulado – PM10	<u>Mensal</u>

**Relatórios:** Enviar, anualmente, à URA Central Metropolitana os resultados das análises efetuadas, acompanhados pelas respectivas planilhas de campo e de laboratório, bem como dos certificados de calibração do equipamento de amostragem. O relatório deverá conter a identificação, registro profissional, anotação de responsabilidade técnica e a assinatura do responsável pelas amostragens. Deverão também ser informados os dados operacionais. Os resultados apresentados nos laudos analíticos deverão ser expressos nas mesmas unidades dos padrões de emissão previstos na Resolução CONAMA nº 491/2018.



Na ocorrência de qualquer anormalidade nos resultados nas análises realizadas durante o ano, o órgão ambiental deverá ser imediatamente informado, bem como a medida mitigadora adotada.

OBSERVAÇÃO: O monitoramento atmosférico nestes termos será realizado até a conclusão da análise do PMQAr pelo NQA/SEMAD.

## 5. Resíduos Sólidos e Rejeitos

### 5.1 Resíduos sólidos e rejeitos abrangidos pelo Sistema MTR-MG

Apresentar, **semestralmente**, a Declaração de Movimentação de Resíduo – DMR, emitida via Sistema MTR-MG, referente às operações realizadas com resíduos sólidos e rejeitos gerados pelo empreendimento durante aquele semestre, conforme determinações e prazos previstos na Deliberação Normativa Copam nº 232/2019.

Prazo: seguir os prazos dispostos na DN Copam nº 232/2019.

### 5.2 Resíduos sólidos e rejeitos não abrangidos pelo Sistema MTR-MG

Apresentar, **semestralmente**, relatório de controle e destinação dos resíduos sólidos gerados conforme quadro a seguir ou, alternativamente, a DMR, emitida via Sistema MTR-MG.

Prazo: seguir os prazos dispostos na DN Copam 232/2019.

RESÍDUO				TRANSPORTADOR		DESTINAÇÃO FINAL			QUANTITATIVO TOTAL DO SEMESTRE (tonelada/semestre)			OBS.
Denominação e código da lista IN IBAMA 13/2012	Origem	Classe	Taxa de geração (kg/mês)	Razão social	Endereço completo	Tecnologia (*)	Destinador / Empresa responsável		Quantidade Destinada	Quantidade Gerada	Quantidade Armazenada	
							Razão social	Endereço completo				

(\*)1- Reutilização

6 - Co-processamento

2 – Reciclagem

7 - Aplicação no solo

3 - Aterro sanitário

8 - Armazenamento temporário (informar quantidade armazenada)

4 - Aterro industrial

9 - Outras (especificar)

5 - Incineração

### Observações

- O programa de automonitoramento dos resíduos sólidos e rejeitos não abrangidos pelo Sistema MTR-MG, que são aqueles elencados no art. 2º da DN 232/2019, deverá ser apresentado,



semestralmente, em apenas uma das formas supracitadas, a fim de não gerar duplicidade de documentos.

- O relatório de resíduos e rejeitos deverá conter, no mínimo, os dados do quadro supracitado, bem como a identificação, registro profissional e a assinatura do responsável técnico pelas informações.
- As doações de resíduos deverão ser devidamente identificadas e documentadas pelo empreendedor.
- As notas fiscais de vendas e/ou movimentação e os documentos identificando as doações de resíduos deverão ser mantidos disponíveis pelo empreendedor, para fins de fiscalização.

## 6. Ruídos e Vibrações

Local de amostragem		Parâmetro	Frequência de Análise
Ponto	Coordenadas UTM SIRGAS 2000		
P1	614720, 7746157	dB (decibel)	<u>Semestral</u>
P2	613708, 7748227		
P3	613423, 7748787		

**Relatórios:** Enviar, anualmente, à URA-CM os resultados das análises efetuadas, acompanhados pelas respectivas planilhas de campo e de laboratório, bem como a dos certificados de calibração do equipamento de amostragem. O relatório deverá conter a identificação, registro profissional, anotação de responsabilidade técnica e a assinatura do responsável pelas amostragens. Deverão também ser informados os dados operacionais.

As análises deverão verificar o atendimento às condições da Resolução CONAMA nº 01/1990.



### Anexo III

Vértices das áreas de influência sobre o patrimônio espeleológico

<b>Área de Influência Espeleológica - SM_0059</b>					
<b>Vértice</b>	<b>Sistema de Coordenadas UTM - Sirgas 2000</b>		<b>Vértice</b>	<b>Sistema de Coordenadas UTM - Sirgas 2000</b>	
	<b>mE</b>	<b>mS</b>		<b>mE</b>	<b>mS</b>
1	611851	7746310	24	611575	7746296
2	611817	7746254	25	611596	7746293
3	611796	7746256	26	611695	7746337
4	611781	7746263	27	611812	7746396
5	611769	7746261	28	611902	7746441
6	611761	7746259	29	611913	7746442
7	611686	7746145	30	611940	7746431
8	611682	7746122	31	611951	7746423
9	611677	7746104	32	611967	7746404
10	611671	7746099	33	611966	7746379
11	611656	7746087	34	611956	7746359
12	611616	7746076	35	611950	7746353
13	611584	7746074	36	611943	7746349
14	611570	7746077	37	611933	7746342
15	611553	7746092	38	611926	7746338
16	611534	7746120	39	611913	7746331
17	611524	7746149	40	611906	7746331
18	611526	7746176	41	611901	7746330
19	611524	7746186	42	611888	7746328
20	611531	7746270	43	611879	7746327
21	611556	7746293	44	611868	7746324
22	611563	7746295	45	611851	7746310
23	611566	7746296			

<b>Área de Influência Espeleológica - SMS-18-057, MSM-18-058</b>					
<b>Vértice</b>	<b>Sistema de Coordenadas UTM - Sirgas 2000</b>		<b>Vértice</b>	<b>Sistema de Coordenadas UTM - Sirgas 2000</b>	
	<b>mE</b>	<b>mS</b>		<b>mE</b>	<b>mS</b>
1	613112	7745769	30	612995	7745663
2	613121	7745768	31	613001	7745671
3	613130	7745765	32	613014	7745680
4	613137	7745758	33	613023	7745687
5	613141	7745750	34	613032	7745691
6	613144	7745741	35	613049	7745697
7	613144	7745733	36	613053	7745699
8	613144	7745729	37	613063	7745707
9	613155	7745711	38	613069	7745715
10	613150	7745704	39	613071	7745723
11	613136	7745693	40	613069	7745733
12	613117	7745673	41	613071	7745742



<b>Área de Influência Espeleológica - SMS-18-057, MSM-18-058</b>					
<b>Vértice</b>	<b>Sistema de Coordenadas UTM - Sirgas 2000</b>		<b>Vértice</b>	<b>Sistema de Coordenadas UTM - Sirgas 2000</b>	
	<b>mE</b>	<b>mS</b>		<b>mE</b>	<b>mS</b>
13	613100	7745645	42	613075	7745750
14	613082	7745631	43	613081	7745757
15	613061	7745618	44	613083	7745759
16	613031	7745598	45	613088	7745761
17	613013	7745579	46	613090	7745762
18	612997	7745569	47	613091	7745762
19	612979	7745562	48	613091	7745763
20	612967	7745557	49	613095	7745764
21	612952	7745558	50	613097	7745765
22	612938	7745560	51	613097	7745765
23	612930	7745564	52	613097	7745765
24	612924	7745568	53	613100	7745766
25	612921	7745578	54	613102	7745767
26	612923	7745597	55	613107	7745768
27	612945	7745615	56	613108	7745769
28	612953	7745623	57	613112	7745769
29	612975	7745647			

<b>Área de Influência Espeleológica - MSM-18-087, MSM-18-088, MSM-18-090</b>					
<b>Vértice</b>	<b>Sistema de Coordenadas UTM - Sirgas 2000</b>		<b>Vértice</b>	<b>Sistema de Coordenadas UTM - Sirgas 2000</b>	
	<b>mE</b>	<b>mS</b>		<b>mE</b>	<b>mS</b>
1	612776	7745452	25	612707	7745506
2	612742	7745416	26	612707	7745515
3	612698	7745394	27	612709	7745524
4	612663	7745387	28	612714	7745532
5	612606	7745371	29	612717	7745534
6	612483	7745341	30	612718	7745537
7	612363	7745319	31	612720	7745540
8	612280	7745290	32	612727	7745547
9	612218	7745256	33	612735	7745551
10	612211	7745270	34	612740	7745552
11	612201	7745291	35	612744	7745553
12	612204	7745315	36	612753	7745553
13	612236	7745360	37	612762	7745551
14	612327	7745429	38	612770	7745545
15	612378	7745454	39	612776	7745538
16	612427	7745465	40	612779	7745529
17	612469	7745451	41	612780	7745520
18	612517	7745439	42	612778	7745511
19	612580	7745441	43	612777	7745509



<b>Área de Influência Espeleológica - MSM-18-087, MSM-18-088, MSM-18-090</b>					
<b>Vértice</b>	<b>Sistema de Coordenadas UTM - Sirgas 2000</b>		<b>Vértice</b>	<b>Sistema de Coordenadas UTM - Sirgas 2000</b>	
	<b>mE</b>	<b>mS</b>		<b>mE</b>	<b>mS</b>
20	612620	7745453	44	612777	7745506
21	612661	7745462	45	612775	7745501
22	612689	7745484	46	612777	7745480
23	612707	7745500	47	612776	7745452
24	612708	7745502			

<b>Área de Influência Espeleológica - MOED_0015</b>					
<b>Vértice</b>	<b>Sistema de Coordenadas UTM - Sirgas 2000</b>		<b>Vértice</b>	<b>Sistema de Coordenadas UTM - Sirgas 2000</b>	
	<b>mE</b>	<b>mS</b>		<b>mE</b>	<b>mS</b>
1	612443	7745562	23	612551	7745480
2	612452	7745552	24	612546	7745482
3	612505	7745554	25	612536	7745486
4	612511	7745531	26	612520	7745493
5	612535	7745529	27	612508	7745498
6	612537	7745531	28	612496	7745500
7	612539	7745532	29	612487	7745504
8	612541	7745532	30	612458	7745518
9	612544	7745532	31	612426	7745538
10	612549	7745531	32	612405	7745552
11	612559	7745531	33	612373	7745563
12	612571	7745530	34	612361	7745566
13	612583	7745529	35	612342	7745571
14	612592	7745529	36	612338	7745577
15	612597	7745528	37	612335	7745594
16	612599	7745522	38	612336	7745632
17	612601	7745513	39	612343	7745657
18	612600	7745504	40	612365	7745658
19	612597	7745487	41	612384	7745652
20	612596	7745485	42	612407	7745632
21	612575	7745474	43	612443	7745562
22	612560	7745478			