

Parecer nº 8/FEAM/URA CM - CAT/2026

PROCESSO Nº 2090.01.0004141/2025-96

Parecer Único de Licenciamento Convencional nº 1674/2024

Nº Documento do Parecer Único vinculado ao SEI: 132227756

Processo SLA: 1674/2024	SITUAÇÃO: Sugestão pelo Deferimento		
EMPREENDEDOR:	Minérios Nacional S.A.	CPF/CNPJ:	09.294.881/0001-75
EMPREENDIMENTO:	Minérios Nacional S.A..	CPF/CNPJ:	09.294.881/0001-75
MUNICÍPIO:	Rio Acima/MG	ZONA:	Rural

CRITÉRIO LOCACIONAL INCIDENTE:

- Supressão de vegetação nativa em áreas prioritárias para conservação, considerada de importância biológica “extrema” ou “especial”, exceto árvores isoladas;
- Localização prevista em Reserva da Biosfera, excluídas as áreas urbanas;
- Localização prevista em área de alto ou muito alto grau de potencialidade de ocorrência de cavidades, conforme dados oficiais do CECAV-ICMBio.

CÓDIGO:	ATIVIDADE OBJETO DO LICENCIAMENTO (DN COPAM 217/17):	CLASSE:	CRITÉRIO LOCACIONAL
A-05-04-7	Pilhas de rejeito/estéril - Minério de ferro	4	2

CONSULTORIA/RESPONSÁVEL TÉCNICO:	REGISTRO/ART:
Ambiente Vivo Engenharia Ltda	CNPJ 10.727.670/0001-68 CTF 4902854
Fabrício Teixeira de Melo - Engenheiro Agrônomo - Coordenação Geral	CREA MG 89016/D MG20243205259 5860601
AUTORIA DO PARECER	MATRÍCULA
Iara Lana Santana Analista Ambiental – URA CM	1.501.788-2
Karoline Eva Ramos Lima Analista Ambiental - URA CM	1.578.188-3
Lorenzza Gonçalves França Analista Ambiental – URA CM	1.494.672-7

Maria Luisa Ribeiro Teixeira Baptista Analista Ambiental – URA CM	1.363.981-0
Raffaela Lucchesi Duarte Analista Ambiental - URA CM	1.573.158-1
De acordo: Isabel Pires M. Ribeiro de Oliveira Coordenadora de Análise Técnica - URA CM	1.468.112-6
De acordo: Giovana Randazzo Baroni Coordenadora de Controle Processual - URA CM	1.368.004-6



Documento assinado eletronicamente por **Isabel Pires Mascarenhas Ribeiro de Oliveira, Servidor(a) PÚBLICO(a)**, em 30/01/2026, às 11:36, 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 **Karoline Eva Ramos Lima, Servidor(a) PÚBLICO(a)**, em 30/01/2026, às 11:38, 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 **Raffaela Lucchesi Duarte, Servidor(a) PÚBLICO(a)**, em 30/01/2026, às 11:43, 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 30/01/2026, às 11:47, 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 **Lorenzza Gonçalves França, Servidor(a) PÚBLICO(a)**, em 30/01/2026, às 13:33, 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 **Maria Luisa Ribeiro Teixeira Baptista, Servidor(a) PÚBLICO(a)**, em 30/01/2026, às 15:14, 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, informando o código verificador **132227476** e o código CRC **8768AED5**.



RESUMO

Este Parecer Único visa subsidiar o julgamento do pedido de Licença Prévia, de Instalação e de Operação para a atividade listada no Quadro 1, para a regularização ambiental do empreendimento Minérios Nacional S.A., CNPJ nº 09.294.881/0001-75, Processo SLA nº 1674/2024.

Quadro 1: Atividade Objeto do Licenciamento Vinculadas ao PA 1674/2024.

ATIVIDADES OBJETO DO LICENCIAMENTO (DN COPAM 217/2017)			
Código	Atividade	Parâmetro e unidade	Quantidade
A-05-04-7	Pilhas de rejeito/estéril - Minério de ferro	Área útil (ha)	53,051

Em 11/09/2024 foi formalizado, via Sistema de Licenciamento Ambiental – SLA junto à URA Central Metropolitana, o Processo de licenciamento ambiental de nº 1674/2024, na modalidade de Licença Ambiental Concomitante - LAC 1 (LP + LI + LO) (solicitação 2023.07.01.003.0000736), com o intuito de ampliar a área útil da Pilha de rejeito/estéril já instalada no empreendimento minerário, bem como implantar uma segunda pilha, além de regularizar as intervenções realizadas de forma emergencial.

A área objeto do licenciamento está localizada no município de Rio Acima/MG. O quantitativo total diretamente afetado pela solicitação será de 62,3798 ha, sendo 53,051 ha correspondente à atividade de A-05-04-7 (47,0878 ha da ampliação e 5,9636 ha de área nova), e o quantitativo restante equivalente às intervenções emergenciais realizadas. Conforme os parâmetros da Deliberação Normativa COPAM nº 217/2017, o empreendimento é classificado como classe 4, possuindo critério locacional 2, e foi instruído ao processo de regularização ambiental com a apresentação de Estudo de Impacto Ambiental - Relatório de Impacto Ambiental (EIA-RIMA) e Plano de Controle Ambiental (PCA).

A ADA em análise está inserida nos limites da LO nº 128/2011 (PA SIAM nº 00122/1986/015/2007), referente ao complexo minerário de Fernandinho, cujo processo de renovação da LO encontra-se em análise no órgão ambiental.

Conforme observado na plataforma IDE SISEMA, o empreendimento está localizado em área de restrição ambiental, sendo parte delas consideradas como fator locacional para enquadramento do licenciamento ambiental em tela, a saber: Localização em área de alto ou muito alto grau de potencialidade de ocorrência de cavidades, conforme dados oficiais do CECAV-ICMBio, supressão de vegetação nativa em áreas prioritárias para conservação de importância biológica especial e localização prevista em Reserva da Biosfera.

Cumpre esclarecer que, embora a Deliberação Normativa Copam nº 258 de 24 de julho de 2025 tenha excluído o critério locacional “supressão de vegetação nativa em áreas prioritárias para conservação de importância biológica especial”, a referida deliberação não se encontrava vigente quando da formalização do processo de licenciamento em tela, tendo o referido critério sido utilizado para definição da modalidade de licenciamento ambiental.

Entre os dias 13 e 14 de março de 2025 e em 03/04/2025, houve vistorias técnicas ao empreendimento a fim de subsidiar a análise da solicitação de licenciamento ambiental, na qual foi constatada a situação ambiental do empreendimento, considerando as medidas de controle a serem instaladas (Relatórios Técnicos de Fiscalização SEI nº 109753982 e 111360191, respectivamente).



Não haverá incremento de uso de água no complexo minerário em decorrência das atividades, tampouco incremento à geração de efluentes domésticos e oleosos já gerados no empreendimento. Além disso, considerando as atividades já desenvolvidas no complexo, existem medidas de controle e mitigação relacionadas às emissões atmosféricas e geração de ruídos, que deverão ser mantidas. A proposta para o armazenamento temporário e a destinação final dos resíduos sólidos apresentam-se ajustados às exigências normativas.

Os impactos ambientais relacionados à instalação e operação do empreendimento serão mitigados/minimizados com os programas propostos no Plano de Controle ambiental – PCA, e ainda, com as compensações previstas na legislação.

O empreendimento se insere em zona de amortecimento das Reservas da Biosfera Serra do Espinhaço e Mata Atlântica, além de se inserir em área prioritária para conservação da biodiversidade na categoria de alta importância biológica e encontra-se inserido na APA Estadual Sul RMBH. Foi concedida pela unidade de conservação a autorização para o licenciamento - AIA, conforme Parecer nº 11/IEF/APA SUL RMBH/2025 (SEI 122054463).

Em 16 de agosto de 2024 foi protocolado no SEI nº 2090.01.0024864/2024-74, processo de intervenção ambiental vinculado ao SLA nº 1674/2024, visando regularizar as intervenções pretéritas suprimidas de maneira emergencial, além de solicitar a autorização para a ampliação da PDER-01.

No que se refere ao meio socioeconômico, observa-se que a área próxima ao empreendimento é composta predominantemente por outros empreendimentos minerários. O impacto viário foi considerado irrelevante para a realidade atual do tráfego local. O Programa de Educação Ambiental (PEA), exigido pela licença vigente, foi apresentado, avaliado e considerado suficiente, não sendo necessária a inclusão de novos grupos sociais ou atividades. Diante da ausência de comunidades no entorno imediato, da limitação das atividades ao complexo minerário e das medidas de mitigação adotadas, conclui-se que os impactos socioeconômicos previstos tendem a ser pouco expressivos.

O empreendimento se localiza em área de alto ou muito alto grau de potencialidade de ocorrência de cavidades e a atividade desenvolvida possui potencial para ocasionar impactos negativos reversíveis e irreversíveis em cavidades naturais subterrâneas.

Após a avaliação dos documentos e estudos formalizados junto ao processo administrativo SLA nº 1674/2024 e das Informações Complementares encaminhadas, foi constatada a viabilidade ambiental do empreendimento e das medidas de controle propostas. Os profissionais responsáveis pelos estudos estão elencados na tabela a seguir.

Quadro 2: Profissionais responsáveis pelos estudos.

Nome	Formação	Função	Conselho	ART	CTF
Fabrício Teixeira de Melo	Engenheiro Agrônomo	Supervisão/ Revisão/ Consolidação; Coordenador Geral; Coordenador Meio Biótico Flora	CREA MG 89016/D	MG20243 205259	5860601
Pedro W. Torquetti de Souza	Eng. Ambiental, especialização recuperação de	Coordenador Meio Físico	CREA MG 119311/D	MG20243 206775	6078463



	áreas degradadas e contaminadas				
Junior Lacerda Alves de Oliveira	Engenheiro florestal	Inventário Florestal e Uso do Solo	CREA MG 235419/D	MG20243 203466	6754449
Thiago de Assis Tavares	Engenheiro florestal	Inventário Florestal e Uso do Solo	CREA MG 242204/D	MG20243 207629	7573712
Henrique Meni Costa Rabello	Biólogo	Coordenador Meio Biótico Fauna	CRBio 093553/04 -D	20211000 109073	5660024
Carlos Eduardo Ribas Tameirão Benfica	Biólogo, mestre em ecologia de ecossistemas terrestres	Grupo Avifauna	CRBio 49.709/04-D	20211000 109099	1913268
Marcelo Juliano Rabelo Oliveira	Biólogo, mestre e doutor em ecologia conservação e manejo da Vida silvestre	Grupo Mastofauna; Grupo Quiropteras	CRBio 037706/04	20211000 109216	1909697
Rodrigo Gomes Tinoco	Biólogo com ênfase em gestão ambiental	Grupo Herpetofauna	CRBio 087621/04 -D	20211000 109040	5545833
Diogo França Dias Braulio Santos	Biólogo, mestre em zoologia	Grupo Entomofauna	CRBio 62775/04	20211000 109033	3826260
Rúbia Praxedes Quintão	Bióloga, mestre em biologia de vertebrados	Grupo Ictiofauna	CRBio 104637/04 -D	20211000 109101	5737185
Leylane Silva Ferreira	Geógrafa	Coordenadora Meio Sócio, Espeleologia	CREA MG 128304/D	MG20243 204660	5917154

Desta forma, a Unidade Regional de Regularização Ambiental Central Metropolitana sugere o deferimento do pedido de licença prévia concomitante à licença de instalação e licença de operação do empreendimento “Ampliação da PDER-01, Pilha Adicional e Regularização das Obras Emergenciais” sob responsabilidade da Minérios Nacional S.A.



2. Introdução

2.1. Contexto histórico

Em 11/09/2024 foi formalizado, via Sistema de Licenciamento Ambiental – SLA junto à URA Central Metropolitana, o Processo Administrativo - PA de licenciamento ambiental de nº 1674/2024, na modalidade de Licença Ambiental Concomitante - LAC 1 (LP + LI + LO) (protocolo 2023.07.01.003.0000736), objeto desse parecer, para as atividade e parâmetro estabelecidos na Deliberação Normativa COPAM 217/2017 e código correspondente: Pilhas de rejeito/estéril - Minério de ferro, código A-05-04-7, para uma área útil (ha) de 53,051 ha. O empreendimento foi enquadrado como Classe 4, com porte grande e potencial poluidor médio. Além disso, possui critério locacional 02.

A ADA em análise está inserida nos limites da LO nº 128/2011 (PA nº 00122/1986/015/2007), referente ao complexo mineral de Fernandinho, cujo processo de renovação da LO encontra-se em análise no órgão ambiental por meio do PA COPAM nº 122/1986/022/2015. A regularização que se requer busca atender à necessidade emergencial de descaracterização da Barragem B2A, que apresentou nível de alerta 2, exigindo a retirada integral do volume de rejeitos depositado. A ampliação da Pilha de Estéril e Rejeito (PDER-01) é necessária para viabilizar a disposição do material, considerando o descomissionamento das estruturas. O licenciamento da PDER-01 busca, também, regularizar as obras emergenciais já executadas, que visaram a garantia das condições de segurança das estruturas do complexo.

A equipe de análise interdisciplinar realizou vistoria no empreendimento entre os dias 13/03/2025 e 14/03/2025, em 03/04/2025 e em 01/10/2025, as quais resultaram nos Relatórios Técnicos de Fiscalização FEAM/URA CM - CAT SEI nº 109753982, 111360191 e 124487220, respectivamente. Em 11/04/2025 foram solicitadas, ao empreendedor, informações complementares necessárias para a continuidade da análise do PA, as quais foram prestadas tempestivamente no próprio SLA. Uma nova solicitação de Informações Complementares ocorreu em julho de 2025, tendo em vista que em resposta a Informação Complementar nº 199905, verificou-se que o Cadastro Ambiental Rural (CAR) apresentado vinculado à Fazenda Velha não abrangia as áreas de intervenção associadas às obras emergenciais anteriormente questionadas. Considerando que a informação apresentada se configurou como fato novo a ser analisado no âmbito do processo em questão, nos termos do artigo 26, §2º, da DN COPAM nº 217 e, diante da impossibilidade de emissão da licença sem as informações anteriormente mencionadas, foram solicitados esclarecimentos adicionais, os quais, também foram apresentadas de forma tempestiva.

Durante a análise do processo foi verificado que, até o presente momento, não haviam sido realizadas a análise e a definição das áreas de influência de cavidades localizadas no Complexo Mineral de Fernandinho, tampouco a definição da relevância delas. Dessa forma, foi lavrado o Auto de Infração nº 715867/2025, com penalidades de aplicação de multa e embargo da área do entorno de 250 metros das cavidades.



O processo foi instruído com EIA/RIMA, nos termos da Lei Federal nº 11.428/2006, uma vez que a área requerida para supressão de vegetação nativa foi classificada como fitofisionomia do bioma Mata Atlântica.

A análise técnica discutida neste parecer foi baseada nos estudos e projetos apresentados pelo empreendedor, consultas à plataforma de Infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IDE-Sisema) e de demais sistemas de informações, em vistorias técnicas realizadas pela equipe técnica da URA/CM na área alvo do empreendimento e nas respostas às informações complementares solicitadas.

2.2 Caracterização do empreendimento

A Mina de Fernandinho, localizada no município de Rio Acima (MG), opera desde o final da década de 1970 com base no título mineral vinculado ao processo DNPM 2740/47. O empreendimento realiza lavra a céu aberto com beneficiamento a úmido de minério de ferro, dispondo os rejeitos em cavas exauridas e em barragens atualmente em processo de descaracterização, com planejamento para formação de pilhas de rejeito. Conta ainda com infraestrutura de apoio, incluindo pátios de resíduos e produtos, oficinas, ponto de abastecimento e demais estruturas operacionais.

O acesso ao complexo mineral se dá pela BR-040 e MG-356, totalizando cerca de 48 km a partir de Belo Horizonte, sendo a portaria principal localizada nas coordenadas UTM 619307 E / 7767759 S (Sigras 2000, zona 23S). O licenciamento em análise visa a regularização da ampliação da Pilha de Estéril/Rejeito (PDER-01), bem como das obras emergenciais previamente comunicadas e executadas para garantir a segurança das estruturas em processo de descaracterização. Tais intervenções incluem implantação de canal de cintura, adequações em vertedouros, rampas de emergência, acessos e desassoreamento de barragens, conforme será detalhado ao longo deste Parecer.

A área total a ser regularizada de 62,3798 ha, inclui a área de ampliação da PDER01, da instalação da Pilha Adicional e a regularização das obras emergenciais realizadas no âmbito das atividades de descaracterização das barragens do complexo mineral. O detalhamento da ADA é apresentado a seguir:

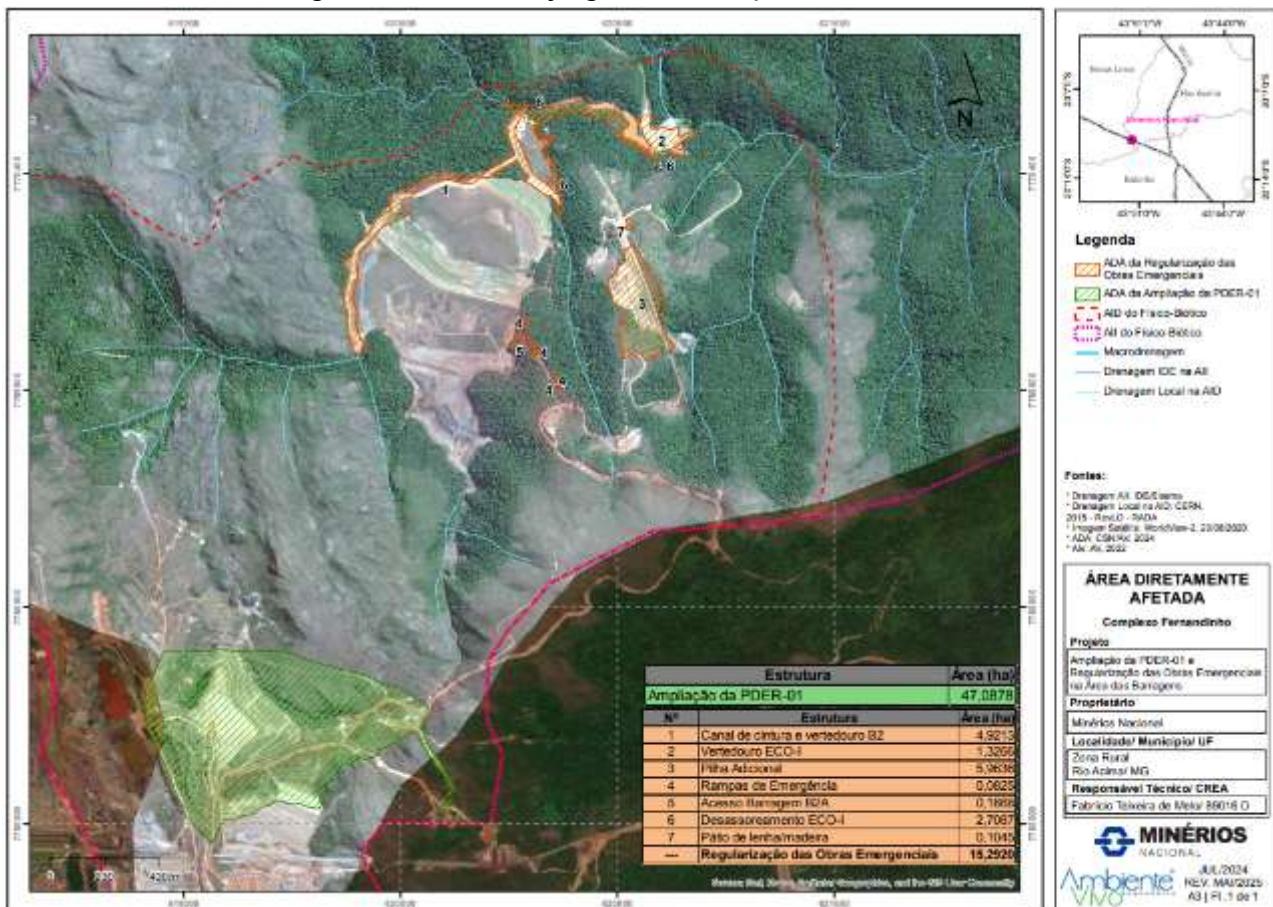
Figura 2.2.2. Detalhamento da área a ser regularizada

ADA	Estrutura	Área (ha)
Ampliação da PDER-01	PDER-01	47,0878
	Canal de cintura e vertedouro Barragem B2	4,9213
	Vertedouro Barragem Ecológica I	1,3266
	Pilha Adicional	5,9636
Regularização das obras emergenciais	Rampas de Emergência	0,0825
	Acesso Barragem B2 Auxiliar	0,1868
	Desassoreamento Barragem Ecológica I	2,7067
	Pátio de lenha/madeira	0,1045
TOTAL	-	62,3798

Fonte: Informações Complementares, 2025.



Figura 2.2.1. Arranjo geral do empreendimento.



Fonte: Informações Complementares, 2024.

Atualmente, o empreendimento não utiliza barragens para disposição de rejeitos. As estruturas existentes encontram-se em processo de descomissionamento, com intervenções voltadas à estabilização, adequação e descaracterização, conforme normas técnicas (ABNT NBR 13.028), recomendações do ICOLD e legislação vigente, incluindo a Lei Federal nº 12.334/2010, a Lei Estadual nº 23.291/2019, e demais normativos correlatos.

As barragens do Complexo Fernandinho, B2 Auxiliar (B2A), B2, Ecológica I (ECO-I) e a extinta Ecológica II (ECO-II), estão dispostas em cascata. Ressalta-se que as estruturas denominadas "Ecológicas" são voltadas ao saneamento de água, não recebendo rejeitos. Dentre as ações já realizadas, destaca-se a remoção de aproximadamente 1,2 milhão de m³ de rejeitos da B2A e a descaracterização da ECO-II.

A regularização busca atender à necessidade emergencial de descaracterização da Barragem B2A, que apresentou nível de alerta 2, exigindo a retirada integral do volume de rejeitos depositado. A ampliação da Pilha de Estéril/Rejeito (PDER-01) e a regularização da Pilha Adicional, já implantada de modo emergencial, são necessárias para viabilizar a disposição segura dos materiais, considerando o descomissionamento das estruturas e as restrições impostas pela Lei Estadual nº 23.291/2019, que proíbe a concessão de licenças para operação ou ampliação de barragens construídas pelo método de alteamento a montante. O



llicenciamento da PDER-01 busca, também, regularizar as outras obras emergenciais já executadas, que visaram a garantia das condições de segurança das estruturas do complexo.

Foi apresentado cronograma de implantação do empreendimento, reproduzido abaixo, considerando o início da contagem a data a partir da emissão da licença.

Figura 2.2.3. Cronograma de implantação do empreendimento

ATIVIDADES ENVOLVIDAS NO EIA	SEMESTRE							
	S 1	S 2	S 3	S 4	S 5	S 6	S 7	S 8
PDER 01								
Etapa 1 El 1.215m	X	X	X					
Etapa 2				X				
Etapa 3 El 1.225m				X				
Etapa 4					X			
Etapa 5 El 1.237,5m					X			
Etapa 6 El						X		
Etapa 7 El 1.252,5m						X		
Etapa 8							X	
Etapa 9 El 1.265m							X	
Etapa 10 El								X
Etapa 11 El 1.280m								X
Canal Periférico e Obras de Segurança das Barragens								
Canal Periférico e obras	Já implantado							
Obras de Segurança	Já implantado							
Pilha Adicional	Já implantada							
Rampas de Segurança	Já implantado							
Relocação do Acesso	Já implantado							

Fonte: EIA, 2024.

Recursos humanos:

Conforme informações presentes no EIA, atuando em todo o complexo mineral, são totalizados 225 trabalhadores próprios e outros 230 terceirizados. Não foi informada novas contratações para a execução das atividades a serem regularizadas.

Equipamentos e veículos:

Para o desenvolvimento das atividades no complexo, o empreendimento possui 34 equipamentos de pequeno porte e 4 caminhonetes.

2.2.1 Intervenções emergenciais

Os artigos 3º e 4º do Decreto Estadual nº 46.993/2016 e o art. 36º Decreto Estadual nº 47.749/2019 (atualizado), determinam que ações emergenciais que visem evitar e minimizar riscos de acidentes ou incidentes podem ser realizadas contanto que exista um aviso por parte do empreendedor ao órgão ambiental, devendo posteriormente regularizar essa situação. As atividades emergenciais realizadas para estabilização e descaracterização das barragens de rejeitos do empreendimento, foram:

Implantação do Canal de Cintura

Construído em 2018 em uma área de 6,2479 ha, o canal periférico na ombreira da barragem possui um quilômetro de extensão e foi dimensionado para suportar um volume de água de uma chuva deca milenar. Seu objetivo é desviar o aporte de água proveniente do córrego de trovões que chegava à barragem B2A, para esse canal e, depois, da barragem B2. Além disso, recebe também a água bombeada do sump localizado à jusante das atividades de



remoção de rejeito da barragem B2A. Ao fim de seu trecho, há uma confluência com o canal da barragem da antiga Ecológica II.

Figura 2.2.4.: Detalhamento das intervenções



Fonte: EIA, 2024

Relocação das estradas de acesso (novos trajetos):

A ampliação da PDER-01 proporcionará a relocação do acesso existente. Foi informado, via Informações Complementares, que ocorrerá a implantação de sump à jusante da pilha. A referida estrutura tem como objetivo conter o arraste de sedimentos para as novas estradas internas a serem construídas para a Pilha PDER-01. A manutenção da estrutura, componente do projeto de drenagem, deverá ser comprovada por meio da condicionante estabelecida neste Parecer.



Figura 2.2.5.: Detalhamento das intervenções



Fonte: EIA, 2024

Pilha de rejeito adicional

Conforme será detalhado no item 2.2.2 deste Parecer, a pilha de Rejeito Adicional está situada em uma área de empilhamento mais próxima das barragens em descaracterização. A capacidade volumétrica de empilhamento é de 525.000 m³ em uma ADA de 5,9636 ha. Sua implantação completa também proporcionará a relocação da estrada de acesso, que hoje se dá ao sul, e depois da implantação do projeto da Pilha será à oeste da pilha.

Figura 2.2.6.: Detalhamento da intervenção



Fonte: Informações complementares, 2025



Obras de segurança nas barragens

Devido à necessidade de adequação do atual sistema de disposição de rejeitos, a empresa realizou a adequação da barragem Ecológica I, situada a jusante da antiga Barragem Ecológica II. As intervenções realizadas incluíram: alteamento do maciço do aterro, adequação do extravasor, adequação do vertedouro das Barragens B2 e ECO I e a criação de um pátio de lenha.

Desassoreamento da Barragem Ecológica I (ECO I)

Intervenção comunicada em 2022, e realizada em uma área de 2,7068 ha. A intervenção foi necessária para realização da limpeza da Barragem Ecológica I, que se consiste em uma estrutura de clarificação do efluente da drenagem antes do seu lançamento no curso hídrico. Para essa obra ainda foi necessária a intervenção em uma área de 0,1045 ha para criação de uma Pátio de Lenha.

Figura 2.2.7.: Detalhamento das intervenções



Fonte: EIA, 2024 (adaptado)

Rampas de emergência e acesso a B2A

A intervenção foi comunicada em 2022 e realizada em uma área total de 0,2693 ha. Houve a implantação de 4 (quatro) rampas de emergência ao longo de um trecho íngreme do acesso às barragens, para garantir à segurança no trânsito de veículos e equipamentos. Também ocorreram obras para a adequação do greide da estrada do acesso à Barragem B2 Auxiliar.

Dreno de fundo

Diante do projeto de expansão da pilha, foi implantada a ampliação do dreno de fundo para a estrutura, localizado em vale de drenagem seca para suportar a disposição do material. O instrumento possui a finalidade de coletar as contribuições provenientes das águas pluviais incidentes no corpo do aterro e infiltradas através do seu material, bem como parcela da



recarga proveniente da infiltração de águas pluviais através do terreno natural adjacente (escoamento subterrâneo), evitando assim a saturação e consequente desestabilização do maciço. Por meio de informações complementares, foi esclarecido não ser possível de outorga.

Ressalta-se que as intervenções foram devidamente comunicadas a este Órgão ambiental, quando da sua realização.

2.2.2 Pilhas

A execução das atividades se dará da seguinte forma: o rejeito retirado das barragens será transportado por caminhão até as pilhas. Após o lançamento, o material será espalhado e compactado com tratores de esteira. Conforme consta nos estudos, não haverá formação de reservatório em nenhuma das pilhas, sendo o rejeito depositado na umidade residual após secagem.

Ampliação PDER-01

O projeto de ampliação da pilha foi apresentado via Informações Complementares, elaborado pela BVP Engenharia, sob responsabilidade do profissional geólogo Paulo Roberto Costa Cella (CREA-MG: 06.0.0600697382; ART: 1420170000004143877).

A ampliação da pilha de estéril/rejeito PDER-01 será uma extensão da pilha existente e inclui a intervenção já realizada para construção do dreno de fundo para controle da drenagem seca existente no local de modo a viabilizar o aumento do volume a ser empilhado. Conforme Parecer Único SUPRAM nº 187/2011 (Protocolo Siam nº 0249100/2011), a pilha de estéril licenciada ocupa uma área de 21,23 ha.



Figura 2.2.4.: ADA Pilha – PDER-01



Fonte: Informações Complementares, 2025.

Conforme informado nos estudos, o material a ser empilhado será o rejeito final do beneficiamento do rejeito das barragens B2A e B2, nas seguintes condições:

- Rejeito 95 (% GC): é o rejeito a ser disposto na pilha com compactação mínima de 95% do Proctor Normal a ser executado no material, em sua condição de umidade ótima;
- Rejeito 92 (% GC): é o rejeito a ser disposto na pilha nos dias de chuva, durante o período chuvoso, com compactação mínima de 92% do Proctor Normal.

As condições serão adotadas de forma que a camada de Rejeito 92 (% GC) esteja sempre disposta a montante da camada de Rejeito 95 (% GC). Esta metodologia de operação deverá seguir até a condição em que a pilha alcance a elevação 1.280,00 m.

Conforme o projeto apresentado, os fatores de segurança mínimos admissíveis considerados para as análises de estabilidade a pilha de rejeito foram baseados nas normas técnicas existentes para pilhas de estéril e para barragens de rejeito, visto que, quando da aprovação dos projetos, conforme mencionado nos estudos não havia uma normativa específica para pilha de rejeito. Entretanto, considerando o advento da nova ABNT NBR 13.028/2025, publicada em dezembro de 2025, a condução do projeto deverá observar as diretrizes estipuladas em tal normativa.

O Tratamento da Fundação previsto nos estudos contempla as seguintes etapas: Execução de limpeza / remoção superficial de 0,30 m de espessura de todo o material solto na área a



ser implantada a estrutura, tal como: troncos, vegetação e resto de materiais; Escavação localizada do material menos competente, classificado como cobertura de solo, com espessura média de 1,50 m.

Conforme apresentado via informações complementares, com as atividades de descaracterização, prevê-se a remoção de aproximadamente 2.000.000,00 m³ da Barragem B2 Auxiliar (B2A) até abril de 2026 e 2.100.000,00 m³ da Barragem B2 até outubro de 2028. Com a expansão da pilha em novos 47,0878 ha, prevê-se um acréscimo de 7.669.000 m³ de capacidade de disposição, atendendo a demanda.

A ficha técnica da estrutura, que considera a geometria estável para a disposição do rejeito na pilha pode ser verificada na figura a seguir.

Figura 2.2.5.: Detalhamento da Pilha – PDER-01

FICHA TÉCNICA DA PILHA PE-01 – FASE 1	
Altura Máxima Final (m)	120
Elevação de Base (m)	1.160
Elevação de Topo (m)	1.280
Altura das Bancadas (m)	10
Largura Mínima das Bermas (m)	8
Inclinação dos Taludes	1V : 3H
Capacidade Volumétrica (m ³)	6.804.000
Área de Ocupação (m ²)	311.000

Fonte: EIA, 2024

A área destinada à ampliação da pilha está localizada a montante das barragens B2, B2 Auxiliar e Ecológica.

Ao final do projeto, constam algumas recomendações para a adequada operação da pilha PDER-01, conforme descrito a seguir: Ensaios geotécnicos de laboratório devem ser realizados no início da disposição de rejeitos na pilha, visando confirmar os parâmetros adotados no projeto, já que não foi executado aterro experimental; os resultados desses ensaios deverão subsidiar a validação da estabilidade da pilha e sua ampliação. Caso os parâmetros indiquem condições inferiores às previstas, o projeto deverá ser ajustado para garantir a segurança da estrutura; durante a construção, é essencial manter em funcionamento as estruturas de drenagem superficial, como canaletas de berma, acesso, canais periféricos e sistema de bombeamento; na fase final, recomenda-se monitoramento frequente das estruturas de drenagem para prevenir processos erosivos, com reparos imediatos em caso de ocorrência; as áreas naturais próximas à pilha devem ser inspecionadas regularmente, com atenção especial à erosão superficial e à possível ocorrência de percolações em zonas geológicas mais suscetíveis.

Essas recomendações serão alvo de condicionante da licença.

- Sistema de drenagem superficial da Pilha PDER-01

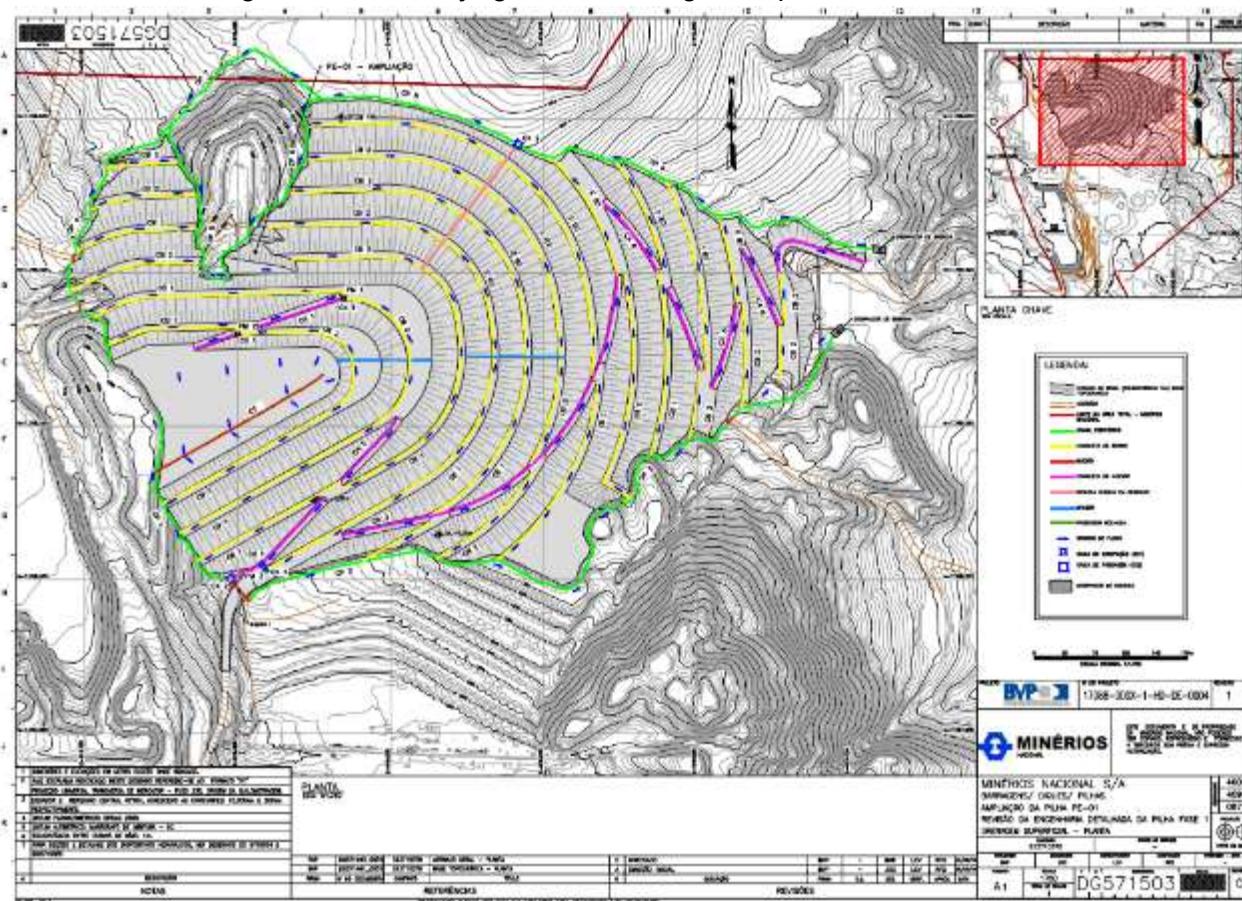
O projeto elaborado pela BVP Engenharia, também apresentou a proposição do sistema de drenagem superficial da pilha PDER-01. O sistema foi projetado com o objetivo de organizar



e conduzir de forma segura os escoamentos pluviais provenientes da pilha e das áreas adjacentes até os talvegues a jusante. Para isso, foram previstas as seguintes estruturas:

- Canaletas de topo: coletam o escoamento superficial gerado no topo da pilha;
- Canaletas de berma: captam as águas provenientes dos taludes e das bermas;
- Canaletas de acesso: direcionam o escoamento gerado nos acessos e em parte dos taludes;
- Canais periféricos: conduzem os fluxos oriundos do platô de disposição e das áreas do entorno até o pé da pilha, encaminhando-os às bacias dissipadoras;
- Descidas d’água: utilizadas em trechos com elevada declividade para condução segura do fluxo;
- Caixas de passagem e dissipação: promovem a transição entre diferentes regimes de escoamento;
- Bueiros: permitem a passagem do fluxo sob vias de acesso;
- Bacias dissipadoras de energia: localizadas ao final dos canais periféricos, têm como função reduzir a velocidade do escoamento por meio da formação de ressalto hidráulico, garantindo a transição para regime subcrítico.

Figura 2.2.6: Arranjo geral de drenagem superficial da PDER-01



Fonte: Informações Complementares (SLA), 2025

Para o topo da pilha, foi adotada uma declividade de 0,4%, visando garantir escoamento em regime subcrítico, com baixas velocidades, minimizando riscos de erosão. Nas bermas, foram



previstas declividades transversais entre 1% e 3%, e longitudinal de 0,5%, assegurando o direcionamento adequado das águas pluviais. Nos canais periféricos, trechos com declividade inferior a 10% funcionarão como canais convencionais, dispensando degraus. Já nos trechos com declividade superior a 10%, será implantada escada hidráulica para dissipação de energia.

Quanto aos revestimentos, as canaletas de berma serão protegidas com material laterítico, exceto a berma tipo 3, dimensionada para maiores vazões e velocidades, que será revestida com *concrete canvas*. Este mesmo material será utilizado nas canaletas de topo, acesso, canais periféricos, descidas d'água e berma tipo 3, visando maior estabilidade estrutural e menor risco de recalque.

As passagens molhadas serão construídas em enrocamento argamassado, com capacidade para suportar o tráfego de caminhões utilizados no monitoramento da pilha. Para o dimensionamento, foi considerado um D_{50} de 0,35 cm, resultando em espessura de revestimento de 70 cm ($D_{50} \times 2$). As caixas de dissipação (CX1) serão revestidas em enrocamento argamassado, enquanto as caixas de passagem (CX2) utilizarão revestimento em alvenaria. As bacias dissipadoras também serão em enrocamento argamassado e os bueiros serão confeccionados em PEAD (Polietileno de Alta Densidade).

Foi apresentada, via Informação Complementar, o projeto para instalação do sump à jusante da estrutura PDER-01. Dessa forma, será condicionante da licença a instalação, operação e manutenção deste. A estrutura deverá ser implantada na área de concentração de escoamento superficial, a jusante da pilha.

Os coeficientes de escoamento adotados para área de pilha e terreno natural foram de 0,50 e 0,45, respectivamente, conforme recomendações indicadas na bibliografia consultada para elaboração do estudo.

- Sistema de Drenagem Interna

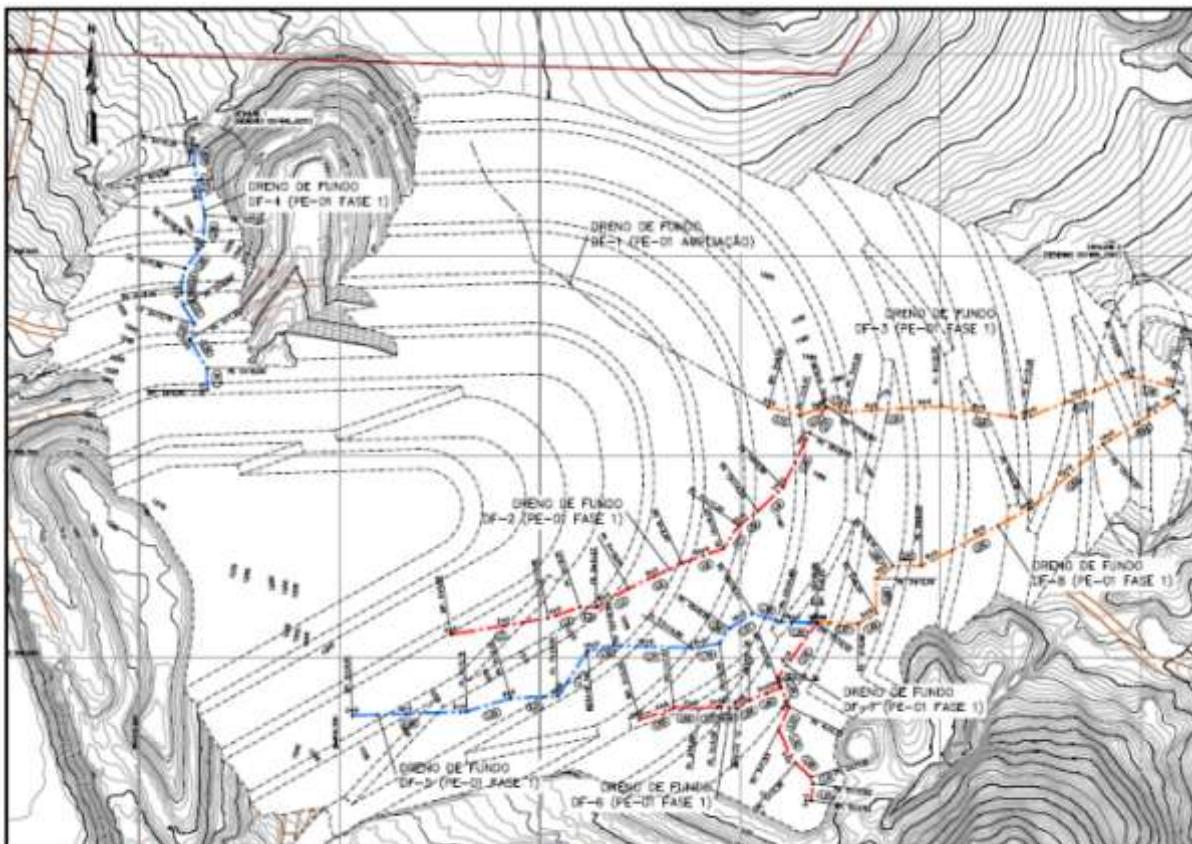
O sistema de drenagem interna da pilha PDER-01 foi projetado com o objetivo de captar as águas pluviais infiltradas no corpo do aterro e no terreno natural adjacente, prevenindo a saturação do maciço e contribuindo para sua estabilidade geotécnica. Para isso, serão utilizados drenos de fundo, capazes de interceptar tanto a água infiltrada diretamente na pilha quanto parte do escoamento subterrâneo proveniente das áreas vizinhas.

O dimensionamento do sistema considerou dados pluviométricos e de evaporação do entorno. Para fins de cálculo, foram adotados coeficientes de escoamento baseados em literatura técnica especializada. O cálculo de vazão e dimensionamento baseou-se no fator de segurança adotado está em consonância com a NBR 13.029/2017. Os parâmetros abordados no projeto garantem maior precisão na estimativa de volumes infiltrados e na eficiência do sistema de drenagem interna. Considerando o cancelamento da NBR referida nos estudos em dezembro de 2025, torna-se necessário que o empreendedor realize a revisitação do projeto, considerando as alterações previstas na ABNT NBR nº 13028/2025 e ABNT NBR 13029/2024, seguindo a normatização ali estabelecidas.

Ressalta-se que, conforme informado pelo empreendedor via Informações Complementares, no local de inserção do dreno de fundo não há a ocorrência de curso d'água.



Figura 2.2.7: Arranjo geral de drenagem interna da PDER-01



Fonte: Informações Complementares (SLA), 2025

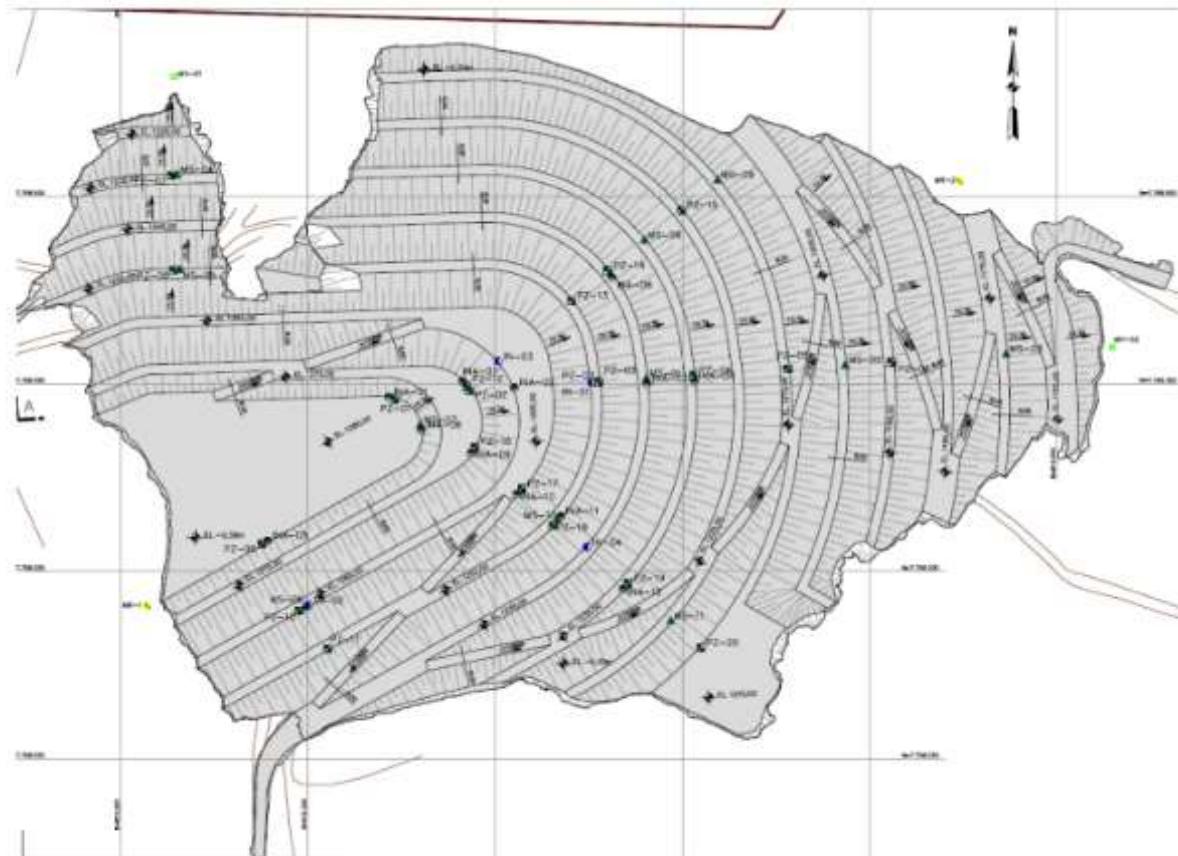
- Sistema de Instrumentação

Para monitoramento da pilha PDER-01, está prevista a instalação dos seguintes instrumentos: 11 Marcos Superficiais (MS), 12 Indicadores de Nível de Água (INA), 20 Piezômetros tipo Casagrande (PZ), 04 Inclinômetros (IN), 02 Medidores de Vazão (MV), 02 Marcos de Referência (MR).

Esses instrumentos permitirão o acompanhamento contínuo das condições geotécnicas e hidrológicas da pilha, contribuindo para a gestão segura da estrutura.



Figura 2.2.8: Plano de Instrumentação da pilha PDER-01



Fonte: Informações Complementares (SLA), 2025

Caso seja observado o início de processos erosivos, devem ser tomadas as medidas corretivas de forma breve, de modo a evitar a formação de novos processos erosivos e a sua prolongação negativa na estrutura.

Ressalta-se que a execução do projeto descrito deverá considerar as restrições ambientais identificadas, considerando ter sido informado que não seria possível concluir, no prazo corrente de análise do processo, os estudos necessários à apresentação da proposta de compensação das cavidades alvo de supressão, bem como que ainda se encontrava pendente a manifestação do IPHAN acerca do atributo de destacada relevância histórico-cultural e religiosa. Em razão disso, foi encaminhada, por meio da Correspondência MIPE-086-2025-FEAM-URA CM (SEI nº 123324120), datada de setembro de 2025, proposta de projeto alternativo que desconsidera a área de influência inicial das cavidades como área a ser intervinda pela atividade, conforme imagem apresentada a seguir, sendo os aspectos específicos relacionados às cavidades tratados em capítulo próprio deste Parecer.



Figura 2.2.9: Proposta de projeto alternativo para disposição na PDER-01



Fonte: SEI híbrido ao processo, (documento nº 123324120), 2025. Nota: As áreas de influência da figura diferem daquelas discutidas e aprovadas no item 3.1.2 do parecer. Assim, o projeto deve obedecer às restrições indicadas no item 3.1.2.

Ademais, considerando o disposto no item 3.1.2 deste Parecer, mantém-se a necessidade de desenvolvimento das atividades conforme previsto no referido documento, até que sejam concluídas as tratativas relacionadas ao Patrimônio Espeleológico.

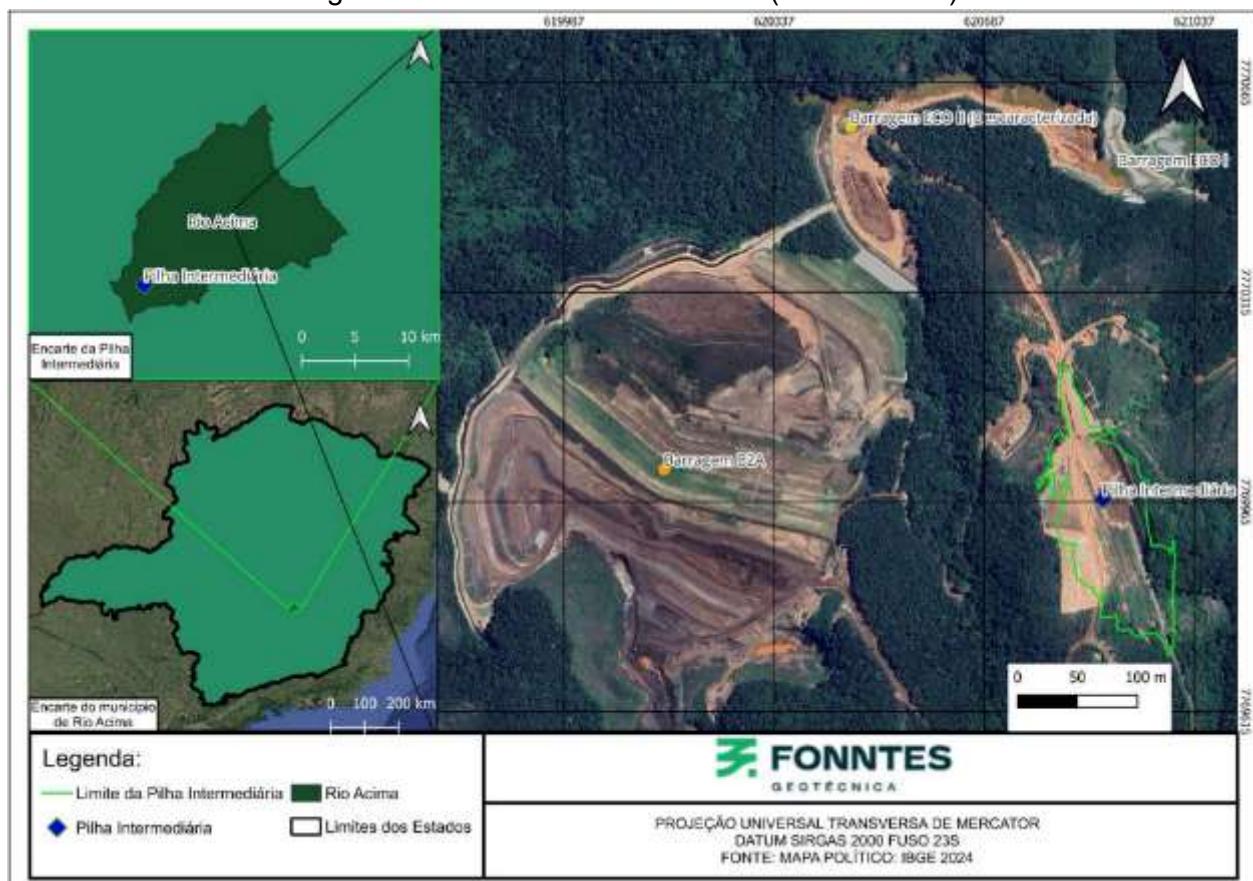
Pilha adicional

O projeto de adequação Pilha Intermediária foi apresentado via Informações Complementares, elaborado pela Fonntes Geotécnica (FONNTES), sob responsabilidade do profissional engenheiro civil Michel Moreira Morandini Fontes (CREA-MG: MG0000090446D MG; ART nº MG20253940801 Complementar à MG20253775414).

A Pilha de Rejeito Adicional encontra-se próxima à ombreira das barragens B2 e B2A. O material depositado na Pilha Adicional é proveniente de limpeza da Barragem Ecológica I e remoção do maciço terroso do último alteamento da Barragem B2 Auxiliar. Conforme informado via Informação Complementar, a Pilha Adicional continuará recebendo o material que não é rejeito de minério do processo de descaracterização das barragens B2 e B2 Auxiliar.



Figura 2.2.10.: ADA Pilha Adicional (intermediária)



Fonte: Informações Complementares, 2025.

Consta no projeto apresentado que os dados, investigações geotécnicas e parâmetros de resistência utilizados se basearam nos estudos realizados na Barragem B2A, origem do material que será disposto na Pilha Adicional (intermediária). Desse modo, foi mencionado que se garante a compatibilidade entre as características do material e o comportamento esperado da nova estrutura, considerando que serão utilizados exclusivamente materiais do maciço compactado. Nesse sentido, será condicionante deste Parecer que, no caso de haver intenção de se realizar a disposição de outro tipo de material na Pilha Adicional, deverá o empreendedor apresentar estudo técnico de estabilidade e análise de parâmetros geotécnicos da estrutura.

A pilha foi projetada para receber até 221.765 m³ de material. A ficha técnica dela pode ser verificada no quadro a seguir.



Tabela 2.2.11.: Detalhamento da Pilha – Pilha Adicional

Ficha Técnica – Pilha Intermediária	
Volume Geométrico de Aterro de Estéril	221.765,00 m ³
Volume Geométrico de Corte (Reconformação)	7.984,00 m ³
Volume Geométrico de Aterro de Enrocamento	5.471,00 m ³
Área de Projeção da Pilha	47.350,00 m ²
Elevação Mínima	916,00 m
Elevação Máxima	970,00 m
Altura Máxima da Pilha	54,00 m
Altura entre Bermas	10,00 m
Inclinação dos Taludes entre Bermas	2H:1V
Largura Mínima das Bermas	7,00 m
Largura Mínima do Acesso	7,00 m
Inclinação Transversal das Bermas	3%
Inclinação Longitudinal das Bermas	0,50%
Inclinação Máxima das Rampa entre Acessos	15%
Área de proteção em laterita nas bermas	3.909,00
Área de revestimento com hidrossemeadura nas bermas	25.220,00

Fonte: Informações Complementares, 2025

O projeto da Pilha Intermediária foi desenvolvido com base em dados topográficos atualizados, fornecidos pela FONNTES e comparados com a topografia primitiva disponibilizada pela Minérios Nacional, permitindo a delimitação precisa entre o material previamente disposto e a fundação natural.

As informações geotécnicas utilizadas foram obtidas a partir de sondagens, ensaios laboratoriais e observações de campo realizadas durante o processo de descaracterização da Barragem B2A. As premissas de estabilidade dos cortes em taludes naturais para implantação dos sumps de contenção de sedimentos seguem os critérios mínimos da NBR 11.682/2009.

O projeto atende à Resolução ANM nº 95/2022, que estabelece diretrizes para disposição de materiais oriundos de barragens em descaracterização. A geometria da pilha foi definida com bermas de no mínimo 7,0 m de largura e taludes com inclinação de 2H:1V, conforme a ABNT NBR 13029:2024. O monitoramento geotécnico deverá ser realizado durante a execução e, principalmente, após a conclusão da estrutura.

O projeto segue a ABNT NBR 13029:2024, com análises de estabilidade estática e pseudoestática, incluindo avaliação sísmica conforme diretrizes da CDA. As seções críticas foram modeladas em 2D. Para drenagem, adotou-se tempo de retorno de 100 anos para canaletas e 500 anos para canais periféricos e sumps, conforme NBR 13029 e recomendações técnicas.

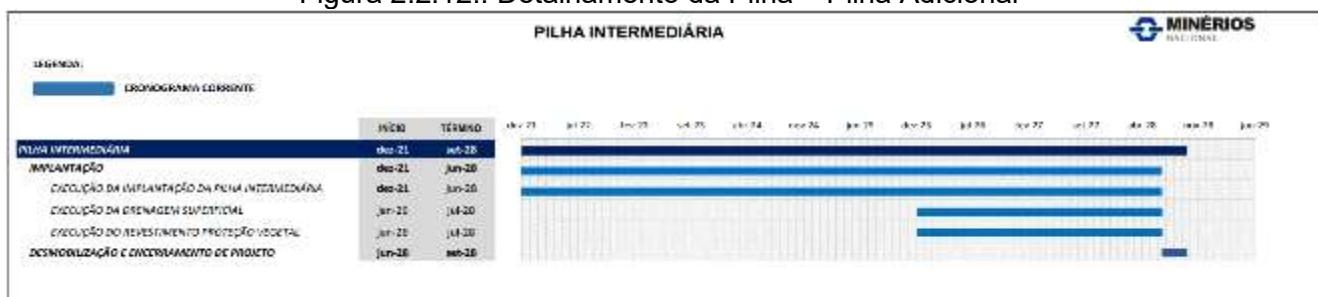
Em relação à sequência construtiva, a construção da Pilha Intermediária será realizada de forma progressiva, permitindo o lançamento controlado do material. A locação topográfica das estruturas (eixos, bordas, sumps e cotas) deverá anteceder todas as etapas. O monitoramento



geotécnico e hidráulico será contínuo durante a execução. A obra será dividida em quatro etapas principais: Etapa 1: Locação da pilha e escavação dos sumps e extravasores; Etapa 2: Implantação do dique de enrocamento e da pilha até a cota 950 m, com instalação dos dispositivos de drenagem e instrumentação; Etapa 3: Elevação da pilha até a cota 960 m, com continuidade das instalações; Etapa 4: Finalização da pilha até a cota 970 m, com conclusão dos sistemas de drenagem e monitoramento.

Foi apresentado um cronograma de instalação da Pilha Adicional (Intermediária), que compreende desde sua já consolidada instalação no âmbito das ações emergenciais, quanto a previsão de desenvolvimento ao longo da operação das atividades.

Figura 2.2.12.: Detalhamento da Pilha – Pilha Adicional



Fonte: Informações Complementares, 2025

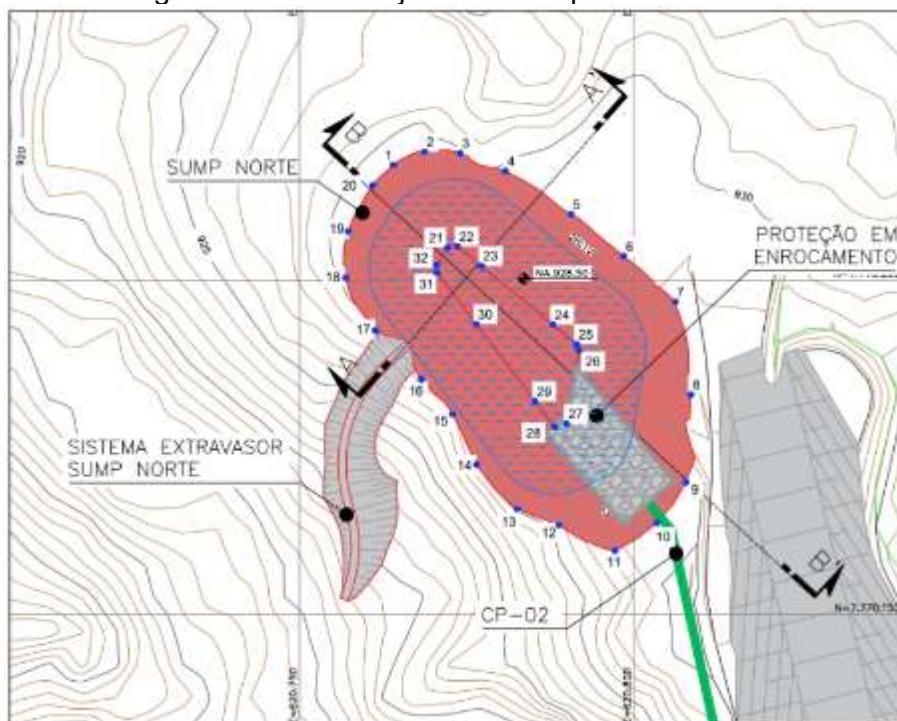
- Projeto de drenagem superficial da Pilha Adicional

O projeto elaborado pela Fonntes Geotécnica, também apresentou a proposição do sistema de drenagem para a pilha adicional.

Foi indicado que, considerando as condições topográficas locais, foram previstos dois sumps de contenção de sedimentos, localizados nas porções norte e sul da pilha, aproveitando áreas já parcialmente escavadas e historicamente utilizadas para esse fim. Devido à limitação de espaço, os sumps terão dimensões reduzidas e serão submetidos a limpezas operacionais frequentes. No relatório, propôs-se o período de limpeza máximo como semestral para o sump Norte e quadrimestral para o sump Sul. O extravasamento será conduzido por estruturas simples em blocos ou pedra argamassada.



Figura 2.2.13.: Arranjo Geral Sump Norte – Planta



Fonte: Informações Complementares, 2025

Figura 2.2.14.: Ficha técnica do sump norte

INFORMAÇÕES	QUANTIDADES
Volume de armazenamento (m ³)	3.420,00
Volume geométrico de escavação (m ³)	10.626,00
Área de projeção (m ²)	1.975,00
Elevação mínima (m)	923,50
Elevação máxima (m)	928,50
Altura máxima do talude de corte (m)	9,90
Inclinação dos taludes de corte	2,0H:1V
Ângulo de face dos taludes	26,6°
Borda livre (m)	0,20

Fonte: Informações Complementares, 2025

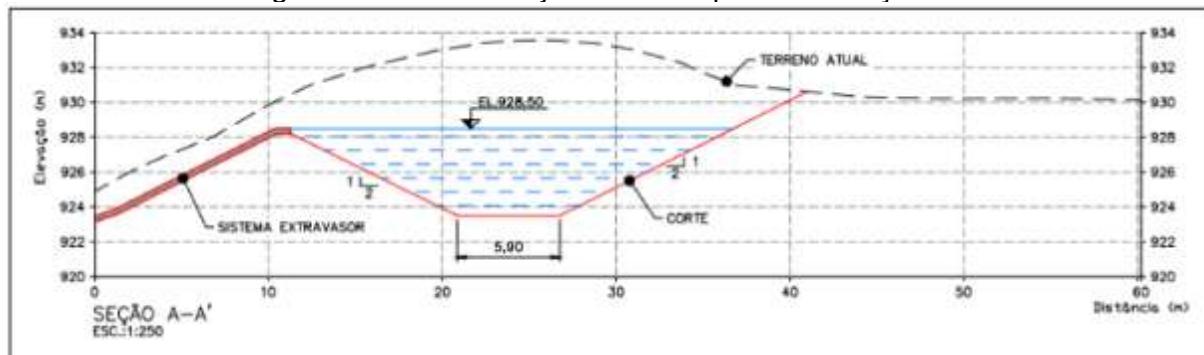
Figura 2.2.15.: Ficha técnica do extravasor norte

INFORMAÇÕES	QUANTIDADES
Volume de corte (m ³)	332,00
Volume de pedra argamassada (m ³)	70,00
El. Soleira	928,50

Fonte: Informações Complementares, 2025

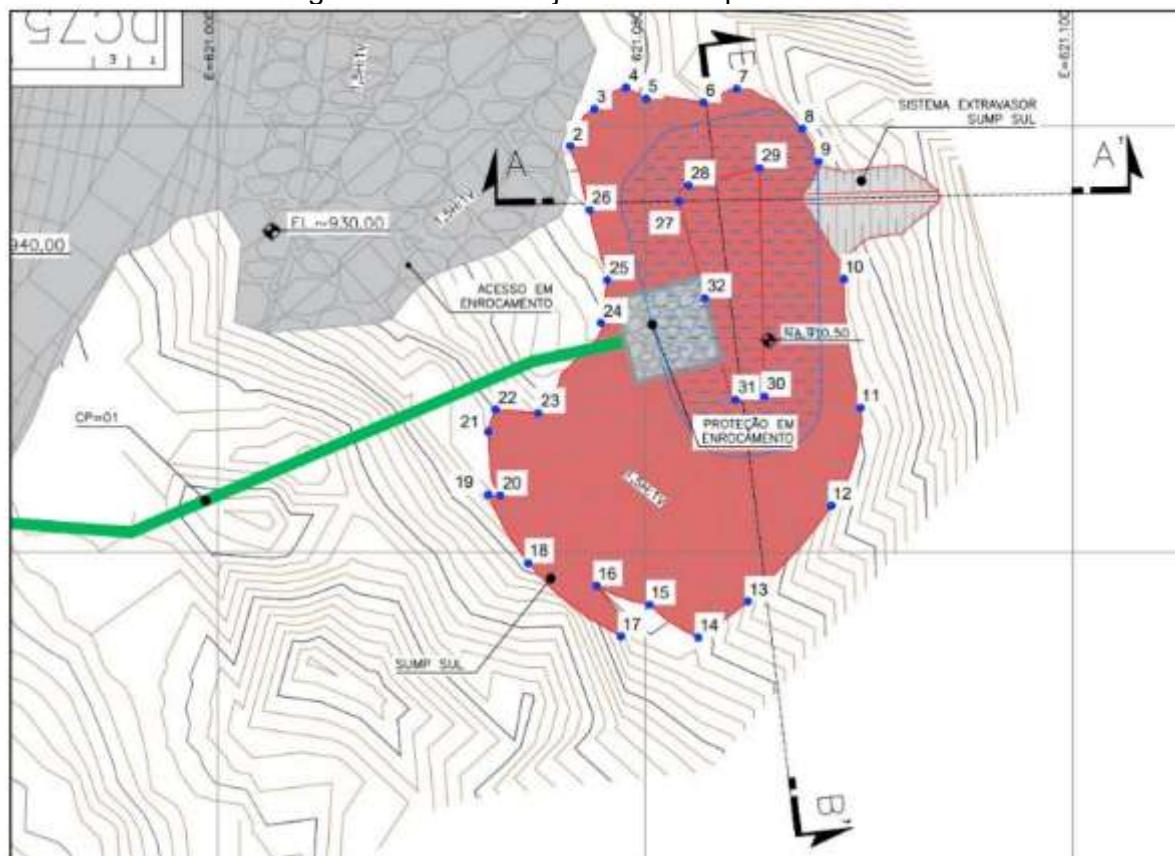


Figura 2.2.16.: – Arranjo Geral Sump Norte – Seção AA



Informações Complementares, 2025

Figura 2.2.17.: Arranjo Geral Sump Sul – Planta



Fonte: Informações Complementares, 2025



Figura 2.2.18.: Ficha técnica do sump sul

INFORMAÇÕES	QUANTIDADES
Volume de reservação (m ³)	1.327,00
Volume geométrico de escavação (m ³)	8.910,00
Área de projeção (m ²)	1.923,00
Elevação mínima (m)	907,00
Elevação máxima (m)	911,50
Altura máxima do talude (m)	20,00
Inclinação dos taludes de corte	1,5H:1V
Ângulo de face dos taludes	34°

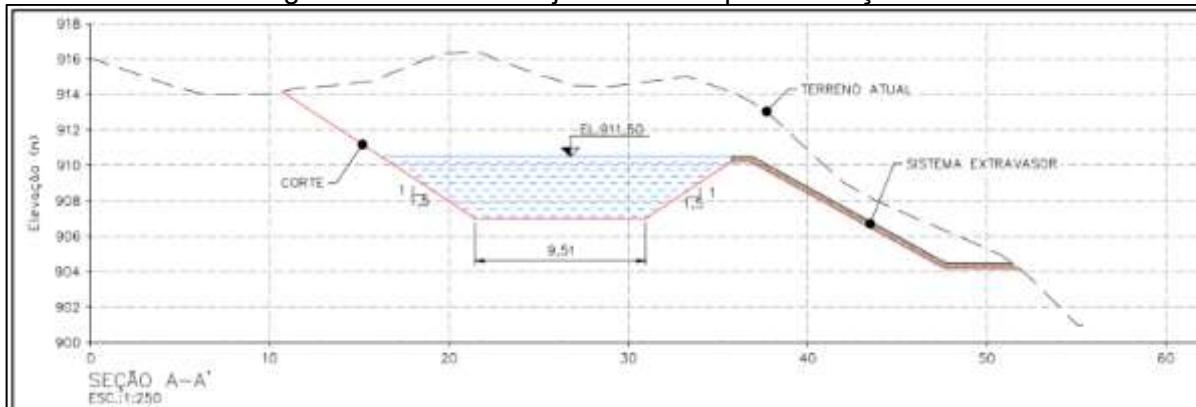
Fonte: Informações Complementares, 2025

Figura 2.2.19.: Ficha técnica do extravasor sul

INFORMAÇÕES	QUANTIDADES
Volume de corte (m ³)	129,00
Volume de pedra argamassada (m ³)	27,00
El. Soleira	911,50

Fonte: Informações Complementares, 2025

Figura 2.2.20.: – Arranjo Geral Sump Sul – Seção AA



Informações Complementares, 2025

Foram propostos canais periféricos em seção retangular com revestimento em concreto, e canaletas de berma com revestimento em solo laterítico. Nos acessos, serão utilizadas canaletas trapezoidais em concreto, com caixas de passagem ao final para dissipação do fluxo. O plano de instrumentação prevê a instalação de 04 Indicadores de Nível de Água (INA) e 05 Marcos Superficiais (MS) para monitoramento da estabilidade e do comportamento hidráulico da pilha.

O sistema de drenagem superficial aqui proposto contempla os seguintes componentes:

- Canaletas trapezoidal de acesso em concreto (CA);



- Caixas de passagens ao final dos acessos (CX);
- Canaleta de topo trapezoidal revestida em laterita (CT);
- Canal periférico retangular em concreto (CP) e;
- As bermas deverão ser revestidas com solo laterítico com declividade transversal de 3% e longitudinal de 0,5%.

As canaletas de acesso em concreto serão destinadas à coleta do escoamento que incide sobre as pilhas e os canais periféricos no contato entre a pilha e o terreno natural.

Para as bermas e canaletas de acesso, adotou-se Tempo de Retorno (TR) de 100 anos; e para os canais periféricos adotou-se o Tempo de Retorno de 500 anos. Adotou-se o tempo de concentração de 6 minutos e foi considerada a majoração de 30% na vazão calculada.

Considerando a conclusão do projeto para a Pilha Adicional, os estudos geotécnicos indicam que a Pilha Intermediária apresenta estabilidade adequada, com fatores de segurança superiores aos exigidos pelas normas e boas práticas. A manutenção das declividades das bermas e das estruturas de drenagem é essencial para prevenir erosões e garantir o funcionamento do sistema hidráulico. O plano de monitoramento inclui a instalação de indicadores de nível d'água e marcos superficiais, permitindo o acompanhamento contínuo da estabilidade da pilha.

2.2.3. Infraestrutura de Apoio

A estrutura operacional de todo o complexo inclui:

- Reservatórios de água: são dois tanques de água de processo de capacidade 40m³ e 30m³;
- Baia de Resíduos e depósito de oleosos;
- Pátios de produtos: dois pátios para estoque de concentrado, com capacidade de 40 mil toneladas somados, e dois pátios para estoque de sínter feed com a mesma capacidade;
- Setor Administrativo: dois refeitórios, vestiário e sanitários, área de convivência;
- Oficina Mecânica: uma oficina industrial direcionada para usina de beneficiamento e uma oficina direcionada para equipamentos móveis;
- Lavador de Veículos: A unidade dispõe de um lavador de equipamentos na portaria de Fernandinho;
- Ponto de Abastecimento: Unidade dispõe de um posto de abastecimento de Diesel, licenciado para a capacidade de 45m³.
- Guarita;
- ETE – Estação de Tratamento de Esgoto compacta, com vazão máxima de 0,01 litros/s.

2.3. Alternativas locacionais

Em atendimento ao inciso I do art. 5º da Resolução CONAMA n. 01, de 23 de janeiro de 1986, no âmbito dos processos de licenciamento ambiental, bem como em relação ao § 4º do art. 6º da Resolução Conjunta SEMAD/IEF n. 3.102, de 26 de outubro de 2015, no âmbito dos processos de intervenção ambiental, foi apresentado, junto ao EIA, o estudo de alternativas locacionais para a regularização das atividades e de execução da ampliação proposta.



Para a ampliação da PDER-01 foram estudadas 3 áreas diferentes, optando-se pela que trata da expansão da pilha já existente, acarretando menor intervenção em áreas ainda não impactadas diretamente. Para a alocação da pilha adicional optou-se por uma área anteriormente antropizada, com menor existência de vegetação nativa e próxima às barragens em processo de descaracterização.

Além disso, cita-se ainda as obras para instalação das rampas de emergência e as realizadas para a estabilização das barragens, que possuem rigidez locacional, visto que atendem funções específicas.

3. Diagnóstico Ambiental

De modo geral, o Estudo de Impacto Ambiental do empreendimento baseou-se em dados primários e secundários dos meios físico, biótico e socioeconômico, elaborado pela empresa Ambiente Vivo Engenharia Ltda. Este tópico apresenta de forma sucinta as principais características ambientais da área do empreendimento com ênfase na ADA a fim de subsidiar um melhor entendimento dos impactos e medidas ambientais.

Nesse sentido, para dimensionar os impactos ambientais e coletar dados relevantes sobre o meio físico, biótico e socioeconômico as áreas de influência do projeto foram definidas conforme demonstrado a seguir.

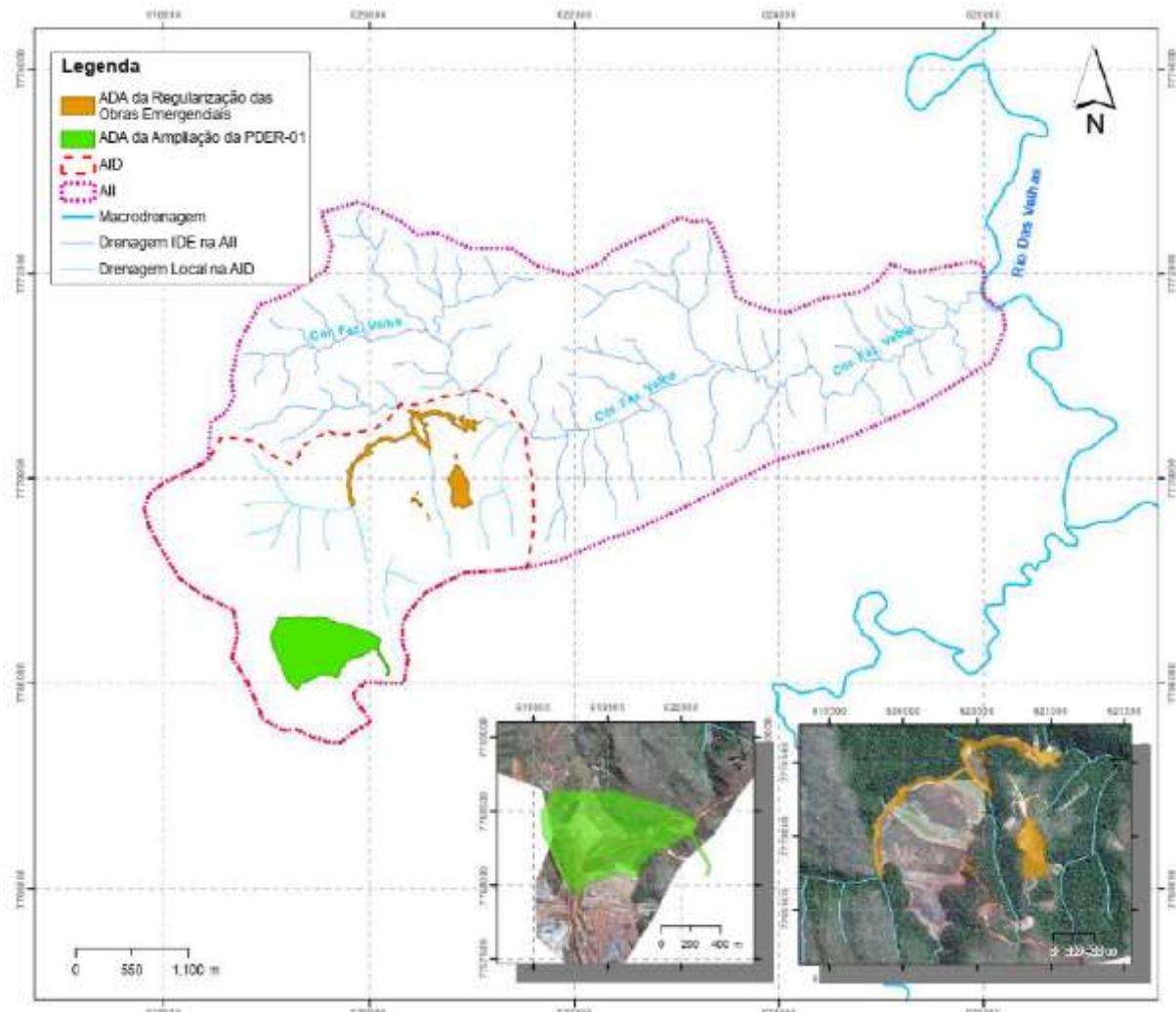
Área Diretamente Afetada (ADA): A ADA é definida como a área que será efetivamente ocupada pela atividade ao longo de todo seu período de instalação e operação conforme a caracterização do empreendimento. A ADA totaliza 62,3798 ha, que corresponde a ampliação da PDER-01 com 47,0878 hectares, a área da Pilha Adicional com 5,9636 ha, e as áreas das rampas de emergência e obras emergenciais nas áreas das barragens B2 e B2A, que somam 15,2920 ha.

Área de Influência Direta (AID): A AID corresponde à ADA do empreendimento em licenciamento e o seu entorno, que receberá os impactos diretos ou indiretos, de maior magnitude, associados ao empreendimento. A AID para os meios físico e biótico abrangeu a área de drenagem do córrego Fazenda Velha, contemplando microbacias de cursos hídricos afluentes do córrego. Previsto também nesse recorte a abrangência dos aspectos e impactos ambientais. Para o meio socioeconômico, foram considerados os limites correspondentes ao entorno direto do complexo minerário, nos quais se destacam também outros complexos minerários. Foi informado que na área da ampliação da PDER-01, da Pilha Adicional e das obras emergenciais não se verificam comunidades no entorno imediato.

Área de Influência Indireta – All: A All considera os efeitos indiretos da atividade minerária sobre aspectos como infraestrutura, serviços públicos, dinâmica populacional e relações institucionais. A delimitação da Área de Influência Indireta contemplou os limites geopolíticos dos municípios de Itabirito, Nova Lima e Rio Acima. Essa área abrange o território onde se estabelecem as principais interações socioeconômicas entre o empreendimento minerário e as comunidades locais, incluindo as sedes municipais e os agentes públicos.



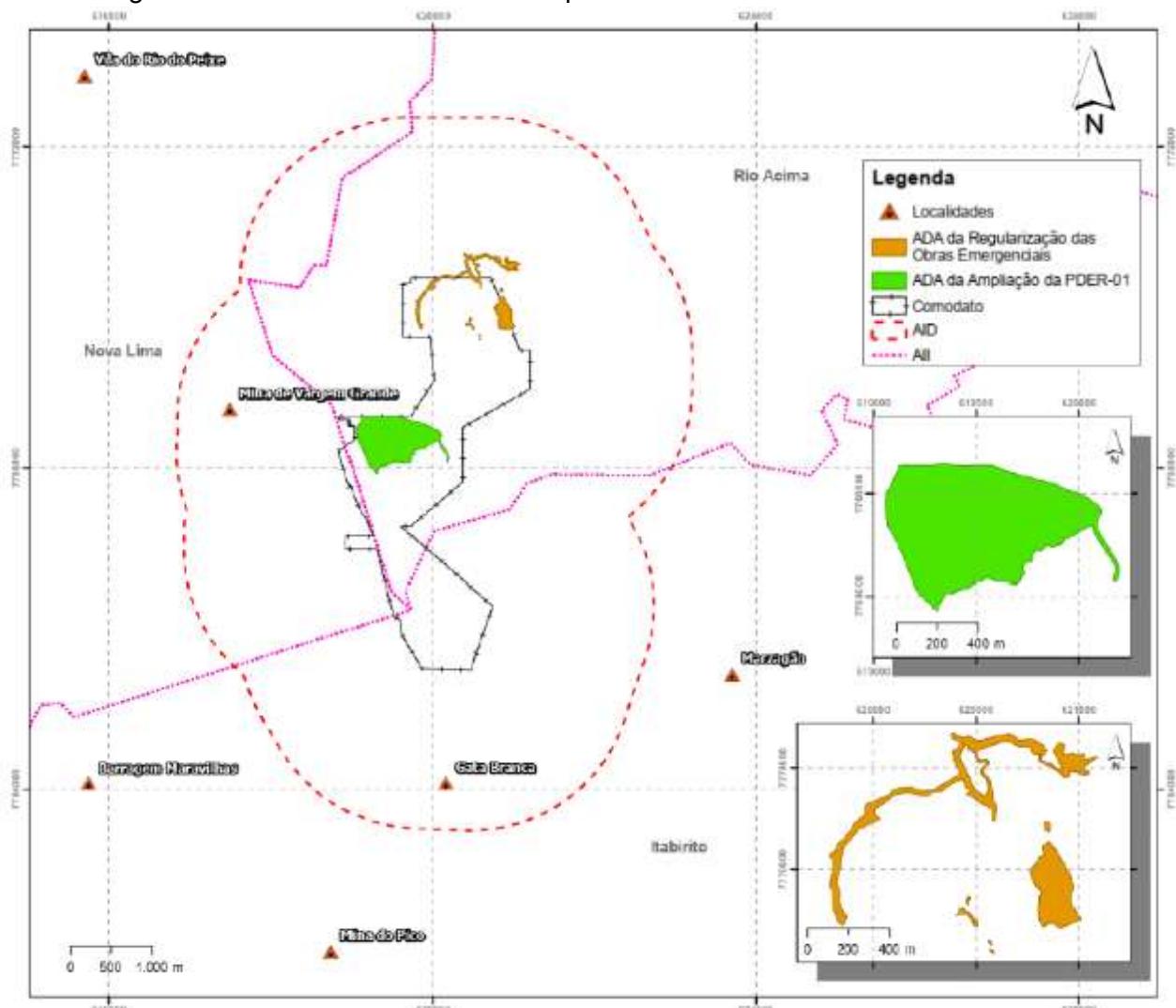
Figura 3.1: Áreas de Influência do empreendimento – Meio físico e biótico



Fonte: EIA, 2024



Figura 3.2: Áreas de Influência do empreendimento – Meio socioeconômico



Fonte: EIA, 2024

Em consulta à Infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - IDE Sisema, verificou-se que, dentre os fatores de vedação e critérios locacionais previstos na DN 217/2017, a ADA do empreendimento abrange: Localização em área de alto ou muito alto grau de potencialidade de ocorrência de cavidades, conforme dados oficiais do CECAV-ICMBio, supressão de vegetação nativa em áreas prioritárias para conservação de importância biológica especial e localização prevista em Reserva da Biosfera. Destaca-se que, embora a Deliberação Normativa Copam nº 258 de 24 de julho de 2025 tenha excluído o critério locacional “supressão de vegetação nativa em áreas prioritárias para conservação de importância biológica especial”, a referida deliberação não se encontrava vigente quando da formalização do processo de licenciamento em tela, tendo o referido critério sido utilizado para definição da modalidade de licenciamento ambiental.

Conforme apresentado nos estudos e averiguado em vistoria, o empreendimento se insere em contexto minero-siderúrgico, em área que possui intensa atividade antrópica.



Com base em consulta à plataforma IDE-Sisema, realizada em 29 de dezembro de 2025, a área do empreendimento não se insere em Terras Indígenas ou em raio de restrição de Terras indígenas, bem como não se insere em Comunidades Quilombolas ou em raio de restrição sobre Comunidades Quilombolas. Foi informado nos estudos que o empreendimento não causará impactos a bens culturais acautelados.

3.1 Meio Físico

3.1.1 Geologia, geomorfologia e pedologia

O Complexo de Fernandinho está localizado na porção centro-oeste do Quadrilátero Ferrífero, uma das principais províncias metalogenéticas do Brasil, reconhecida pela complexa geologia e pela expressiva ocorrência de minério de ferro.

A estratigrafia regional é composta por unidades do embasamento gnáissico, pela sequência vulcão-sedimentar do Supergrupo Rio das Velhas e pelas sequências metassedimentares do Supergrupo Minas e do Grupo Itacolomi. Na área de estudo, predominam rochas dos Grupos Itabira e Piracicaba (Supergrupo Minas), em contato com os metassedimentos do Grupo Nova Lima (Supergrupo Rio das Velhas), evidenciando uma estrutura geológica complexa e intensamente deformada.

A porção leste do Sinclinal Moeda apresenta mergulhos de alto ângulo para leste, com variações entre 40° e 45°, exceto nas proximidades do Complexo Metamórfico Bação, onde o mergulho se inverte para oeste. A sequência litológica observada inclui, de oeste para leste: dolomitos da Formação Gandarela, itabiritos da Formação Cauê, filitos da Formação Batatal, quartzitos da Formação Moeda e, sobrepostos, os xistos do Grupo Nova Lima. Essa configuração revela um histórico de deformações compressivas, cavalgamentos e transpressões, com polaridade predominante de ESE para WNW, conforme estudos de Silva (1999) e Silva & Gomes (2001).

A geomorfologia da região é marcada por relevo montanhoso e escarpado, típico das áreas de dobramentos do Quadrilátero Ferrífero, com presença de taludes naturais e áreas de deposição coluvionar. A área delimitada para implantação da pilha PE-01 – Fase 1 apresenta rochas como itabirito, filito e quartzito, variando desde rocha sã até estados mais alterados, como saprolito e solo saprolítico. Também são encontrados solos residuais e depósitos coluvionares, constituídos por materiais soltos e transportados, que influenciam diretamente na estabilidade geotécnica e no comportamento hidráulico da estrutura.

Foi informado nos estudos apresentados que as características geológicas e geomorfológicas foram consideradas no projeto da pilha, especialmente na definição da geometria, nos critérios de estabilidade e na escolha dos materiais para revestimento e drenagem, garantindo compatibilidade com o meio físico local.

Em relação à pedologia, a área do Complexo apresenta uma diversidade de classes de solos, influenciada pelas características geológicas e morfoestruturais da região. Os solos predominantes são classificados como Cambissolo Háplico, Neossolo Litólico e Latossolo Vermelho-Amarelo, todos em fase cerrado e caatinga hipoxerófila, com relevo variando entre ondulado, forte ondulado e montanhoso. Também são observados afloramentos rochosos em algumas porções da área. Esses solos apresentam diferentes graus de desenvolvimento e



profundidade, refletindo a atuação dos processos pedogenéticos sobre os materiais de origem, como os itabiritos, filitos e quartzitos presentes na região.

Os Cambissolos são solos minerais com horizonte B incipiente, textura média a argilosa e estrutura variável, podendo apresentar blocos, agregados granulares ou estrutura maciça. Já os Neossolos são pouco desenvolvidos, com baixa alteração em relação ao material de origem, e geralmente rasos, com presença de horizonte A diretamente sobre rocha ou material pouco consolidado. Essas características pedológicas são relevantes para o planejamento e implantação da pilha PE-01 – Fase 1, pois influenciam diretamente na estabilidade, drenagem e capacidade de suporte do terreno, sendo consideradas nas análises geotécnicas e na definição das medidas de controle ambiental.

Foi destacado nos estudos que não se verificam focos erosivos na ADA do empreendimento e que se busca realizar constantemente o monitoramento e controle de prováveis focos que venham a surgir.

3.1.2 Espeleologia

3.1.2.1 Prospecção Espeleológica

O Complexo Fernandinho começou a minerar em 1957. A partir dos anos 1990, com leis ambientais, o empreendimento obteve as licenças de operação, LO 030/1992, LO 050/1997, LO 358/2003 e LO 128/2011 — esta última trazendo, pela primeira vez, exigências ligadas à espeleologia. Para atender a essas exigências, foram feitos estudos relacionados às cavidades: em 2012, com o relatório de caminhamento da Brazilian RockHounds; em 2016, com análises da Brandt Meio Ambiente; e, depois, com atualizações da Ambiente Vivo, que incluíram levantamentos de fauna subterrânea e novas prospecções até 2025.

Conforme o estudo apresentado no processo em análise, foi indicado que o estudo da Brandt Meio Ambiente (2016) teve uma metodologia mais adequada, diferente do estudo da Brazilian RockHounds. Deste modo, o estudo da Brandt foi integrado às bases de dados da Ambiente Vivo (2022 e 2025).

Os trabalhos da Ambiente Vivo Engenharia envolveram três etapas de caminhamento espeleológico nas áreas da Ampliação PDER-01 e Regularização das Obras Emergenciais: a primeira entre 03 e 23/12/2021, a segunda entre 24/08 e 07/09/2022 e a terceira entre 30/06 e 03/07/2025, esta última em resposta ao Pedido de Informação Complementar nº IC 207432, que solicitou o adensamento da prospecção. Os dados das duas primeiras campanhas foram consolidados em 2022 e apresentados em 2024 no primeiro relatório de prospecção, junto ao EIA.

Os dados analisados neste parecer único referem-se ao estudo “ESPELEOLOGIA - Prospecção, Topografia e Classificação de Feições Ampliação da PDER-01 e Regularização das Obras Emergenciais, julho de 2025, Rio Acima/ MG – Versão 2” sob responsabilidade da profissional geógrafa Leylane Silva Ferreira, ART nº MG20220942220 e CTF nº 5917154.

A Instrução de Serviço – IS nº 08 de 2017 - revisada determina que a metodologia para definição do potencial espeleológico considere fatores como litologia, tectônica, hidrografia, cobertura do solo, geomorfologia e altitude. Nesse sentido, o estudo em análise utilizou a metodologia apresentada por Zaidan e Xavier (2004) e Callux (2012) que se fundamenta em



pesos atribuídos a cada fator, considerando o potencial maior ou menor para ocorrência de cavidades.

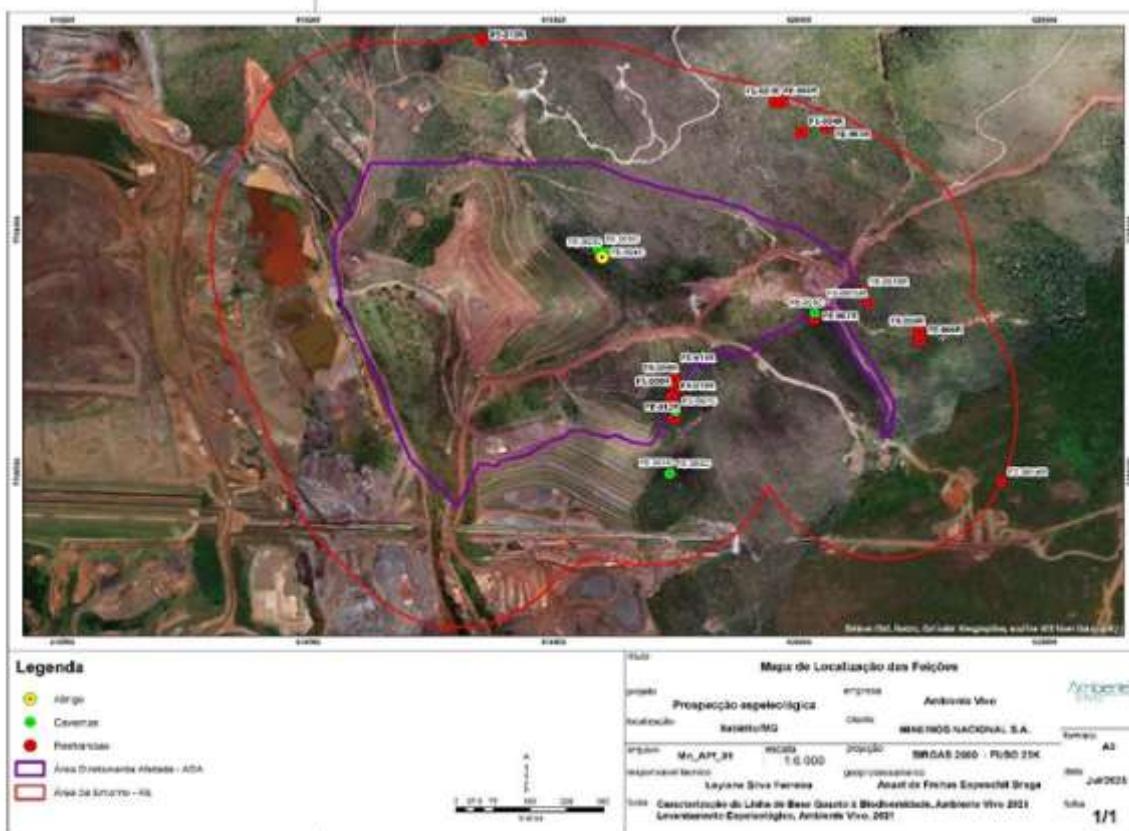
A Área Diretamente Afetada (ADA) do projeto, incluindo um entorno de 250 m, totalizou 357 hectares, sendo caminhado 133 km de percurso, o que corresponde a uma densidade de 37,25 km/km² de caminhamentos.

A “Figura 39: Mapa de Caminhamento Espeleológico (Histórico) – ADA e AE Ampliação da PDER 01” ilustra o caminhamento realizado na área de estudo em relação a atividade em licenciamento.

Durante a prospecção foram identificadas 23 feições espeleológicas, todas na região da Pilha de Rejeito/Estéril PDER-01: 7 classificadas como cavidades naturais subterrâneas e 16 como reentrâncias formadas por tálus, sem características de ambiente subterrâneo. Três dessas reentrâncias (FE-0014R, FE-0015R e FE-0016R) foram registradas na campanha de 30/06 a 03/07/2025. Após a prospecção, foi realizada a topografia de todas as feições identificadas.

Além disso, até o presente momento, não havia sido realizada a análise e definição das áreas de influência de cavidades localizadas no Complexo Minerário de Fernandinho, tampouco a definição da relevância delas. Dessa forma, foi lavrado o Auto de Infração nº 715867/2025, com penalidades de aplicação de multa e embargo da área do entorno de 250 metros das cavidades.

Figura 3.1.2.1. Localização das feições identificadas na área de estudo.



Fonte: Prospecção Espeleológica.



Em 03 de abril de 2025 foi realizada vistoria na área em foco pela URA-CM, registado no Relatório Técnico de Fiscalização - RTF (id. 111360191), tendo sido visitadas três cavidades: FE-003C (619606.70 E, 7768453.23 S), FE-005C (619589.59 E, 7768458.90 S) e FE-004C (619597.40 E, 7768444.67 S) presentes no maciço na ADA do empreendimento.

Em 01 de outubro de 2025, foi realizada nova vistoria na área de estudo, como descrito no Relatório Técnico de Fiscalização - RTF (id. 124487220), com foco em validar o adensamento do caminhamento espeleológico, solicitado por informação complementar, e verificar as reentrâncias indicadas no estudo, optando-se pelo método de amostragem. Além disso, avaliar a área de influência e as cavidades naturais subterrâneas.

No anexo fotográfico (id 124491497) do referido RTF há um erro material, a saber: na “Imagem 30: Coraloides no interior da feição FE-007R” consta a mesma fotografia da “Imagem 25: Coraloides observados na feição FE-006C”. Destaca-se que a fotografia correta da Imagem 30 é apresentada a seguir.

Figura 3.1.2.2. Sedimentos de granulometria areia no interior da caverna FE-007R.



Fonte: Vistoria realizada em 01 de outubro de 2025.

Durante a vistoria realizada em outubro de 2025, foram identificadas três novas reentrâncias, denominadas Ret01 (20,1801S / 43,8540W), Ret02 (20,1802S / 43,8540W) e Ret03 (20,1804S / 43,8540W).

Além disso, verificou-se que a feição FE-006C, anteriormente classificada nos estudos como caverna, não pode ser enquadrada nessa categoria, uma vez que não é possível adentrar na sua estrutura. Trata-se de uma feição retilínea, apresentando estreitamento na porção distal, onde se observa uma segunda abertura que, devido às dimensões reduzidas, não permite acesso.



Durante a vistoria, ao ser questionada sobre o procedimento de coleta de bioespeleologia nessa feição, a equipe de consultoria informou que as coletas foram realizadas na porção proximal, em posição invertida (“de ponta-cabeça”), o que constitui mais um indicativo da impossibilidade de ingresso na cavidade.

Dessa forma, conclui-se que a FE-006C foi reclassificada como reentrância, formada por blocos basculados.

A feição FE-007R (coordenadas -20178782, -43851248) classificada nos estudos como reentrância, apresentou fechamento de plano, zonas de penumbra, duas entradas e uma claraboia, além de ter sido possível o acesso da equipe, sendo, portanto, reclassificada como caverna pela equipe da URA-CM.

A cavidade é desenvolvida tálus, morfologia irregular, formado basicamente por quatro grandes blocos rochosos, sendo uma pequena parte do sistema acessível. Em relação aos depósitos químicos secundários, foram observados coraloides e uma formação possivelmente por dissolução que deve ser avaliada pela empresa (figura a seguir), dado que não foi constatada tal formação em nenhuma outra caverna ou reentrância visitada. Por ser uma caverna em tálus com mais de uma entrada e com presença de canalículos, verifica-se um grande aporte de sedimentos e matéria orgânica, para o seu interior.

Deve-se compreender que cavidades em tálus são formações subterrâneas originadas a partir do abatimento, acúmulo e rearranjo de blocos rochosos que se depositam nas vertentes. Essas cavidades não se formam por dissolução da rocha matriz, como ocorre nas cavernas típicas em calcário, mas sim por processos mecânicos relacionados à instabilidade e movimentação de blocos.

Figura 3.1.2.3. Potencial depósito químico que deverá ser avaliado nos estudos espeleológicos a serem realizados pelo empreendedor, em atendimento às condicionantes deste parecer único.



Fonte: Vistoria realizada em 01 de outubro de 2025.

Deste modo, ao final da referida vistoria tem-se para local em questão 26 feições espeleológicas, sendo 7 classificadas como cavidades naturais subterrâneas, destas duas tem entrada verticalizada (FE-004 e FE-007R) e 19 como reentrâncias que não configuram ambiente subterrâneo.

Quadro 3.1.2.1. Feições espeleológicas identificadas na área de estudo, considerando os estudos e as informações obtidas durante as vistorias de campo realizadas pela URA-CM.

Feição	Coordenadas UTM 23k - Sigras 2000		Altitude (m)
	Xm	Ym	
Cavernas			
FE-001C	619.737	7.767.998	1270
FE-002C	619.736	7.767.996	1236
FE-003C	619.607	7.768.453	1212
FE-004C	619.599	7.768.443	1202
FE-005C	619.590	7.768.459	1200
FE-007R	620.032	7.768.317	1167
FE-007C	619.748	7.768.125	1213
Reentrâncias			



FE-001R	619.965	7.768.763	1207
FE-002R	619.951	7.768.764	1208
FE-003R	620.057	7.768.712	1170
FE-004R	620.004	7.768.701	1185
FE-005R	620.245	7.768.288	1134
FE-006R	620.245	7.768.270	1140
FE-008R	619.754	7.768.177	1207
FE-009R	619.745	7.768.191	1186
FE-010R	619.742	7.768.154	1174
FE-011R	619.743	7.768.212	1208
FE-012R	619.745	7.768.111	1213
FE-013R	619354	7.768.891	1189
FE-0014R	620167	7.768.369	1124
FE-0015R	620169	7.769.168	1175
FE-0016R	620129	7.768.372	1171
FE-006C	620.032	7.768.328	1171
Ret01	619.746	7.768.175	-
Ret02	619.746	7.768.164	-
Ret03	619.736	7.768.164	-

A validação da presente prospecção não fura o empreendedor de tomar providências legais cabíveis caso venham a ocorrer descobertas fortuitas durante a vida útil do empreendimento, sendo de inteira responsabilidade do empreendedor a apresentação dos estudos, e informações sobre o patrimônio espeleológico.

3.1.2.2 Avaliação de Impactos ao Patrimônio Espeleológico

Este tópico abordará a análise dos impactos ambientais reais e potenciais da implantação e operação da Ampliação da PDER01, bem como a regularização das obras emergenciais, inseridas no Complexo Minerário de Fernandinho, no Município de Rio Acima, em relação ao patrimônio espeleológico.



Todavia, entende-se que o referido projeto é limítrofe à área diretamente afetada por outros projetos, de responsabilidade da Minérios Nacional S.A como: LO nº 128/2011 (PA nº 00122/1986/015/2007) em revalidação.

Neste sentido, buscou-se uma análise das alterações não somente em decorrência deste projeto PDER01 e da regularização das obras emergenciais, mas também da interface com as atividades dos empreendimentos concomitantes.

Deste modo, a presente análise fundamentou-se no estudo “*AVALIAÇÃO DE IMPACTOS SOBRE CAVIDADES NATURAIS SUBTERRÂNEAS: Ampliação da PDER-01 e Regularização das Obras Emergenciais*” de julho de 2025, apresentado em resposta a Informação Complementar nº 207431 associada ao processo SLA 1674/2024. Tal estudo, é de responsabilidade da consultoria Ambiente Vivo e foi elaborado sob responsabilidade da profissional Leylane Silva Ferreira, CREA-MG 128304/D, ART MG nº 20243204660, CTF nº 5917154.

A presente análise do estudo de impacto ambiental sobre o patrimônio espeleológico foi fundamentada nas seguintes premissas legais. Segundo o artigo 5º da Resolução CONAMA N° 347/2004, que dispõe sobre a proteção do patrimônio espeleológico, o órgão licenciador considerará, entre outros aspectos, a intensidade, a temporalidade, a reversibilidade e a sinergia dos referidos impactos. Ainda no mesmo artigo, define-se que a avaliação de impactos ao patrimônio espeleológico deverá considerar, entre outros aspectos:

- “I – suas dimensões, morfologia e valores paisagísticos;
- II – suas peculiaridades geológicas, geomorfológicas e mineralógicas;
- III – a ocorrência de vestígios arqueológicos e paleontológicos;
- IV – recursos hídricos;
- V – ecossistemas frágeis ou espécies endêmicas, raras ou ameaçadas de extinção;
- VI – a diversidade biológica;
- VII – sua relevância histórico-cultural ou socioeconômica na região.”

Esta análise considera as definições de impacto negativo, reversível e irreversível, sobre o patrimônio espeleológico, estabelecidas na Instrução de Serviço SISEMA nº 08/2017 – Revisão 1, de 05 de outubro de 2018, descritas a seguir:

“Impacto negativo irreversível: Intervenção antrópica em cavidade natural subterrânea ou em sua área de influência, que implique na sua supressão total ou em alteração parcial não mitigável do ecossistema cavernícola, com o comprometimento da sua integridade e preservação (conf. inc. II do art. 3º da IN ICMBio nº 1/2017).

Impacto negativo reversível: Intervenção antrópica em cavidade natural subterrânea ou em sua área de influência, que cause alteração reversível do ecossistema cavernícola e não implique na supressão da cavidade ou no comprometimento de sua integridade e preservação, sendo possível de controle, mitigação, restauração ou recuperação”.



As cavidades naturais subterrâneas, segundo o estudo, foram identificadas apenas na Área Diretamente Afetada (ADA) e em seu entorno do projeto de Ampliação da PDER-01. Nas áreas relacionadas às obras emergenciais no sítio das barragens não foi constatada a presença de cavidades, mesmo após a realização de um esforço de campo complementar conduzido entre 30 de junho e 03 de julho de 2025.

A análise de impacto ambiental sobre o patrimônio espeleológico considerou 07 cavidades (FE-001C, FE-002C, FE-003C, FE-004C, FE-005C, FE-007R e FE-007C). A feição FE-007R foi classificada neste Parecer Único como caverna, motivo pelo qual não foi contemplada no estudo supracitado.

Entretanto, considerando que a caverna FE-007R está situada próxima à reentrância FE-006, a qual foi incluída no referido estudo, as informações obtidas para a FE-006 poderão ser utilizadas como referência, quando tecnicamente aplicável, para a caracterização e avaliação da FE-007R.

O estudo apresentado avaliou as características dos impactos considerando as premissas da Resolução CONAMA nº 347/2004, considerando, entre outros aspectos, o efeito, a extensão e a magnitude. A definição dessas características, bem como suas respectivas métricas, quando aplicáveis, encontra-se descrita no item “7. Procedimentos Metodológicos da Avaliação de Impacto Ambiental” do estudo em análise.

Quando couber serão realizados os devidos ajustes em nomenclaturas ou descrição dos impactos ambientais elencados nos estudos analisados e discutidos neste parecer único.

→ **Cenário atual de conservação do patrimônio espeleológico**

Segundo o estudo, as cavidades analisadas não apresentaram alterações significativas em seu interior. O entorno das cavernas possui histórico consolidado de uso minerário, caracterizado por disposição de rejeitos, estradas internas e outras estruturas operacionais. Esse contexto de alteração antrópica remonta à década de 1970.

Considerando a área de influência das cavidades definidas neste parecer único não há atividades antrópicas em seu interior. Limítrofes a elas observam-se estruturas minerárias em operação e no caso da PDER-01 em análise neste parecer único.

→ **Cenário futuro de conservação do patrimônio espeleológico em relação a PDER-01**

A caracterização do empreendimento deste parecer único, apresenta o descrito da pilha de estéril e rejeitos (PDER-01), que durante sua implantação e operação tornam-se o mecanismo para o desenvolvimento de impactos ambientais.

Deste modo, a seguir são descritos de forma objetiva os 06 impactos ambientais que têm potencial de afetar o patrimônio espeleológico local.

• **Supressão de cavidades**

As cavidades FE-003C, FE-004C e FE-005C, estão localizadas no interior da Área Diretamente Afetada (ADA) da ampliação da PDER-01, não havendo viabilidade técnica de preservação destas. Assim, o empreendedor solicitou a supressão, caracterizando impacto



certo, negativo, direto, sinérgico, de grande magnitude, irreversível, permanente e de alta significância ambiental.

Dessa forma, tornou-se necessário definir o grau de relevância das três cavernas e, quando aplicável, as respectivas medidas de compensação espeleológica, cujas análises são apresentadas em tópico específico deste parecer único.

- **Alteração da integridade física**

A integridade física de uma cavidade está relacionada à manutenção das características morfológicas originais da caverna, evitando alterações nas paredes, no teto e no piso, bem como preservando formações como espeleotemas e sedimentos clásticos.

Entende-se que, a atividade da PDER, o fluxo de maquinário e equipamentos necessários para o empilhamento de rejeitos e estéril constitui a atividade-fonte, sendo a vibração o principal mecanismo potencialmente responsável pelo impacto ambiental em análise. Dado que os maquinários, principalmente os pesados, encontram-se no grupo de atividades emissoras de vibração contínua, ou seja, o nível de vibração é constante é mantido por um período significativo. Deste modo, faz-se necessário estabelecer o limite operacional, que consiste na distância mínima aceitável dos maquinários e das atividades emissoras de vibração com relação ao local de ocorrência das cavernas.

As cavernas avaliadas neste estudo são: FE-001C, FE-002C, FE-007R e FE-007C.

A cavidade FE-007R localiza-se a cerca de 2,5 metros do limite da ADA e a cavidade FE-007C a aproximadamente 27 metros. Para ambas, considera-se probabilidade moderada de impacto, de natureza negativa, sinérgica, de grande magnitude, direta, irreversível, permanente e com potencial significativo de comprometer sua integridade física. Já as cavidades FE-001C e FE-002C, situadas a cerca de 60 metros da ADA, deste modo o estudo considerou que tal impacto não seria significativo para essas duas últimas cavernas.

Devido às distâncias bastante curtas das cavidades FE-007R e FE-007C em relação à ADA, destaca-se para estas, o potencial de impacto negativo irreversível na integridade física, em função das vibrações oriundas da operação de máquinas e equipamentos no desenvolvimento da atividade de empilhamento. Deste modo, entende-se que tais cavernas deverão ter seu grau de relevância definido, e apresentado o pedido de supressão e compensação no que couber.

Para as cavidades FE-001C e FE-002C, a distância de aproximadamente 60 metros é considerada suficiente para garantir a integridade física destas cavidades.

- **Alteração na deposição de material particulado**

A alteração em questão está associada ao aumento da deposição e acúmulo de sedimentos no interior das cavidades e/ou na sua área de influência e ocorre devido ao arraste aéreo de partículas pela ação dos ventos provenientes de áreas cujo solo apresenta-se exposto. Devido, as ações necessárias para implantação e operação da PDER, bem como o tráfego de maquinários nas áreas em análise entende-se que tal impacto tem potencial de ocorrer de forma significativa nas cavidades: FE-007R e FE-007C.



Em virtude da distância, das cavidades FE-001C e FE-002C, este impacto tem baixo potencial de ocorrer, todavia, recomenda-se medidas de controle, como: aspersão de água nas vias internas não pavimentadas; aplicação de produtos biodegradáveis e polímeros.

Para as cavernas FE-001C e FE-002C, deverá ser implementado o monitoramento de material particulado em sua área de influência, de forma a possibilitar a verificação, ao longo do tempo, da influência desse potencial impacto sobre as cavidades.

- **Alteração na paisagem**

O estudo aqui avaliado considerou que os impactos nas Áreas de Influência Espeleológica (AIEs) estão relacionados a alterações na dinâmica hídrica causadas por diversas intervenções. Entre elas, destacam-se: (i) a exposição do solo devido à supressão vegetal, que reduz a infiltração e aumenta o carreamento de sedimentos e susceptibilidade à instalação de processos erosivos; (ii) as alterações físicas no relevo que modificam o volume e o percurso do fluxo de água; e (iii) a compactação do solo pelo tráfego de veículos e máquinas, também limitando a infiltração.

Esses fatores podem comprometer a recarga hídrica das cavernas, afetando tanto a disponibilidade de água quanto os caminhos naturais do escoamento. Alterações na dinâmica hídrica podem afetar diretamente os processos sedimentares e o microclima subterrâneo das cavernas, alterando a composição e a quantidade de sedimentos, além da estrutura do substrato — essencial à diversidade de invertebrados.

A entrada de sedimentos pode ocorrer por fendas ou canalículos, sendo intensificada por intervenções que expõem o solo ou criam áreas impermeabilizadas, favorecendo a erosão e modificando o escoamento superficial. Tais mudanças podem comprometer a integridade física das cavidades e influenciar a disponibilidade de recursos tróficos. Por isso, cavernas inseridas em áreas sobrepostas à ADA do empreendimento foram consideradas mais suscetíveis a esses impactos.

Deste modo, a figura a seguir, ilustra os locais da ADA que estão sobrepostos a área de influência proposta para as cavidades em análise deste parecer.

Figura 3.1.2.4. Área de influência das cavernas em relação a ADA do processo em análise deste parecer único (polígono hachurado em rosa).



Fonte: Informações Complementares, SLA, 2025

Entende-se que as cavernas FE-007R e FE-007C têm potencial de sofrer impacto negativo irreversível relacionado a alteração da paisagem. Deste modo, deverá ser apresentado o estudo de relevância, similaridade e compensação para elas. Até sua devida aprovação pelo Órgão ambiental competente, não estão autorizadas intervenções que têm potencial de causarem impacto negativo irreversível nestas cavidades ou sua área de influência.

As cavernas FER-001C e FER-002C não apresentam sobreposição entre suas áreas de influência real e a ADA do processo em análise. Dessa forma, faz-se necessária apenas a realização do monitoramento espeleológico, bem como a aplicação das medidas de controle e mitigação de impactos eventualmente identificados.

- **Alteração em função de visitação não autorizada**

O estudo apresentado não contemplou o potencial impacto relacionado à “alteração em função de visitação não autorizada”. Entretanto, a equipe da FEAM/URA-CM considerou que, em razão da proximidade das cavidades FE-001C, FE-002C, FE-007R e FE-007C com a área em licenciamento e a já licenciada do empreendimento, há potencial de ocorrência desse impacto.

Tal risco decorre do fato de que contratados e prestadores de serviço, ainda que treinados e orientados quanto aos locais autorizados para circulação nas áreas de mina e entorno, podem eventualmente acessar de forma indevida ambientes cavernícolas. Esse acesso não autorizado pode ocasionar: (I) Depósito irregular de resíduos; (II) Circulação de pessoas em áreas restritas; (III) Morte e/ou captura de fauna; (IV) Danos aos espeleotemas.

O empreendedor deverá adotar ações permanentes de educação ambiental, voltadas à conscientização e ao engajamento dos colaboradores. A temática referente à conservação do



patrimônio espeleológico, bem como à preservação das cavidades, deverá ser formalmente incorporada ao Programa de Educação Ambiental (PEA). Adicionalmente, recomenda-se avaliar a viabilidade de adoção de mecanismos de reforço positivo, de modo a estimular e reconhecer os colaboradores que demonstram e difundem boas práticas relacionadas à proteção e conservação do patrimônio espeleológico.

- **Alteração do ecossistema subterrâneo**

O presente impacto foi incluído pela equipe da FEAM/URA-CM dado que o estudo apresentado pelo empreendedor contemplava apenas o impacto “Afugentamento da Fauna”. Considerando todas as informações constantes no processo SLA 1674/2024, entendeu-se a necessidade de complementação deste impacto.

Assim, como os demais impactos supracitados, a “Alteração do ecossistema subterrâneo” está relacionada às modificações potenciais no equilíbrio ecológico das cavidades em decorrência das atividades previstas durante as fases de instalação e operação. Por isso, a execução das atividades pode causar alterações nos habitats subterrâneos, alterações no aporte de recursos tróficos, alteração das condições microclimáticas e afugentamento e perda de espécimes da fauna.

O impacto de “Alteração da integridade física”, como dito anteriormente, modifica a estrutura física das cavernas, estando este relacionado às vibrações do terreno, o que pode ocasionar a mudanças na configuração dos habitats subterrâneos, sendo capaz de afetar as condições naturais de distribuição da fauna subterrânea no ambiente cavernícola.

A entrada de sedimentos alóctones nas cavidades, associada às atividades em licenciamento, pode desconfigurar habitats subterrâneos. O carreamento de material sólido instável reduz recursos tróficos e substratos essenciais à fauna. A deposição de particulados, por sua vez, altera o microclima cavernícola e forma um microfilme sobre os recursos orgânicos, dificultando seu consumo pelos organismos subterrâneos.

A supressão da vegetação em um raio de 250 m das cavidades avaliadas pode alterar o ecossistema subterrâneo, comprometendo parâmetros abióticos (luminosidade, temperatura e umidade), o aporte de substratos orgânicos, a penetração de raízes e a manutenção da fauna trogloxena e accidental. Além disso, o aumento da pressão sonora pode reduzir o aporte de recursos tróficos de origem animal, uma vez que essas espécies tendem a se deslocar para áreas menos perturbadas.

Considerando os elementos potenciais para ocasionar o impacto de “Alteração do ecossistema subterrâneo”, julga-se que estes são de natureza negativa, pela probabilidade de modificações na estrutura dos habitats, no aporte de recursos e microclima, essenciais para o equilíbrio da fauna cavernícola. Deste modo, as cavidades com potencial de sofrerem de forma efetiva tal impacto são as cavernas FE-007R e FE-007C.

As cavidades FE-001C e FE-002C apresentam menor potencial de ocorrência de impactos significativos. Assim, recomenda-se a adoção de medidas de controle e mitigação específicas, incluindo: a implementação das ações de controle de processos erosivos e de sedimentos, as medidas previstas no Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), as ações do Programa de Supressão de Vegetação Nativa, o controle de emissões atmosféricas, bem como o cumprimento do Programa de Monitoramento Sismográfico a ser aprovado.



3.1.2.3 Planos, Programas e medias de mitigação e controle

Os programas e monitoramentos espeleológicos sucintamente descritos neste parecer, buscam acompanhar de forma sistemática os indicadores ou variáveis ambientais relacionadas às cavernas e suas áreas de influência, com o objetivo de verificar se os impactos ambientais estão ou não ocorrendo.

- **Medidas preventivas**

De acordo com o estudo, o empreendedor indicou que irá realizar para as cavernas FE-001C e FE-002C, a seguinte ação:

“Preservação da vegetação nativa existente no entorno imediato das entradas das cavidades FE-001C e FE-002C, respeitando-se as características topográficas, de acesso local e aos limites da ADA do empreendimento. Ainda que não se prevejam impactos estruturais ou microclimáticos significativos sobre essas cavidades, a manutenção da cobertura vegetal contribui para conservar as condições físicas naturais da entrada, como sombreamento e umidade relativa, além de reforçar a estabilidade ambiental do entorno. A faixa de vegetação a ser mantida poderá alcançar até 30 metros.”

Considerando que o presente Parecer Único não autoriza intervenções nas cavidades aqui identificadas, solicita-se que as medidas supracitadas sejam aplicadas às cavernas FE-003C, FE-004C, FE-005C, FE-007R e FE-007C.

Além disso, será incluída como condicionante deste Parecer:

“Apresentar estudo sismográfico, para aprovação da FEAM, para as cavidades FE-001C, FE-002C, FE-003C, FE-004C, FE-005C, FE-007R e FE-007C, considerando as orientações do ICMBio/CECAV. O referido estudo deverá estar acompanhado de: Anotação de Responsabilidade Técnica (ART); Cadastro Técnico Federal (CTF).”

O objetivo deste estudo é avaliar o comportamento do patrimônio espeleológico frente às vibrações e esforços decorrentes das atividades previstas, estabelecendo critérios de segurança voltados à manutenção da integridade física das cavidades.

Nesse sentido, deverão ser consideradas todas as atividades com potencial de geração de vibrações, tanto aquelas associadas ao empreendimento em análise, quanto às demais atividades existentes no entorno das cavidades.

- **Monitoramento Espeleológico**

O estudo propõe monitoramento em 4 cavernas (FE-001C; FE-002C; FE-006C e FE-007C). Contudo, a URA-CM entende que deverá ser monitorado as seguintes cavidades: FE-001C; FE-003C, FE-007R e FE-007C dada as suas características e representatividade para o contexto espeleológico local.

Os objetivos específicos deste monitoramento consistem em acompanhar possíveis alterações estruturais nas cavidades, como trincas, recalques e deslocamentos, por meio de inspeções visuais e marcos geotécnicos; registrar variações microclimáticas (temperatura e umidade relativa do ar) nas cavidades próximas à ADA, considerando os efeitos da implantação da pilha; documentar periodicamente as condições físicas das entradas e



condutos principais com registros fotográficos padronizados; verificar indícios de interferência antrópica ou alterações no entorno imediato, em especial na vegetação de proteção; e subsidiar a adoção de medidas corretivas ou complementares sempre que forem identificadas modificações relevantes nas condições originais.

O estudo informa que será realizada inspeção visual semestral das cavidades, com foco na identificação de eventuais alterações físicas, acompanhada de registro fotográfico padronizado das entradas e dos condutos principais.

Adicionalmente, está prevista a avaliação da vegetação no entorno, com foco ao entorno imediato das entradas, em um raio de até 30 metros, sempre que tecnicamente viável.

Está previsto, ainda, o monitoramento da área de influência das cavernas, igualmente acompanhado de registro fotográfico sistemático, de modo a possibilitar a detecção de mudanças ambientais e estruturais ao longo do tempo.

Destaca-se que tal monitoramento deverá seguir metodologia consagrada no meio espeleológico, e o relatório técnico do monitoramento deverá ser apresentado anualmente ao órgão ambiental. Este documento deverá conter a análise integrada dos resultados de forma multidisciplinar, a metodologia empregada para os monitoramentos de forma detalhada, as cavidades e áreas abarcadas pelos mesmos, anotação de responsabilidade técnica e CTF da equipe responsável pela elaboração deles.

• **Programa de resgate espeleológico**

Para as cavidades, com pedido de supressão FE-003C; FE-004C e FE-005C, o empreendedor exibe o “Programa de Resgate da Mastofauna Voadora das cavidades da ADA (FE-003C; FE-004C e FE-005C)”, ou seja, este programa encontra-se incompleto.

Embora o estudo aponte que as cavidades avaliadas não apresentaram espeleotemas ornamentais de relevância científica, educativa ou cênica, entende-se que o resgate desses depósitos é necessário, de modo a compor e ampliar o conhecimento sobre o patrimônio espeleológico sujeito a impacto negativo irreversível pelas atividades do empreendimento em foco neste processo.

Deste modo, a equipe da FEAM/URA-CM, solicita por meio de condicionante neste parecer único, a apresentação do “Programa de resgate espeleológico”, para análise e aprovação deste órgão ambiental, que contemple todas as cavernas com potencial impacto negativo irreversível e quando da sua não inclusão apresente justificativa adequada.

Tal programa deverá ter como objetivo principal preservar componentes físicos e biológicos de cavernas que possam sofrer impactos ambientais irreversíveis na área do projeto.

Entre os objetivos específicos deve-se incluir: resgate de litotipos e espeleotemas relevantes para coleções científicas; coleta de exemplares da fauna cavernícola (invertebrados e morcegos) para acervos especializados; inventário fotográfico das condições tróficas e da fauna; e elaboração de descrições físicas e biológicas das cavidades, compondo um banco de dados de interesse científico e público. Todas as atividades dependerão de autorização prévia do órgão ambiental.



Neste programa deverá incluir, cronograma, metodologia, bem como a apresentação de relatório técnico-fotográfico acompanhado de registro de responsabilidade técnica junto ao conselho profissional que ateste que a supressão da cavidade foi precedida de registro e armazenamento cartográfico e fotográfico, bem como de inventário e coleta de espeleotemas e elementos geológicos e biológicos representativos do ecossistema cavernícola, compreendendo o resgate, o transporte adequado, destinação a coleções científicas institucionais e o registro de todas as informações no CANIE.

3.1.2.4 Área de Influência do Patrimônio Espeleológico

Em 11/04/2025 a URA-CM solicitou por informação complementar (IC ID nº 199914):

“Apresentar os estudos com a proposta de área de influência para todas as cavidades identificadas na ADA e no seu entorno de 250 m, que sofrerão impactos negativos efetivos ou potenciais nos termos da Resolução CONAMA nº 347/2004 e elaborada conforme Termo de Referência do Anexo III da Instrução de Serviço SISEMA nº 08/2017. Incluir na entrega o protocolo dos vértices da área de influência proposta e arquivos Shapes (.shp) de todas as bases usados nos estudos, incluindo: ADA, planimetria da cavidade, projeto de engenharia, limites de propriedade do empreendedor, curvas de nível de detalhe, delimitações temáticas, limites da área de influência proposta, imagens de satélite/drone geoespacializadas, dentre outros.”

Em 05/06/2025, o empreendedor apresentou a resposta à referida solicitação, sendo ela, os estudos:

“Área de influência - cavidade FE-003C, FE-004C e FE-005C Ampliação da PDER-01 e Regularização das Obras Emergenciais de 2023, de responsabilidade de Leylane Silva Ferreira, CREA-MG, MG0000128304D MG, ART Nº MG20243204660, CTF 5917154”;

“Área de influência - cavidade FE-001C ampliação da PDER-01 e regularização das obras emergenciais de 2023, de responsabilidade de Leylane Silva Ferreira, CREA-MG, MG0000128304D MG, ART Nº MG20243204660, CTF 5917154”.

Todavia, em 02/07/2025, a URA-CM solicitou a complementação das informações apresentadas, em razão da necessidade destas para a adequada definição da área de influência. Ademais, como não é possível, neste momento, estabelecer o grau de relevância das cavernas com potencial impacto negativo irreversível, fez-se necessária a delimitação de sua área de influência, a fim de garantir sua preservação.

O presente tópico fundamenta-se nos seguintes estudos apresentado via Informação Complementar, junto ao processo de SLA, sob ID. nº 207429:

“Área de influência - cavidade FE-001C, FE-002C, FE-006C E FE-007C Ampliação da PDER-01 e Regularização das Obras Emergenciais Rio Acima, Julho de 2025 – Versão 2, de responsabilidade de Leylane Silva Ferreira, CREA-MG, MG0000128304D MG, ART Nº MG20243204660, CTF 5917154”

ÁREA DE INFLUÊNCIA CAVIDADES FE-003C, FE-004C E FE-005C Ampliação da PDER-01 e Regularização das Obras Emergenciais Rio Acima, Julho de 2025 –



*Versão 2 de responsabilidade de Leylane Silva Ferreira, CREA-MG, MG0000128304D
MG, ART Nº MG20243204660, CTF 5917154"*

Este item irá definir a área de influência das seguintes cavidades: FE-003C, FE-004C, FE-005C, FE-001C, FE-002C, FE-007R e FE-007C.

Destaca-se que a feição anteriormente classificada como caverna, identificada pelo nome FE-006C, foi reclassificada neste parecer único como reentrância. Para essa feição, o estudo avaliado apresentou uma proposta de área de influência.

Entretanto, considerando que reentrâncias não configuram ambientes subterrâneos, não é aplicável a definição de área de influência para esse tipo de feição. Além disso, observa-se que a feição anteriormente classificada como reentrância FE-007R foi reclassificada como caverna e está localizada adjacente à FE-006C. Dessa forma, serão utilizados os dados de área de influência e as informações obtidas durante a vistoria de campo pela equipe da URA-CM para o estabelecimento da área de influência da caverna FE-007R.

A proposta de definição de área de influência considerou os elementos necessários para a manutenção da integridade física, dinâmica evolutiva, aportes de nutrientes para o interior das cavidades, dos fluxos gênicos e conectividade subterrânea. Estas cavernas foram analisadas de acordo com a inserção na paisagem, suas bacias de contribuição hídrica e fluxo gênico.

- **Dinâmica evolutiva das cavidades**

A dinâmica evolutiva das cavernas compreende processos geomorfológicos e hidrológicos, estão assim, relacionados à sua disponibilidade hídrica (seja água superficial, meteórica e subterrânea) e dinâmica sedimentar (incremento de sedimentos alóctones e geração de sedimentos autóctones) que em conjunto compõem a evolução da cavidade. Desta forma, faz-se necessário analisar a cavidade e seu ambiente de inserção como um todo.

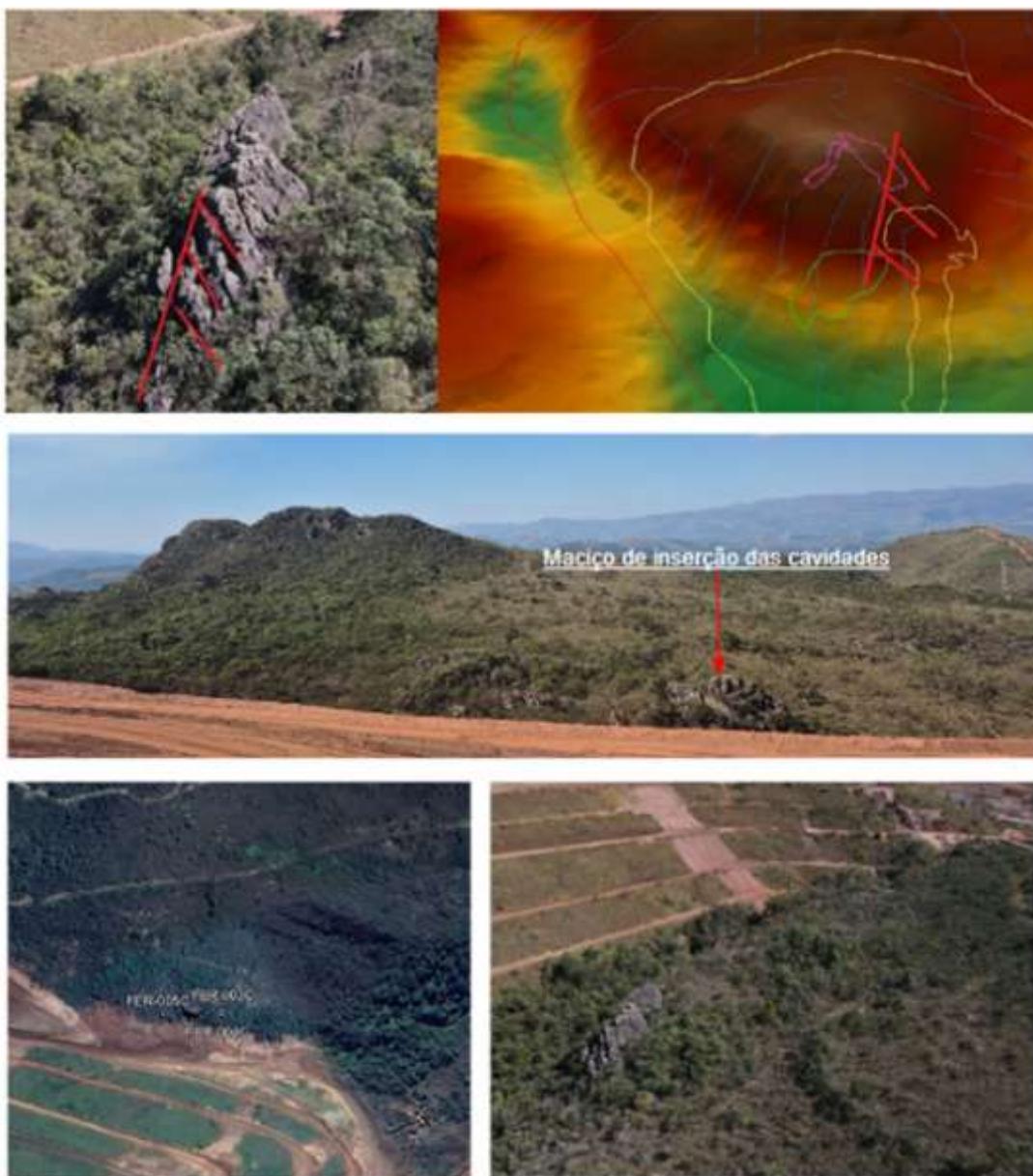
As cavernas FE-003C, FE-004C e FE-005C ocorrem em afloramentos quartzíticos na encosta de morro residual, intensamente fraturadas pelos processos de dobramento locais. Por estarem em posição topograficamente mais elevada em relação ao platô, a entrada de águas meteóricas ocorre exclusivamente pela contribuição do topo, do próprio platô ou pela infiltração dos pacotes de solo que recobrem as cavidades.

A FE-003C situa-se a 1.212 m de altitude, formada por condutos vadosos entre blocos abatidos. A FE-004C está em meia encosta, a 1.202 m, com acesso vertical e morfologia típica de abismo. A FE-005C localiza-se no topo da vertente, a 1.200 m, em declividade escarpada, apresentando interligação funcional com a FE-003C por meio de condutos impenetráveis entre blocos.

As cavernas FE-004C e FE-005C apresentam, em suas porções distais, indícios de continuidade, embora não acessíveis ao homem, direcionados para a área onde se encontra a caverna FE-003C. O estudo em análise aponta que essas cavidades possuem indicativos de potencial conexão entre si.



Figura 3.1.2.5. Fendas/fraturas que podem indicar a conexão entre as cavernas FE-003C, FE-004C e FE-005C.



Fonte: Adaptado dos estudos que constam no SLA 1674/2024.

As cavidades FE-001C e FE-002C estão inseridas numa escarpa situada à margem de um platô. A FE-001C localiza-se próxima ao topo, entre grandes afloramentos de quartzito, enquanto a FE-002C posiciona-se na base do bloco inferior. O maciço apresenta rocha de textura fina, fraturada, e grandes descontinuidades parcialmente recobertas por blocos. As entradas das cavidades ocorrem em fendas resultantes do encaixe de blocos.



Figura 3.1.2.5. Vista para o maciço rochoso de inserção das cavernas FE-001C e FE-002C.



Fonte: Vistoria realizada em 01 de outubro de 2025.

A caverna FE-007C, por sua vez, está localizada em um afloramento situado na média encosta, caracterizado pela presença de blocos e fendas, apresentando fluxo superficial difuso. Destaca-se que sua área de inserção se encontra desconectada das áreas de inserção das cavernas FE-001C e FE-002C, em decorrência da presença de um corpo hídrico artificial situado na base da encosta, o qual direciona o fluxo de água proveniente da Unidade de Tratamento de Minério - UTM até a bacia de sedimentação, conforme informado pelo empreendedor durante a vistoria (RTF SEI nº 124487220) e por meio de Informação Complementar (ID nº 218231).

Figura 3.1.2.6. Localização das cavernas FE-001C, FE-002C e FE-007C em relação ao traçado do corpo hídrico.



Fonte: Informações Complementares (ID nº 218231), 2025.

A cavidade FE-007R está situada em meia encosta, a uma altitude de aproximadamente 1.171 metros, apresentando entrada em claraboia, além de diversos canalículos e condutos de pequenas dimensões. Em seu interior, observa-se a presença de sedimentos de granulometria arenosa, sendo que, na entrada principal, há blocos que formam pequenas bacias de concentração onde os sedimentos arenosos estão concentrados. Também são identificados folhiços e matéria orgânica distribuídos em seu interior.

Com relação aos depósitos clásticos, as cavernas (FE-001C, FE-002C, FE-003C, FE-004C, FE-005C, FE-007R e FE-007C) apresentam de forma geral depósitos com origem mista (autóctone e alóctone), com granulometria variada. As fraturas e feições morfológicas como canalículos, condutos foram identificadas de maneira geral nas cavidades avaliadas, sendo este importante pois são os locais por onde os sedimentos e água adentram as cavidades e mantém assim a dinâmica evolutiva, bem como as claraboias, que tem papel similar.

Essas cavernas encontram-se desconectadas do aquífero, não compondo, portanto, um sistema cavernícola do ponto de vista físico. Por se tratar de cavidades superficiais, com rápida resposta aos eventos pluviais, manifestada por meio de gotejamentos e escoamentos temporários, e devido às características litológicas com presença de estruturas que favorecem a percolação de água como fraturas e condutos, entende-se que os limites hidrográficos, representados pela delimitação da bacia de contribuição hidrossedimentar das cavidades são suficientes para assegurar a dinâmica evolutiva delas.

Neste contexto, com base na curva de nível com equidistância de 1 metro, apresentada em resposta à informação complementar ao processo, a equipe da URM-CM procedeu à delimitação da bacia de contribuição hidrossedimentar das cavidades.

O limite definido visa salvaguardar a dinâmica evolutiva dessas cavidades, considerando as características específicas de cada caverna e seu contexto de inserção na paisagem. Destaca-se que os limites de bacia apresentados nos estudos originais não foram



considerados adequados, uma vez que não acompanharam adequadamente os divisores topográficos superficiais indicados pelas referidas curvas de nível ou o direcionamento preferencial das águas superficiais, bem como estruturas antrópicas que podem interferir em tal fluxo.

Para as cavernas FE-001C e FE-002C, além dos aspectos mencionados anteriormente, foram consideradas as cristas quartzíticas, com dobramentos visíveis, bem como afloramentos pontuais ao longo da encosta.

Para as cavernas FE-003C, FE-004C e FE-005C, o estudo apresentou dois limites de bacia de contribuição hídrica. O primeiro limite (destacado em vermelho na figura a seguir) corresponde à denominada “bacia de contribuição local”, descrita como:

“As microbacias localizadas nas cabeceiras do córrego Fazenda Velha exercem papel fundamental como áreas de recarga hídrica — tanto autóctone, a partir da infiltração local, quanto alóctone, por captação de fluxos advindos de áreas adjacentes. Essas bacias contribuem diretamente para a drenagem pluvial da região, alimentando o córrego que, por sua vez, atua como nível de base e zona de descarga superficial da bacia hidrográfica. Nessa drenagem estão implantadas as estruturas de contenção de sedimentos associadas à pilha de estéril/rejeito (Figura 65), as quais recebem e retêm os materiais particulados carreados pelas enxurradas e pelo escoamento superficial oriundo da área de influência da PDER-01.” *(Ambiente Vivo Engenharia, 2025)*

Com base na citação acima, infere-se que a referida bacia desempenha função essencial de recarga hídrica do sistema onde se insere o sistema de contenção de sedimentos da pilha. Em outras palavras, a proposta deste limite está diretamente relacionada às estruturas do empreendimento, e não à dinâmica evolutiva das três cavernas em estudo.

Outro ponto destacado no estudo refere-se à constatação de que “não foi observado afloramento de água freática no interior da cavidade”. Dessa forma, na ausência de evidências técnicas robustas, não é possível inferir a existência de uma conexão subterrânea que justifique a utilização da “bacia de contribuição local” como delimitadora da dinâmica hídrica das cavernas.

Ressalta-se a importância ambiental dessa bacia para o equilíbrio hidrológico regional e para o controle de potenciais impactos ambientais decorrentes das atividades do empreendimento. Contudo, é fundamental distinguir a bacia de contribuição hídrica das cavernas — área efetivamente necessária à manutenção hidrossedimentar e à estabilidade microclimática das cavidades — das bacias hidrográficas voltadas ao funcionamento de outros sistemas ambientais.

O afloramento quartzítico, identificado no estudo como divisor topográfico e ponto mais elevado do contexto geográfico, apresenta-se interceptado por superfícies de declividade suave. Considerando que as cavernas se situam em um morro residual, é pouco provável que as águas superficiais oriundas dessa área atinjam as cavidades.

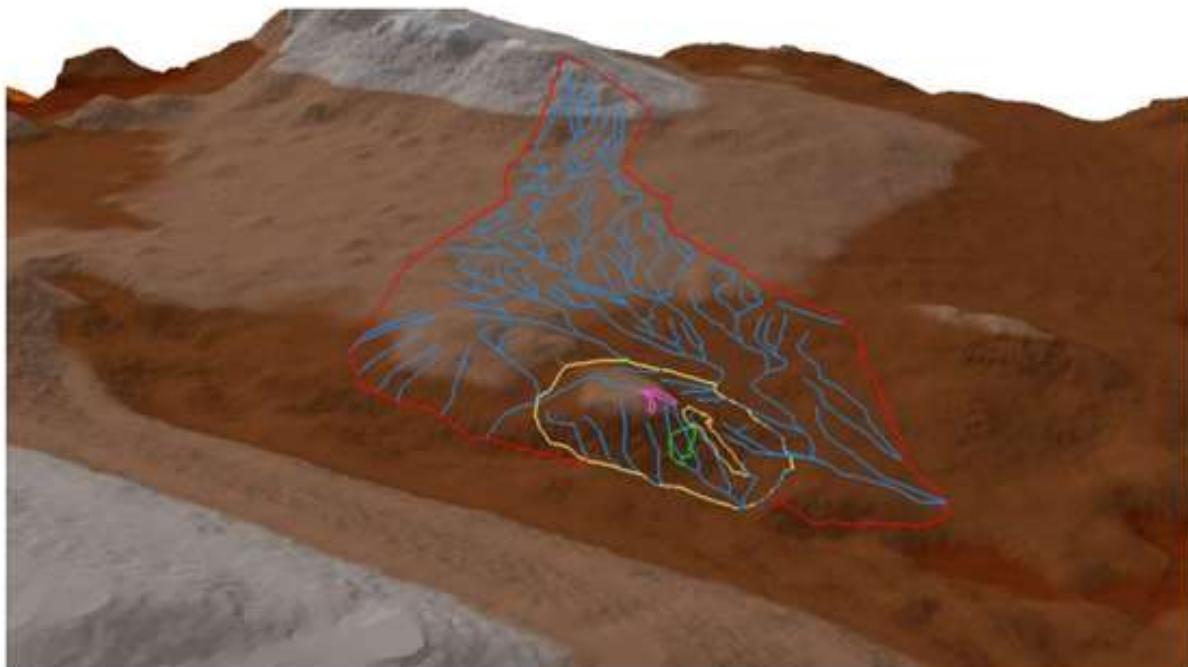


Dessa forma, conclui-se que o limite definido para a “bacia de contribuição local” não é adequado para representar o contexto hidrogeológico e a dinâmica evolutiva das cavernas FE-003C, FE-004C e FE-005C.

Por outro lado, o segundo limite proposto (destacado em amarelo na figura a seguir) corresponde à bacia de contribuição superficial das cavernas FE-003C, FE-004C e FE-005C, abrangendo, essencialmente, o morro residual fraturado no qual essas cavidades estão inseridas.

Esse limite apresenta-se mais condizente com o contexto geomorfológico e hidrogeológico, refletindo de forma mais realista a dinâmica evolutiva das cavernas e os processos de recarga e drenagem superficial associados. Dessa forma, com os ajustes técnicos necessários, este será o limite adotado neste parecer único para a delimitação da bacia de contribuição hídrica superficial das três cavidades em estudo.

Figura 3.1.2.6. Limites propostos para a “bacia de contribuição local” e “bacia de contribuição superficial” para as cavernas FE-003C, FE-004C e FE-005C.



Fonte: Estudo de área de influência, SLA, 2025.

Dessa forma, a área que atualmente apresenta as melhores condições para proteger a dinâmica hidrossedimentar das cavernas em estudo é apresentada na figura a seguir. Devido à proximidade física de algumas cavernas e à semelhança em seus contextos de inserção, que favorece o compartilhamento de uma dinâmica sedimentar e hidrológica similar, optou-se por apresentar a delimitação das bacias de contribuição hidrossedimentar em agrupamentos.

Figura 3.1.2.7. Bacia de contribuição hidrossedimentar das cavernas FE-001C, FE-002C, FE-003C, FE-004C, FE-005C, FE-007R e FE-007C.



Fonte: Adaptados dos estudos de AI.

- **Integridade física das cavidades**

Os estudos apresentados nos autos do processo não contemplaram a análise deste aspecto, que se entende de suma importância. Por esse motivo, ele foi incluído neste parecer único, em conformidade com as orientações do ICMBio/CECAV contidas no documento “Área de Influência sobre o Patrimônio Espeleológico – Orientações Básicas para a Realização de Estudos Espeleológicos”, reedição 2022.

De maneira geral a integridade física de uma caverna está ligada a qualquer modificação física na sua estrutura. Tais mudanças são causadas, em se tratando de atividade minerária por qualquer fonte que possa ocasionar vibrações sísmicas, como operação de equipamentos/maquinários, sendo este o caso da PDER-01.

Como a princípio as cavernas FE-003C, FE-004C, FE-005C, FE-007R e FE-007C, segundo a análise de impacto, tem potencial de impacto negativo irreversível, e seriam assim, alvo de supressão, não se fazia necessário a apresentação do estudo sismográfico considerando as fontes emissoras de vibração e as fragilidades estruturais de cada caverna. Todavia, considerando o atual cenário, onde neste momento não é possível estabelecer o grau de relevância das cavidades alvo de impacto negativo irreversível, bem como analisar sua compensação espeleológica, será condicionada a este PU a apresentação do referido estudo. Até a sua análise e aprovação pelo órgão ambiental competente, deverá ser mantido, pelo princípio da precaução, o nível de vibração (PPV) 2,5mm/s como critério de segurança preliminar, como indicado pelo ICMBio/CECAV. Deste modo, deve-se manter o



monitoramento sismográfico para estas cavernas, ou grupos de cavernas, para garantir que não está sendo excedido os valores de PPV.

Compreende-se que a avaliação desse critério não requer a definição de um limite físico fixo, mas sim uma análise contínua e criteriosa dos dados obtidos por meio dos monitoramentos sismográficos e espeleológicos, com o objetivo de estabelecer limites de vibração que garantam a preservação da integridade física das cavidades. Além disso, conforme mencionado no item anterior, para as cavernas aqui avaliadas, é fundamental manter a área da bacia de contribuição hídrica, uma vez que ela pode influenciar, ainda que de forma indireta, a integridade física das cavidades.

- **Conectividade do sistema subterrâneo sob o parâmetro biótico**

Os ambientes subterrâneos formam redes de espaços de diferentes tamanhos e conexões. As cavernas representam apenas os maiores desses espaços, acessíveis ao ser humano, mas muitos organismos — principalmente invertebrados — também ocupam áreas menores, como fendas e interstícios. Assim, existe uma sucessão de habitats subterrâneos, que vai desde a superfície até o interior das cavernas, cada um com suas próprias características. Nesse contexto, os estudos ambientais consideram a fauna cavernícola de forma ampla, incluindo tanto as espécies adaptadas exclusivamente às cavernas (troglóbias), quanto aquelas que não dependem totalmente desse ambiente.

Como os estudos de relevância das cavidades precisam de refinamento, como será solicitado em condicionante deste parecer único, avaliou-se para este item a potencial da conectividade das cavidades em relação aos parâmetros físicos que podem indicar potencial elevado para dispersão de fauna subterrânea.

Deste modo, pode-se agrupar as cavernas avaliadas em dois grupos com potencial para conectividade do sistema subterrâneo, sendo eles: grupo 1 - FE-003C, FE-004C e FE-005C e grupo 2 - FE-001C e FE-002C.

Conforme indicado nos estudos, as cavidades avaliadas (FE-001C, FE-002C, FE-003C, FE-004C, FE-005C e FE-007C) encontram-se inseridas em um contexto morfológico com presença de blocos abatidos, afloramentos rochosos fraturados, caracterizado pela presença de fendas e descontinuidades estruturais, que constituem indicativos físicos de dispersão da fauna subterrânea. Durante a vistoria de campo, verificou-se que a caverna FE-007R também se insere nesse mesmo contexto, apresentando fraturas e blocos abatidos em seu entorno.

Considerando que ao avaliar os estudo e em vistoria de campo não foi possível identificar de forma precisa todos os potenciais pontos de conexão subterrânea, optou-se por não estabelecer um limite físico específico, sendo considerados os demais limites propostos ao longo deste tópico como, a princípio, suficientes para assegurar a conectividade subterrânea.

- **Manutenção do aporte de recursos tróficos**

A delimitação da área de influência a partir da presença de recursos tróficos de origem vegetal considerou a forma de transporte de tais substratos com a finalidade de garantir a configuração natural do carreamento. Os recursos transportados por agentes físicos se referiram ao material vegetal e detritos. As vias de transporte foram relacionadas à ação do vento, da gravidade, por percolação e escoamento superficial de origem pluvial e/ou fluvial.



Com relação a quiropterofauna, os estudos indicam que as espécies inventariadas nas cavidades alvo de estudo apresentam diferentes hábitos alimentares e essas espécies costumam ser comuns em áreas com presença de cavernas. Foi identificado uma colônia na caverna FE-006C *Peropteryx aff. Macrot.* Na caverna FE-005C verificou-se a presente de *Anoura sp.*

Em função da possibilidade de uso ocasional das cavidades e da sensibilidade dos morcegos a perturbações indiretas, como variações microclimáticas e ruído, o estudo considerou todas as cavidades.

Neste contexto, delimitou-se o fragmento vegetal do entorno das cavidades, com o intuito de garantir a manutenção do aporte de recursos tróficos para o interior das cavidades, além da manutenção das condições de microclima. Deste modo, a URA-CM corrigiu nos pontos necessários o limite proposto nos estudos considerando os fragmentos de vegetação, onde as cavidades encontram-se inseridas.

Figura 3.1.2.8. Limite para a manutenção do aporte de recursos tróficos e condições de microclima.



Fonte: Adaptados dos estudos de AI.

- **Definição da área de influência sobre o patrimônio espeleológico**

A Área de Influência (AI) do patrimônio espeleológico, definida neste parecer único, fundamenta-se nos argumentos anteriormente apresentados. O resultado obtido considera tanto os aspectos abióticos quanto bióticos de cada caverna. Em termos gerais, foi realizada a sobreposição dos critérios avaliados, a saber: dinâmica evolutiva das cavidades; integridade



física das cavidades; conectividade do sistema subterrâneo sob o parâmetro biótico; e manutenção do aporte de recursos tróficos. Dessa forma, foram delimitados os limites da área de influência para cada grupo de cavidades.

Figura 3.1.2.9. Área de influência das cavidades FE-001C, FE-002C, FE-003C, FE-004C, FE-005C, FE-007R e FE-007C.



Fonte: Adaptados dos estudos de AI.

3.1.2.5 Análise dos Estudos de Relevância das Cavidades

A avaliação do grau de relevância de cavidades naturais subterrâneas baseia-se na comparação de suas características físicas, biológicas e socioculturais, levando em conta esses mesmos aspectos em outras cavernas, tanto no contexto local quanto regional.

Atualmente, esse processo é regido pelo Decreto Federal nº 10.935, de 2022, que revogou o Decreto nº 99.556, de 1º de outubro de 1990, conforme previsto no artigo 12 do referido decreto. Contudo, o Decreto nº 10.935/2022 foi publicado sem a correspondente instrução normativa, que é o instrumento administrativo responsável por conceituar e estabelecer os procedimentos necessários para a aplicação dos atributos, como determina o artigo 8º do próprio decreto.

Além disso, em decisão unânime proferida pelo Supremo Tribunal Federal em 26 de abril de 2024, foram suspensos os efeitos dos artigos 4º (incisos I a IV) e 6º do Decreto nº 10.935/2022. Assim, voltou a vigorar o Decreto Federal nº 6.640/2008, com fundamento no artigo 5º, §1º, da Lei nº 9.882/1999, conforme decisão cautelar na Arguição de Descumprimento de Preceito Fundamental (ADPF) nº 9035, proposta pelo partido Rede Sustentabilidade.



Diante desse cenário, e da ausência de uma instrução normativa específica que discipline a aplicação dos atributos no âmbito do Decreto nº 10.935/2022, o estudo de relevância adotou os parâmetros estabelecidos no Decreto nº 6.640/2008, bem como na respectiva Instrução Normativa MMA nº 02/2017 e na Instrução de Serviço SISEMA nº 08/2017 – Revisão 1.

Ao proceder à análise do documento intitulado “Estudo de Relevância de Cavidades – Ampliação da PDER-01 e Regularização das Obras Emergenciais, julho de 2025, Rio Acima/MG – Versão 2”, protocolado junto a este órgão ambiental em atendimento à Informação Complementar nº 207428, e elaborado sob responsabilidade técnica de Leylane Silva Ferreira (CREA-MG nº MG0000128304D, ART nº MG20243116779, CTF nº 5917154), a equipe técnica da URA-CM verificou a existência de inconsistências e inadequações que impossibilitaram a continuidade da avaliação do referido estudo, conforme descrito a seguir.

Considerando o art. 12º da Instrução Normativa MMA N° 02/2017, “*as cavidades naturais subterrâneas com menos de cinco metros de desenvolvimento linear serão classificadas com baixo grau de relevância, desde que demonstrada a inexistência de: I. zona afótica; II. destacada relevância histórico-cultural ou religiosa; III. presença de depósitos químicos, clásticos ou biogênicos de significativo valor científico, cênico ou ecológico; ou IV. função hidrológica expressiva para o sistema cárstico*”. Neste cenário, o GRUPE definiu em reunião (ATA de reunião 22/08/2022, protocolo SEI nº 54766665) que a IN 02/17 deverá ser aplicada naquilo que não contrariar o Decreto Federal 10.935/22, até que seja publicado o ato interministerial previsto no Decreto Federal 10.935/2022. Sobre tal orientação que apresenta avaliação do grau de relevância das cavidades naturais subterrâneas será fundamentada.

Considerando que o estudo apresentado em resposta a Informação Complementar nº 207428, e citado no início deste tópico não apresentou de forma descriptiva e clara a análise do grau de relevância quanto ao artigo 2º e § 4º, que diz:

“Considera-se cavidade natural subterrânea com grau de relevância máximo aquela que possui, no mínimo, um dos seguintes atributos, conforme o disposto no ato de que trata o art. 8º:

I - gênese única na amostra regional;

II - dimensões notáveis em extensão, área ou volume;

III - espeleotemas únicos;

IV - abrigo essencial para a preservação de populações de espécies animais em risco de extinção, constantes de listas oficiais;

V - hábitat essencial para a preservação de população de troglóbio raro;

VI - destacada relevância histórico-cultural ou religiosa; ou

VII - cavidade considerada abrigo essencial para manutenção permanente de congregação excepcional de morcegos, com, no mínimo, dezenas de milhares de indivíduos, e que tenha a estrutura trófica e climática de todo o seu ecossistema modificada e condicionada à presença dessa congregação.”

Neste sentido, não é possível realizar uma análise adequada do grau de relevância das cavernas com potencial impacto irreversível. Recomenda-se que para a amostra local e regional no que se refere a espeleometria, seja realizado um levantamento de informações mais detalhado, para compor uma amostragem robusta.



Com relação a bioespeleologia constatou-se que, quanto aos invertebrados, a maioria dos indivíduos foi identificada apenas em nível de ordem e alguns em nível de gênero, não havendo registros em nível de espécie. Foi informado que não foram identificadas espécies ameaçadas de extinção, raras, endêmicas ou de interesse científico e de saúde pública. Contudo, como nenhuma espécie foi de fato identificada nesse nível taxonômico, não é possível afirmar a inexistência de tais espécies na área. Adicionalmente, não foram apresentados dados secundários sobre a fauna descrita para a localidade ou região. Também não foi incluída a curva do coletor, que corresponde a uma metodologia estatística fundamental para avaliar a suficiência amostral.

Ressalta-se que o esforço amostral foi restrito a apenas um dia de vistoria por cavidade, o que compromete a representatividade dos resultados. Estudos demonstraram que o número de espécies registradas em inventários subterrâneos tende a aumentar em campanhas subsequentes, evidenciando que a baixa duração da amostragem prejudica a avaliação ecológica e a análise da relevância das cavidades. A ausência da avaliação do esforço amostral pode resultar na subestimação da ocorrência de espécies troglóbias. Em relação a quiropterofauna, dos 12 indivíduos registrados, apenas 4 foram identificados em nível de espécie, 7 em nível de gênero e 1 não foi identificado. Destaca-se o registro de *Peropteryx af. macrotis*, considerada espécie essencialmente cavernícola, ou seja, dependente das cavernas como abrigo principal. Assim, sua preservação está diretamente associada à conservação desses ambientes naturais. Ainda foi informado que seriam utilizadas redes de neblina, porém não foram apresentados registros fotográficos que comprovem a aplicação dessa técnica. Tal como ocorreu para os invertebrados, não foram apresentados dados secundários sobre quiropterofauna, e o esforço amostral foi limitado a um único dia em cada estação (seca e chuvosa). Igualmente, não foi disponibilizada a curva do coletor, em descumprimento ao previsto na IN nº 146/2007

No que se refere à relevância histórico-cultural e/ou religiosa das cavidades em análise, o empreendedor informou, em resposta às solicitações de informações complementares nº 207428, 207425 e 207432, que foi realizado o protocolo dos estudos arqueológicos junto ao IPHAN, sob o processo SEI nº 01514.001013/2025-35, em 03/06/2025.

A equipe técnica da URA-CM, ao consultar o referido processo, constatou que o documento se encontra em análise no IPHAN, não havendo, até o presente momento, manifestação conclusiva do órgão. Dessa forma, a supressão de qualquer cavidade dependerá da autorização e análise técnica da FEAM, bem como da manifestação formal do IPHAN quanto à presença ou ausência de atributos de relevância histórico-cultural e/ou religiosa.

O presente tópico tem como foco as cavidades com potencial de impacto negativo irreversível, apresentadas em item específico deste Parecer Único, sendo elas: FE-003C, FE-004C, FE-005C, FE-007R e FE-007C.

Diante das informações anteriormente descritas, o estudo apresentado foi considerado insatisfatório. Por esse motivo, será incluída como condicionante deste processo a apresentação de um novo “estudo de grau de relevância”, elaborado de forma completa, considerando as observações constantes neste Parecer Único e devidamente fundamentado no Decreto nº 10.935, de 12 de janeiro de 2022, ou na legislação que estiver vigente à época de sua elaboração.



Dessa forma, não está autorizado impacto negativo irreversível sobre as cavidades mencionadas neste Parecer Único, decorrente das atividades objeto deste processo, até que sejam realizadas as análises de grau de relevância e compensação espeleológica e obtida a aprovação do órgão ambiental competente.

3.1.2.6 Compensação Espeleológica

Em resposta à Informação Complementar id. 207422, o empreendedor apresentou que os estudos relacionados à compensação das cavidades com grau de relevância alto encontram-se em andamento, tendo como área foco a Fazenda Lameirão, situada no Parque Nacional das Sempre Vivas, município de Buenópolis/MG.

Para as cavidades classificadas com grau de relevância médio, foi proposta a regularização fundiária na Fazenda Timburé, também localizada no Parque Nacional das Sempre Vivas.

Entretanto, considerando que o estudo de relevância apresentado pelo empreendedor, para as cavidades com potencial impacto negativo irreversível, discutidas na presente avaliação de impacto deste Parecer Único, foi considerado insuficiente e insatisfatório, não é possível, neste momento, avaliar as medidas de compensação propostas. Tal análise depende da apresentação de novo estudo de grau de relevância para as referidas cavidades.

Diante do exposto, este Parecer Único estabelece como condicionante a apresentação de estudo completo de relevância das cavidades sujeitas a impacto negativo irreversível, bem como a elaboração dos respectivos estudos de compensação e similaridade espeleológica, observando todas as recomendações técnicas constantes neste documento e as apresentadas na legislação vigente e na IS nº 08 de 2017 revisada.

3.1.2.7 Considerações sobre o patrimônio espeleológico

A análise de impacto apresentada neste parecer único considerou o estudo apresentado pelo empreendedor, contudo verificou-se que se faz necessária a avaliação de alguns impactos não abordados pelo mesmo. Deste modo, a partir dos dados constantes nos autos do processo, foi realizada a inclusão dos seguintes impactos: Alteração do ecossistema subterrâneo; Alteração em função de visitação não autorizada; Alteração na paisagem.

Por fim, a avaliação de impacto ambiental espeleológico concluiu que as cavernas FE-003C, FE-004C, FE-005C, FE-007R e FE-007C apresentam potencial de sofrerem impacto negativo irreversível, em decorrência da atividade alvo de regularização ambiental.

A avaliação do grau de relevância das cavidades naturais subterrâneas baseia-se na comparação de atributos físicos, biológicos e socioculturais, sendo atualmente regida pelo Decreto Federal nº 6.640/2008, em razão da suspensão parcial do Decreto nº 10.935/2022 pelo STF (ADPF nº 9035) e da ausência de instrução normativa específica. A análise do “Estudo de Relevância de Cavidades – Ampliação da PDER-01 e Regularização das Obras Emergenciais, julho de 2025, Rio Acima/MG – Versão 2” evidenciou inconsistências técnicas, como insuficiência amostral, ausência de dados secundários, identificação taxonômica limitada, falta de curva do coletor e de fundamentação adequada quanto aos atributos de relevância previstos em norma. Ademais, os estudos arqueológicos permanecem em análise pelo IPHAN. Diante disso, o estudo foi considerado insatisfatório, devendo ser elaborado novo relatório de grau de relevância, completo e conforme a legislação vigente, não sendo



autorizadas intervenções que impliquem impacto negativo irreversível nas cavidades FE-003C, FE-004C, FE-005C, FE-007R e FE-007C até a devida aprovação pelo órgão ambiental competente.

Por fim, o presente parecer definiu a área de influência espeleológica para as cavernas FE-001C, FE-002C, FE-003C, FE-004C, FE-005C, FE-007R e FE-007C. A aprovação dos programas de monitoramento espeleológico conforme descrito neste parecer único.

3.1.3 Recursos Hídricos

A área de intervenção do empreendimento está inserida no interflúvio da sub-bacia do córrego Fazenda Velha, cuja drenagem é composta por cursos de água de pequeno porte, com predominância de regime intermitente. O córrego dos Andaimés, principal afluente da sub-bacia, contribui significativamente para a formação do córrego Fazenda Velha, que percorre aproximadamente 12 km em direção oeste-leste, até sua confluência com o rio das Velhas.

A morfologia da bacia apresenta relevo ondulado a fortemente ondulado, com declividades acentuadas que favorecem o escoamento superficial e a geração de sedimentos, especialmente em áreas de intervenção direta. A cobertura vegetal nativa remanescente exerce papel relevante na proteção dos recursos hídricos, atuando na infiltração e na regulação do fluxo hídrico.

O Plano de Caracterização de Qualidade de Solo e Água (Ambsolution, 2020) identificou que a sub-bacia possui sensibilidade ambiental moderada, sendo recomendada a adoção de medidas de controle de erosão e contenção de sedimentos, especialmente durante a fase de implantação do empreendimento. A manutenção da integridade dos corpos hídricos locais é considerada essencial para a preservação da qualidade da água e para o atendimento às diretrizes do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (CBH Velhas).

Figura 3.1.3.1. ADA do empreendimento em relação aos recursos hídricos.



Fonte: IDE-Sisema, 2025.

Conforme apresentado via Informação Complementar, foi mencionado que, apesar do IDE-SISEMA indicar uma drenagem na região da PDER-01, não existe um curso hídrico na área. Essa informação também consta apresentada no Estudo de Impacto Ambiental – EIA.

Consta no EIA que já são realizados monitoramentos semanais buscando avaliar os índices qualiquantitativo de águas superficiais e sedimentos, além dos resultados da medição de vazão.

Cumpre destacar que não está previsto nos estudos apresentados nenhum tipo de lançamento de efluentes líquidos nos cursos hídricos. Entretanto, considerando a geomorfologia local e a tipologia de atividade, para que as atividades não afetem a qualidade hídrica da região, faz-se necessário um controle rigoroso por meio dos sistemas de drenagem previstos, conforme já mencionado.

Demanda hídrica

A captação de água utilizada no complexo mineral de Fernandinho é realizada por meio de poço artesiano, que possui uma capacidade de 120m³/h. A água é utilizada para aspersão de vias, consumo nas instalações (escritórios, vestiários, áreas de vivência, etc) e utilizada para o processo de beneficiamento de minério. Um quantitativo de 80% da água de processo é recirculada e reproveitada.

Foi informado pelo empreendedor que, para o projeto em questão, não haverá consumo de água nova.

3.3 Socioeconomia



A Área de Influência Indireta (AII) do meio socioeconômico inclui os municípios de Itabirito, Nova Lima e Rio Acima, onde o empreendimento gera impactos, como criação de empregos, geração de renda, arrecadação de impostos e fortalecimento da economia local. Foi apresentado no EIA, um descriptivo acerca dos municípios presentes na Área de Influência Indireta do complexo minerário, contemplando diversos aspectos e índices socioeconômicos, de modo a apresentar o contexto ao qual o empreendimento se insere.

A Área de Influência Direta (AID) abrange o entorno imediato do complexo minerário, incluindo as minas de Vargem Grande, do Pico, MBR e Anex Mineração, com foco nos impactos ambientais de particulados e ruídos na população local. Foi informado também que a AID não se insere no entorno imediato comunidades organizadas, seja elas aglomerados rurais, povoados e vilas.

No tocante a geração de renda e emprego é esperado a manutenção dos rendimentos das pessoas físicas e jurídicas e de arrecadação pública. Em relação ao impacto viário, o número de veículos e viagens não foi avaliado como significativo para comprometer a realidade do trânsito atual nessa via, principalmente no trecho entre o trevo com a BR-040.

Foi mencionado no PCA apresentado que o empreendimento já executa Programa de Educação Ambiental, em razão da Licença vigente para o complexo minerário. Foi apresentado pelo empreendedor, via protocolos SEI, o Programa de Educação Ambiental (PEA), que foi avaliado via Relatório Técnico SEI nº 116900163 e reproduzido no item 6.3 do presente Parecer.

Considerando os impactos previstos em decorrência da ampliação da atividade, o art. 15 da DN Copam nº 214/2017, indica a necessidade de apresentação da revisão e/ou complementação do PEA. Entretanto, o Programa de Educação Ambiental (PEA), que foi avaliado via Relatório Técnico SEI nº 116900163 e reproduzido no item 6.3 do presente Parecer, foi considerado suficiente e satisfatório. Ressalta-se que não ocorreu inclusão de novos grupos sociais impactados e/ou inserção de novas atividades não inseridas na licença anterior.

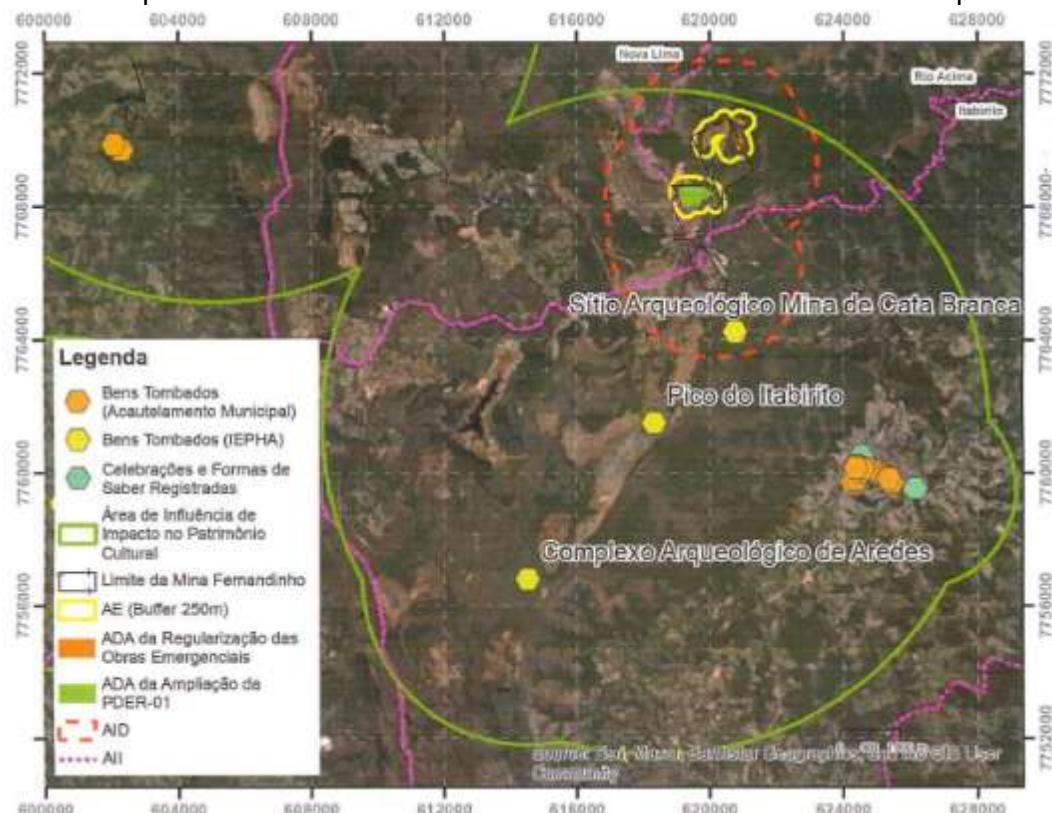
Considerando a ausência de comunidades no entorno imediato do empreendimento; que as atividades previstas neste licenciamento estão restritas aos limites do complexo minerário da CSN; que a área ao redor é caracterizada pela presença de outros empreendimentos minerários; que foram propostas medidas de mitigação para os principais impactos potenciais — alteração da pressão sonora, qualidade do ar e da água —, os quais poderiam gerar incômodo à população; e que o empreendedor já executa um Programa de Educação Ambiental (PEA), cuja revisão foi aprovada pela equipe técnica, conclui-se que os impactos sobre o meio socioeconômico tendem a ser pouco expressivos.

3.4 Bens culturais acautelados

Com base nas informações disponíveis no IDE-SISEMA, foram identificados os seguintes bens culturais próximos ao empreendimento: o Sítio Arqueológico Mina de Cata Branca, o Pico do Itabirito e o Complexo Arqueológico de Arêdes, todos tombados pelo IEPHA, além de bens tombados sob Acautelamento Municipal de Itabirito e celebrações e formas de saber registradas, associadas à sede distrital de Itabirito, conforme pode ser observado no mapa a seguir.



Figura 3.4.1: Mapa de bens Identificados Patrimônio Cultural no entorno do empreendimento



Fonte: Informações Complementares, 2025

Consta no Memorando-Circular nº 4/2022/SEMAD/SURAM (SEI nº 46894241) de 20 de maio de 2022, que:

Para que os processos de licenciamento ambiental sejam analisados considerando a manifestação do empreendedor mediante caracterização de seu empreendimento no requerimento de licenciamento ambiental, cabendo manifestação dos órgãos intervenientes somente nos casos em que o requerente manifestar pela existência de impacto ambiental em bem acautelado; 2) Seja considerado como manifestação do empreendedor, para fins de apuração de impacto em bem acautelado, item específico no Formulário de Caracterização Ambiental – FCE com respectiva assinatura para os processos físicos. 3) Para os processos instruídos pelo Sistema de Licenciamento Ambiental – SLA seja considerado as informações prestadas no campo Fatores de Restrição e Vedações, além das declarações constantes no item enquadramento (...).

Nesse sentido, foi declarado pelo empreendedor que o empreendimento não tem ou terá impacto sobre bem cultural acautelado, visto que as intervenções ocorrerão exclusivamente em áreas operacionais da Minérios Nacional S.A., já utilizadas para fins minerários, não havendo sobreposição ou proximidade significativa com sítios arqueológicos ou demais bens patrimoniais.

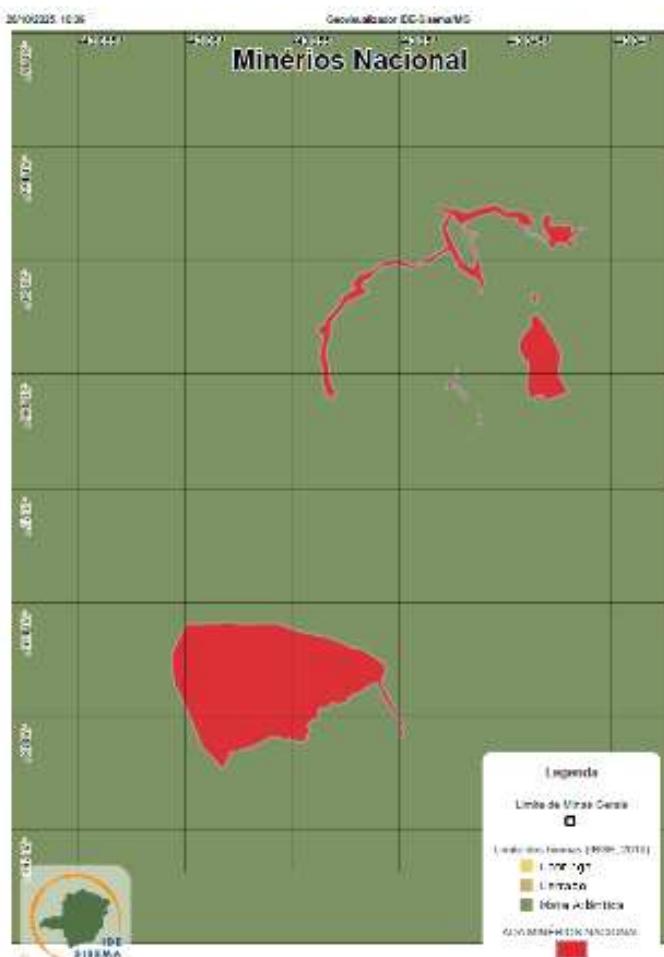
3.5 Meio Biótico

O empreendimento está inserido no bioma Mata Atlântica, em área prioritária para conservação da biodiversidade, classe especial (Quadrilátero Ferrífero). As formações de



vegetação observadas na Área Diretamente Afetada (ADA) correspondem à Savana Arborizada Estágio Médio, Savana Gramíneo-lenhosa Estágio Médio, FESD Estágio Médio, FESD Estágio Inicial, Área Antropizada com Árvores Isoladas Nativas Vivas e Área Antropizada.

Figura 3.5.1: Bioma na qual a ADA do empreendimento está inserida.



Fonte: IDE SISEMA

3.5.1 Unidades de Conservação e Reserva da Biosfera

Considerando que em consulta ao IDE SISEMA foi verificado que a ADA do empreendimento, está localizada dentro dos limites da Área de Proteção Ambiental Sul da Região Metropolitana de Belo Horizonte (APA Sul RMBH).

Foi enviado o Ofício FEAM/URA CM - CAT nº 198/2025 (protocolo SEI 111579577) à Diretoria de Unidades de Conservação, solicitando a anuência do Órgão Gestor das referidas Unidades de Conservação.

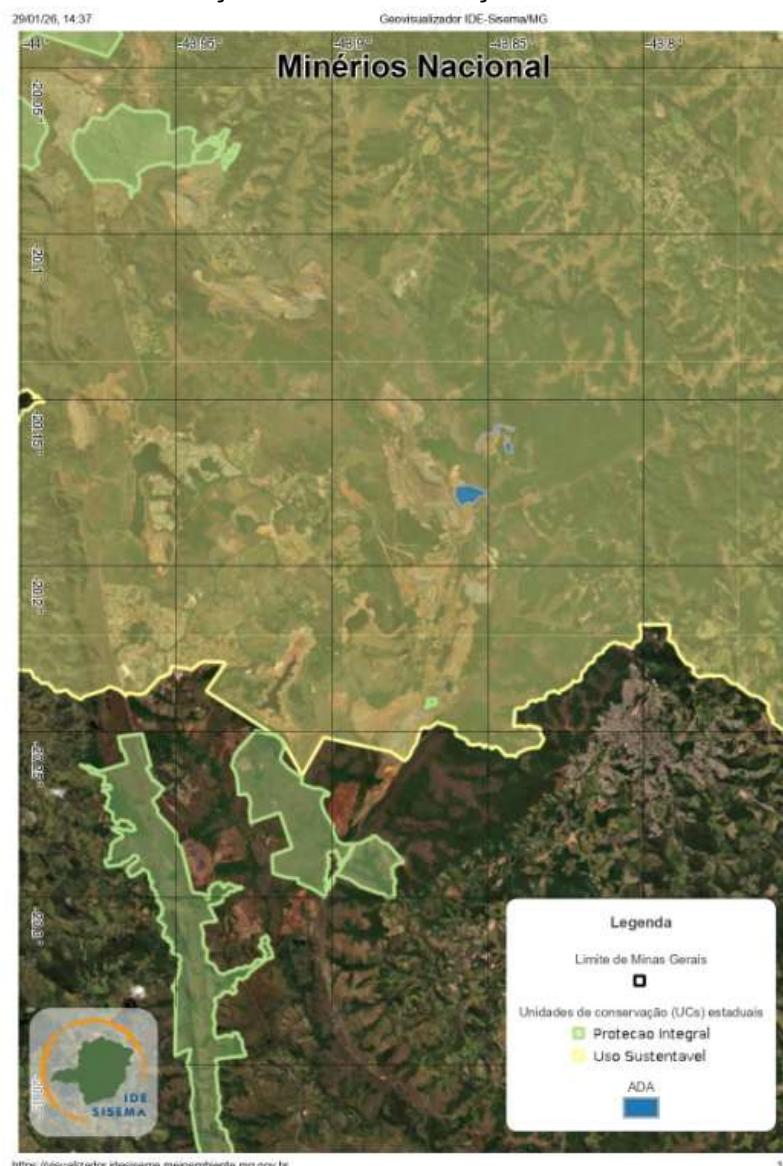
O Instituto Estadual de Florestas de Minas Gerais (IEF), órgão gestor das Unidades de Conservação estadual APA Sul RMBH emitiu um Parecer Técnico nº 11/2025 de análise dos documentos encaminhados pela Unidade Regional de Regularização Ambiental Central Metropolitana - Coordenação de Análise Técnica da Fundação Estadual do Meio Ambiente



(FEAM), referente a solicitação de Licença para ampliação de Pilhas de rejeito/estéril - Minério de ferro.

Diante dos elementos apresentados e dentro das competências estabelecidas pelos Decretos Estaduais nº 47.892/2020, 47.941/2020 e da Lei 20.922/2013 o IEF manifestou-se favorável a emissão da autorização para a continuidade do Licenciamento do empreendimento, pelos motivos expostos no referido documento. Portanto, informamos que foi emitida a Autorização (protocolo SEI 122281543) e encaminhado por meio do Despacho nº 31/2025/FEAM/URA CM - CAT. Destaca-se a necessidade do cumprimento das condicionantes estabelecidas na referida autorização.

Figura 3.5.1.1: Localização da ADA em relação a Unidade de Conservação;



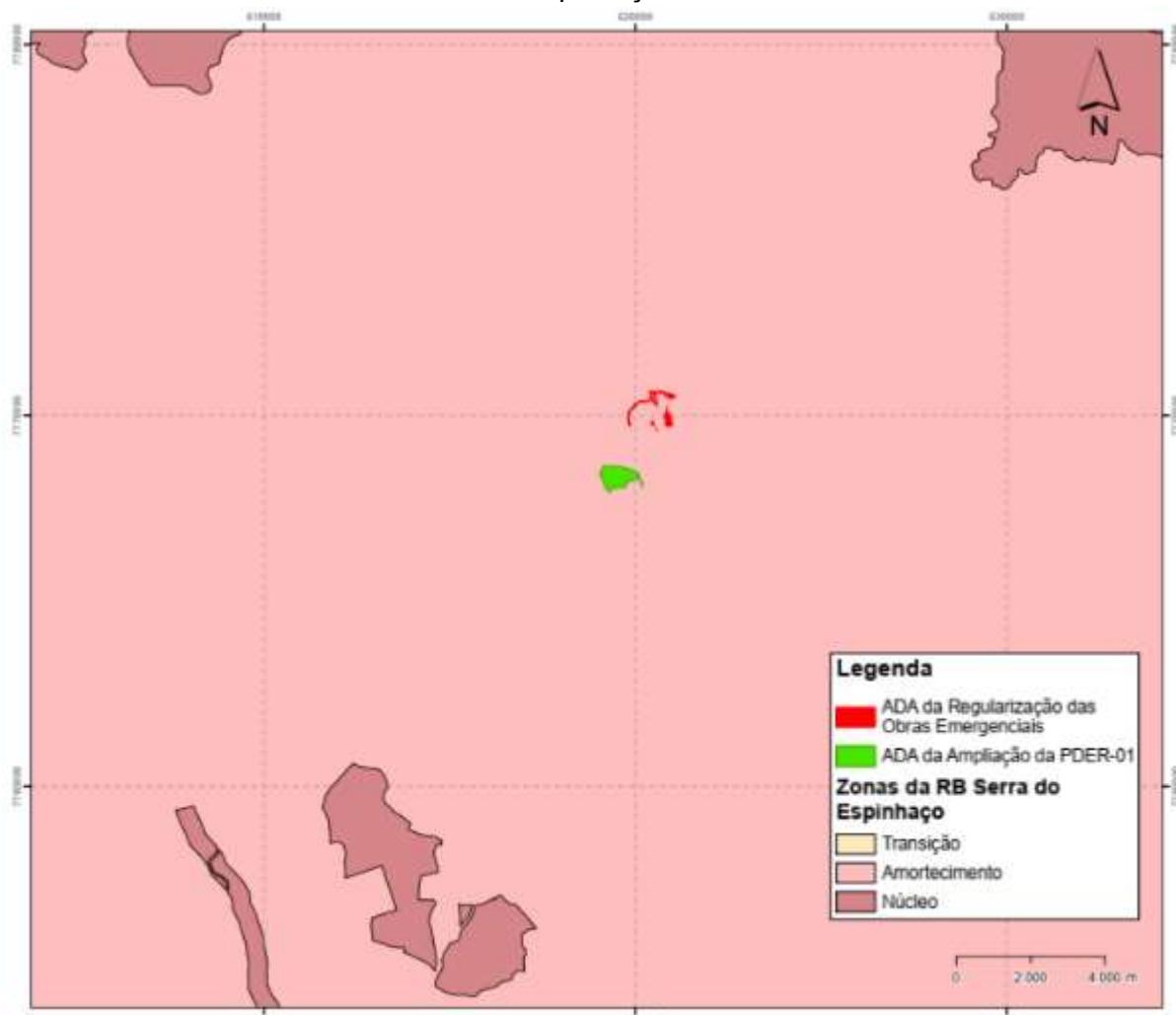
Fonte: IDE SISEMA

Quanto à localização em área de Reserva da Biosfera e suas implicações, a área de influência do empreendimento está inserida dentro dos limites das zonas de amortecimento e zonas



núcleo da Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço (RBSE) e da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (RBMA). Informa-se que foi apresentado o Estudo de Critério Locacional, em conformidade Deliberação Normativa COPAM 217/2017, portanto configura neste processo, como critério locacional peso 1.

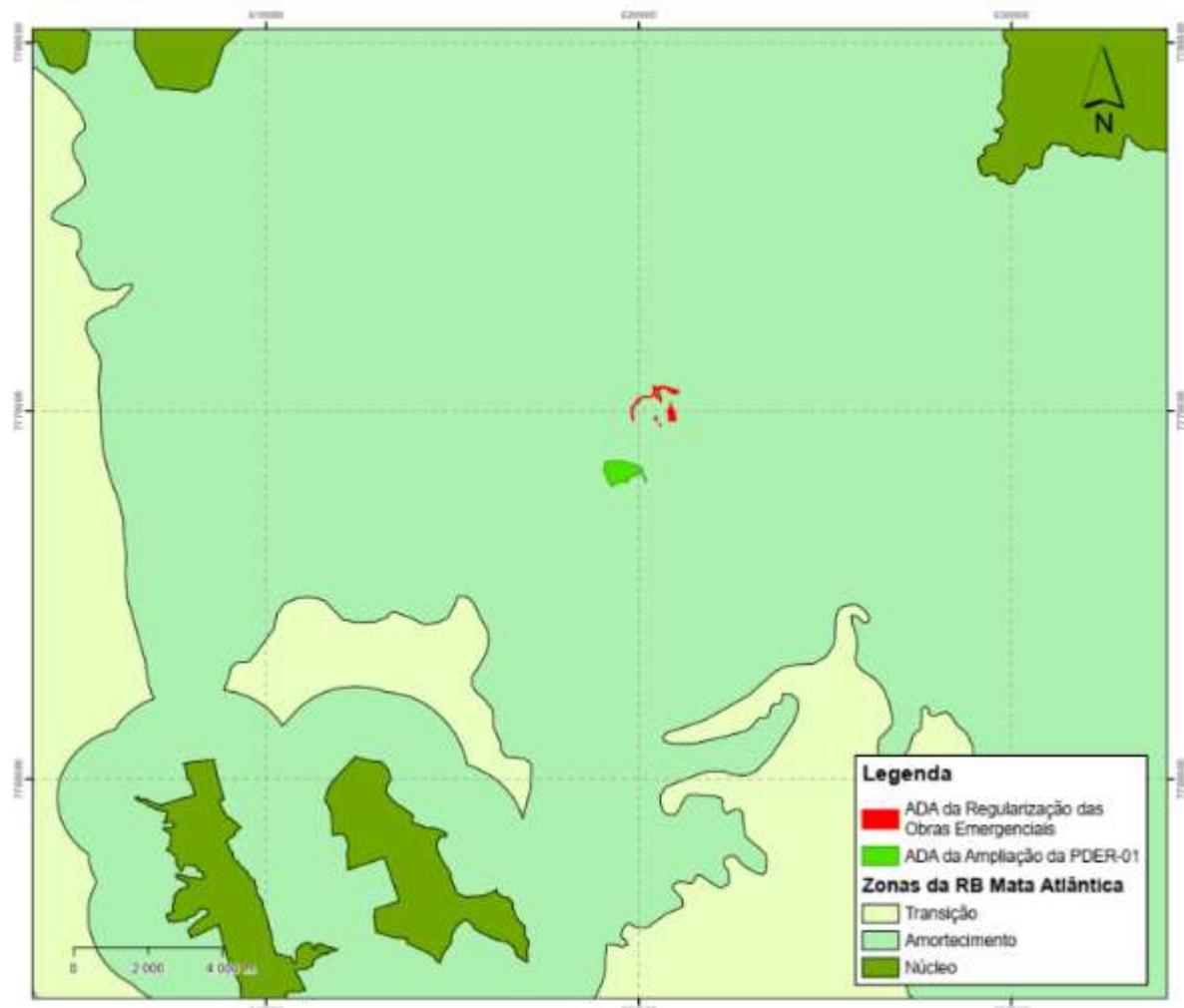
Figura 3.5.1.2: Situação do empreendimento em relação a Reserva da Biosfera do Espinhaço.



Fonte: Estudo de Critério Locacional (2024)



Figura 3.5.1.3: Situação do empreendimento em relação a Reserva da Biosfera da Mata Atlântica.

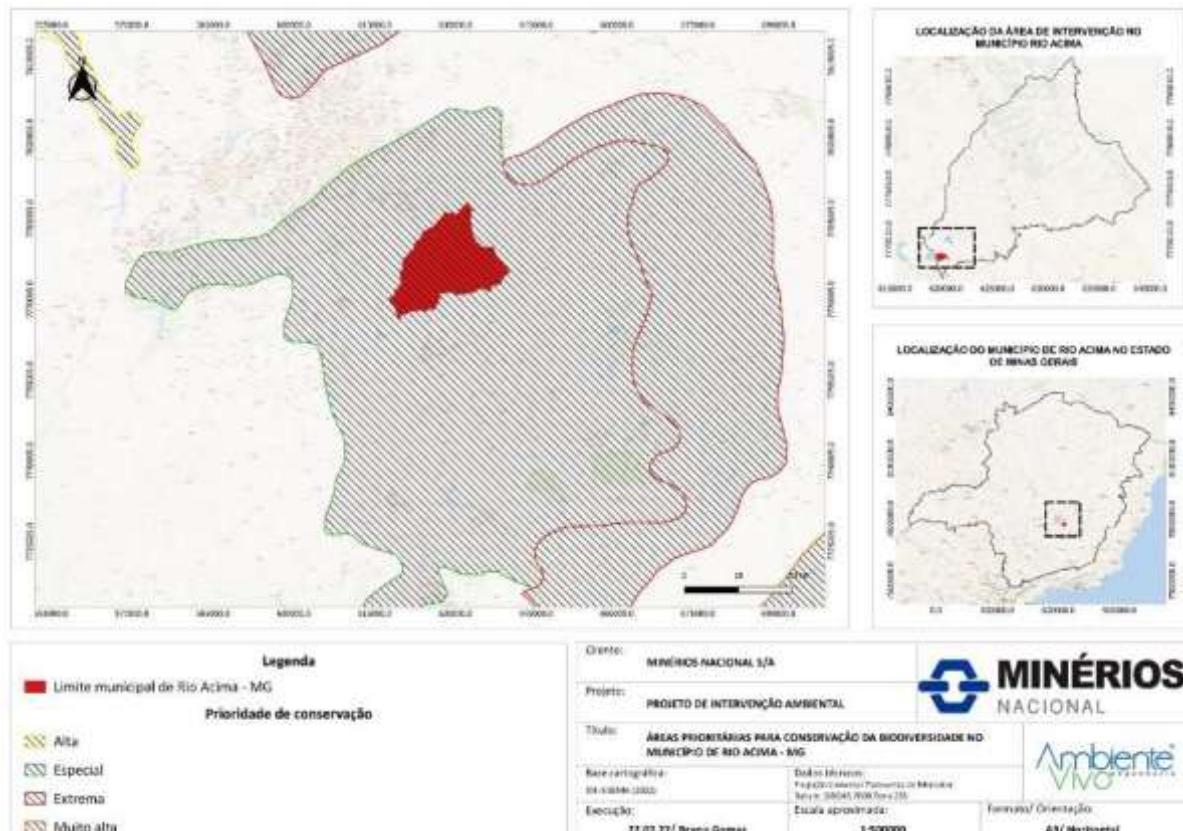


Fonte: Estudo de Critério Locacional (2024)

Ainda é importante ressaltar que conforme consulta ao IDE SISEMA, verificou-se que o empreendimento se encontra localizado no Quadrilátero Ferrífero, que é classificado como de áreas prioritárias para conservação, sendo classificado como de importância biológica alta, com alta riqueza de espécies da fauna e da flora endêmicas e ameaçadas de extinção.



Figura 3.5.1.4: Áreas prioritárias para conservação da biodiversidade de Minas Gerais.



Fonte: PIA (julho de 2024)

3.5.3 Fauna

O Estudo de Impacto Ambiental (EIA, 2024), apresentou a caracterização faunística dos grupos mastofauna terrestre (pequeno e grande porte), mastofauna voadora, avifauna, herpetofauna, entomofauna (lepidóptera), ictiofauna e macroinvertebrados bentônicos, realizada com base em dados secundários e em dados primários pretéritos.

Quanto ao grau de ameaça das espécies, foi avaliado em nível estadual, nacional e global. A nível global foi consultada a listagem de espécies ameaçadas da International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN, 2021). Para a listagem de espécies ameaçadas em âmbito nacional foi consultada a Lista Oficial Das Espécies Ameaçadas De Extinção (MMA, 2022). A nível estadual foi consultada a lista do Conselho Estadual de Política Ambiental (COPAM, 2010).

Foi solicitado pelo órgão ambiental como informação complementar via SLA 1674/2024, na data 11/04/2025, a apresentação de dados secundários referentes a lepidópteros e macroinvertebrados bentônicos, de modo a complementar os estudos apresentados. O empreendedor apresentou a informação complementar no dia 05/06/2025, sendo assim esses grupos taxonômicos também foram objeto de análise da equipe técnica.



MASTOFAUNA TERRESTRE DE MÉDIO E GRANDE PORTE

Amostragens foram realizadas em duas campanhas, a primeira campanha contemplando a estação chuvosa (26/11/2021 e 02/12/2021) e a segunda, representando o período de estiagem (17/05/2022 e 20/05/2022.). Foram realizadas busca ativa, a qual foi executada por meio do deslocamento a pé, durante os períodos diurno e noturno. Além disso, foram instaladas armadilhas fotográficas em quatro pontos amostrais nas áreas de estudo do monitoramento. E para complementar os dados coletados nos caminhamentos e nas armadilhas fotográficas, foram feitas entrevistas com moradores de áreas de influência, a respeito da presença/ausência de espécies de mamíferos de maior porte.

Foram registrados 18 táxons de mamíferos de médio e grande porte, pertencentes a 14 famílias e oitoordens. Importante destacar as seguintes espécies em algum grau de ameaça, que foram registradas, conforme quadro a seguir.

Quadro 3.5.3.1: Espécies mamíferos terrestres de médio e grande porte ameaçadas registradas na ADA.

ESPÉCIE	NOME POPULAR	COPAM (2010)	MMA (2023)	IUCN (2022)
<i>Dicotyles tajacu</i>	Caititu	VU		
<i>Lontra longicaudis</i>	Lontra-neotropical	VU		
<i>Puma concolor</i>	Onça-parda	VU		
<i>Chrysocyon brachyurus</i>	Lobo-guará	VU	VU	
<i>Leopardus guttulus</i>	Gato-do-mato-pequeno		VU	VU

Fonte: EIA, 2024 (pág. 296) processo SLA 1674/2024. Legenda: Status: VU= Vulnerável; EN= Em perigo, CR= Criticamente em perigo e LC= Menos preocupante.

MASTOFAUNA TERRESTRE DE PEQUENO PORTE

Nas campanhas de amostragem de campo na área de estudo, foram registrados um total de quatro indivíduos pertencentes à duas espécies de pequenos mamíferos não voadores. Das



espécies registradas, uma *Didelphis albiventris* (Gambá), pertence à Ordem Didelphimorphia, e uma *Cerradomys subflavus* (Rato-do-mato) à Ordem Rodentia. Destaca-se que os indivíduos do gênero *Didelphis* têm grande eficiência adaptativa aos mais variados habitats, vivendo até mesmo em centros urbanos. Já a espécie *Cerradomys subflavus* está associada principalmente às formações florestais do Cerrado, como matas de galeria, e a ecótonos com a Mata Atlântica.

Informa-se que a riqueza de espécies de pequenos mamíferos não voadores registrada durante as duas campanhas foi baixa. O que pode sugerir uma necessidade de ampliação de informações das espécies de ocorrência local, evidenciando a necessidade de monitoramento de fauna na área.

Algumas espécies da mastofauna apresentam associação íntima com certas zoonoses compartilhadas com o homem e, por isso, são de interesse científico, devido sua importância médica e epidemiológica local. As duas espécies registradas no presente estudo, *Cerradomys subflavus* e *Didelphis albiventris* foram relacionadas como potenciais hospedeiras para leishmaniose.

Nenhuma das espécies inventariadas no presente estudo são categorizadas como raras, endêmicas, ameaçadas de extinção, cinegéticas e de interesse econômico/cultural.

MASTOFAUNA VOADORA (CHIROPTERA)

Para o levantamento dos dados primários foram realizadas duas campanhas, sendo a primeira campanha contemplando a estação chuvosa (26/11/2021 e 02/12/2021), e a segunda, representando o período de seca (17/05/2022 e 20/05/2022). Como metodologia de amostragem foram utilizadas quatro redes de neblina.

Ao fim das campanhas de amostragem de campo na área da PDE 01, foram capturados 37 indivíduos pertencentes à sete espécies de morcegos, agrupados em duas famílias e quatro subfamílias. Durante as amostragens em campo, a espécie de morcego mais registrada foi *Carollia perspicillata* com 11 registros, seguida pela espécie *Sturnira tildae* com 10 capturas e *Sturnira lilium* com nove registro totais, quando somadas as duas campanhas.

Nenhuma das espécies registradas no presente estudo são categorizadas como raras, endêmicas, ameaçadas de extinção, cinegéticas ou de interesse econômico/cultural.

Importante destacar que os morcegos são importantes reservatórios de alfa e betacoronavírus e com a nova pandemia de Covid-19 causada pelo vírus SARS-CoV-2 novas medidas de segurança são necessárias. Devido a esses fatores e a falta de conhecimento aprofundado sobre as consequências do SARS-CoV-2 em populações de morcegos neotropicais, todas as espécies devem ser consideradas de interesse médico e os cuidados no manuseio devem seguir os protocolos de biossegurança.

AVIFAUNA



As áreas de amostragem foram distribuídas tanto nas áreas diretamente afetadas quanto nas áreas de influência e entorno, buscando incluir os mais variados habitats. Para o diagnóstico dos táxons foram empregados três métodos distintos e complementares: pontos fixos de observação e escuta; transecções para elaboração das listas de Mackinnon; e observações aleatórias (basicamente, por veículo).

Foram registrados 153 táxons de aves, pertencentes a 16 ordens e a 40 famílias. Das espécies de aves registradas durante o diagnóstico, destaca-se as seguintes: *Cathartes aura* (urubu-de-cabeça-vermelha), animal migratório; *Serpophaga subcristata* (alegrinho), ave migratória; *Pygochelidon cyanoleuca* (andorinha-pequena-de-casa), espécie migratória; *Eleoscytalopus indigoticus* (macuquinho), classificado como quase-ameaçado (IUCN, 2022). Trata-se de uma espécie com populações em declínio, principalmente associadas à perda de habitat. O macuquinho também é uma das 18 (dezoito) espécies endêmicas da Mata Atlântica detectadas na área de estudo.

Informa-se que a região do estudo apresenta diversos fragmentos de vegetação nativa que vêm sendo reduzidos devido às ações antrópicas. Dessa forma, fragmentos tropicais isolados tornam-se regiões de pressão a caça, nesse contexto variadas espécies apresentam valor cinegético. Ainda, a criação de aves silvestres como animais de estimação é um hábito comum da população brasileira.

HERPETOFAUNA

Para a amostragem da herpetofauna foi realizada uma campanha entre os dias 20 e 25 de novembro de 2021, durante a estação chuvosa, e outra campanha entre os dias 10 e 16 de abril de 2022, representando a estação seca. Quanto à metodologia de amostragem, utilizou-se armadilhas de interceptação e queda, bem como executou-se busca ativa (diurna e noturna). Durante o estudo, foram registrados 95 indivíduos, sendo 82 anfíbios e 13 répteis.

Ao longo do levantamento de dados primários foram registrados dois anfíbios que se encontram em listas de ameaças: *Hylodes uai* e *Pithecopus ayeaye*. *Hylodes uai* é considerado como deficiente de dados (DD) de acordo com a IUCN (2022) uma vez que foi descoberto recentemente e ainda há pouca informação sobre sua extensão de ocorrência, status e requisitos ecológicos. *Pithecopus ayeaye*, por sua vez, encontra-se listada como criticamente em perigo (CR) para o Estado de Minas Gerais (COPAM, 2010) e para a lista internacional (IUCN, 2022). Ainda, das espécies observadas, cerca de 33% são endêmicas da Mata Atlântica.

Importante ressaltar que, *Bothrops jararaca* trata-se de uma espécie de importância médica, sendo que as espécies do gênero *Bothrops* são responsáveis por cerca de 90,5% dos acidentes ofídicos.

ENTOMOFAUNA

O levantamento de dados primários objetivou-se identificar as espécies de insetos ameaçadas de extinção, endêmicas, indicadoras de qualidade ambiental, de importância econômica, risco epidemiológico e migratórias, para tal intuito, foram realizadas campanhas na estação chuvosa (13 e 19 de novembro de 2021) e na estação seca (09 e 15 de maio de 2022).



A coleta de dados primários de Hymenoptera (Apidae) foi realizada com a utilização de dois métodos: coleta passiva com armadilhas de iscas aromáticas e coleta ativa com rede entomológica. Já a coleta de dados primários de Dípteros Vetores, na área de estudo, foi conduzida pela utilização de armadilhas CDC (HP).

O levantamento de dados primários de abelhas (Hymenoptera) na área de estudo registrou 185 insetos, identificados em 27 táxons espécies. A subfamília Apinae registrou as maiores riquezas e abundância, com 175 indivíduos distribuídos em 6 tribos e 23 táxons. Foi informado que espécies ameaçadas de extinção, raras ou endêmicas não foram registradas no Complexo Minerário Fernandinho.

De forma geral as abelhas da tribo Meliponini são de interesse econômico, devido ao fato de grande parte de seus indivíduos serem produtores de mel e não possuírem ferrão. Quanto às espécies indicadoras de qualidade ambiental, abelhas pertencentes à tribo Euglossini (espécies de *Euglossa* spp. e *Eulaema* spp.), coletados na área de estudo, são conhecidas popularmente como abelhas das orquídeas e possuem grande potencial como bioindicadores.

Nas campanhas de amostragem no Complexo Minerário Fernandinho não foram encontrados Dípteros Vetores. Um pequeno número de insetos foi coletado pelas armadilhas luminosas, contudo após a triagem não foram identificados indivíduos da família Culicidae ou subfamília Phlebotominae.

Para o grupo de Lepidoptera, foi realizado o levantamento de dados secundários, em conformidade com a informação complementar solicitada no processo 1674/2024. O levantamento de dados secundários de Lepidoptera registrou 467 espécies. Do total de espécies identificadas, cinco são consideradas raras ou ameaçadas de extinção, são elas:

- *Cunizza hirlanda planasia* (Vulnerável - PORTARIA MMA Nº 148, DE 7 DE JUNHO DE 2022)
- *Strymon ohausi* (Em Perigo - PORTARIA MMA Nº 148, DE 7 DE JUNHO DE 2022)
- *Parides burchellanus* (Criticamente em perigo - PORTARIA MMA Nº 148, DE 7 DE JUNHO DE 2022)
- *Prepona deiphile* (Vulnerável - PORTARIA MMA Nº 148, DE 7 DE JUNHO DE 2022)

Informa-se ainda que o levantamento registrou outras 10 espécies são endêmicas da região.

ICTIOFAUNA

No que tange à ictiofauna, para as amostragens foram utilizadas peneiras, rede de arrasto e tarrafa, além do uso de redes de emalhar. As campanhas foram realizadas no período chuvoso (08 e 12 de novembro de 2021) e no período seco (04 a 08 de abril de 2022).

As amostragens realizadas durante a primeira e segunda campanhas resultaram na captura de 273 peixes, pertencentes a 19 espécies, representando dez famílias e quatro ordens. Entre os táxons identificados foi registrado a curimatá-pioa (*Prochilodus costatus*) como espécie migradora e o cascudo - (*Hypostomus affinis*) não nativa à sub-bacia do rio das Velhas e à bacia do rio São Francisco. Conforme informações do EIA (2024), dentre as espécies registradas, nenhuma encontra-se com status de conservação ameaçado pelo COPAM (2010), MMA (2022) e IUCN (2021).



Importante ressaltar que, embora a pesca profissional tenha sido proibida devido aos elevados índices de poluição no rio das Velhas, inúmeras pessoas vivem dessa atividade por fatores econômicos, comerciais e para subsistência.

MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

O levantamento de Macroinvertebrados Bentônicos foi executado mediante a solicitação de informação complementar. Para tanto, a bibliografia consultada para o grupo de Macroinvertebrados Bentônicos registrou 75 táxons. Foi informado que nenhuma espécie ameaçada de extinção ou de importância econômica/saúde pública foram registradas.

Ressalta-se que, apesar dos esforços empregados para levantamento de Dípteros Vetores, não foram encontrados nenhum indivíduo da família Culicidae ou subfamília Phlebotominae. Entretanto, durante o levantamento de macroinvertebrados bentônicos, foram identificadas larvas de Culicidae e Simuliidae, que possuem interesse médico.

3.5.4 Flora

A Área Diretamente Afetada (ADA) da Minérios Nacional está localizada na região do Quadrilátero Ferrífero, classificada como de importância biológica especial. Essa região abriga ambientes únicos, como o Campo Rupestre sobre canga, com espécies endêmicas típicas.

Com base nas informações do Projeto de Intervenção Ambiental (PIA) e observações in loco, identificaram-se no entorno do empreendimento as fitofisionomias Área Antropizada sem Árvores Isoladas (5,8148 ha), Área Antropizada com Árvores Isoladas (28,7378 ha), Savana Gamíneo-lenhosa Estágio Médio (5,1792 ha), Savana Arborizada Estágio Médio (11,3240 ha) e Floresta Estacional Semidecidual – FESD Estágio Inicial (2,6087 ha) e Floresta Estacional Semidecidual – FESD Estágio Médio (8,7153 ha); conforme apresentado na quadro abaixo.



Quadro 3.5.4.1: Fitofisionomias referente a ADA da Minérios Nacional;

Uso do solo	Ampliação da PDER-01 (ha)	Obras emergenciais (ha)	Total (ha)
Área Antropizada <u>sem</u> Árvores Isoladas Nativas Vivas	2,4760	3,3388	5,8148
Área Antropizada <u>com</u> Árvores Isoladas Nativas Vivas	25,2440	3,4938	28,7378
Savana Gramíneo-lenhosa Estágio Médio	5,1662	0,0130	5,1792
Savana Arborizada Estágio Médio	9,4210	1,9030	11,3240
FESD Estágio Inicial	2,6087	0	2,6087
FESD Estágio Médio	2,1719	6,5434	8,7153
Total	47,0878	15,2920	62,3798

Fonte: PIA (2024)

As intervenções referentes às Obras Emergenciais foram classificadas através de Inventário Testemunho, em conformidade com o disposto no art. 12 do Decreto Estadual nº 47.749/2019, que determina que, em casos de supressão irregular, o inventário deve ser realizado com base em vegetação testemunho de áreas adjacentes ou por meio de inventário pré-existente da própria área.

As formações antrópicas consistem em áreas onde há presença de ocupação do homem. Na ADA são representadas por áreas empregadas em Estradas, Floresta Plantada e Área Consolidada com Árvores Isoladas Nativas. Já as áreas de formação natural são representadas na ADA pelas fitofisionomias de Cerrado (Savanas Gramíneo-lenhosa ou Savanas Arborizadas) e de Mata Atlântica (Florestas Estacionais Semideciduas - FESDs) sendo que para classificação do estágio sucessional das vegetações florestais foram utilizadas para FESD a Resolução CONAMA nº 392/07, auxiliada pela Resolução nº 3.102/2021 para a FESD e para Savana Arborizada a Resolução CONAMA nº 423/2010.



Figura 3.5.4.2: Mapa de uso e ocupação do solo na área denominada Obra Emergencial – Desassoreamento da Barragem Ecológica I (ECO I).

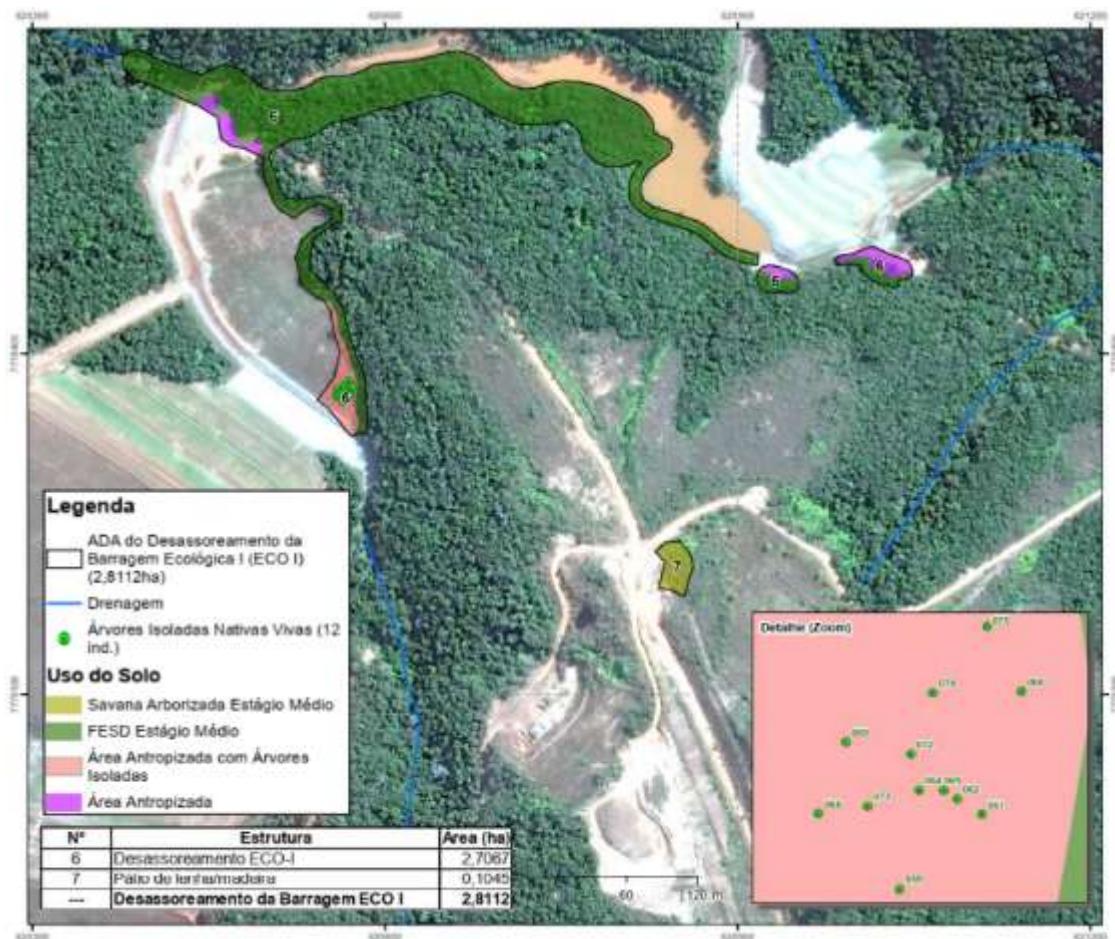
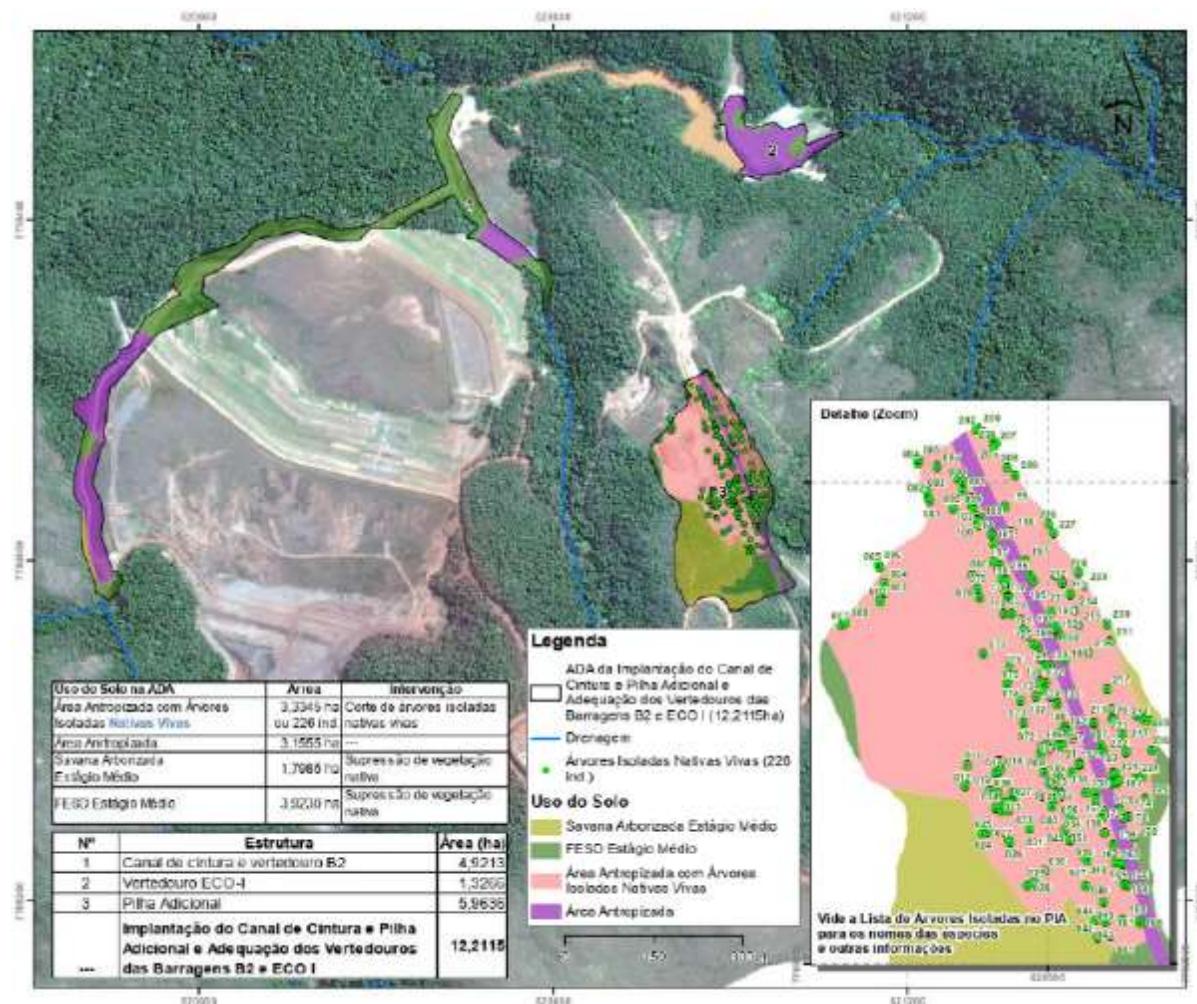




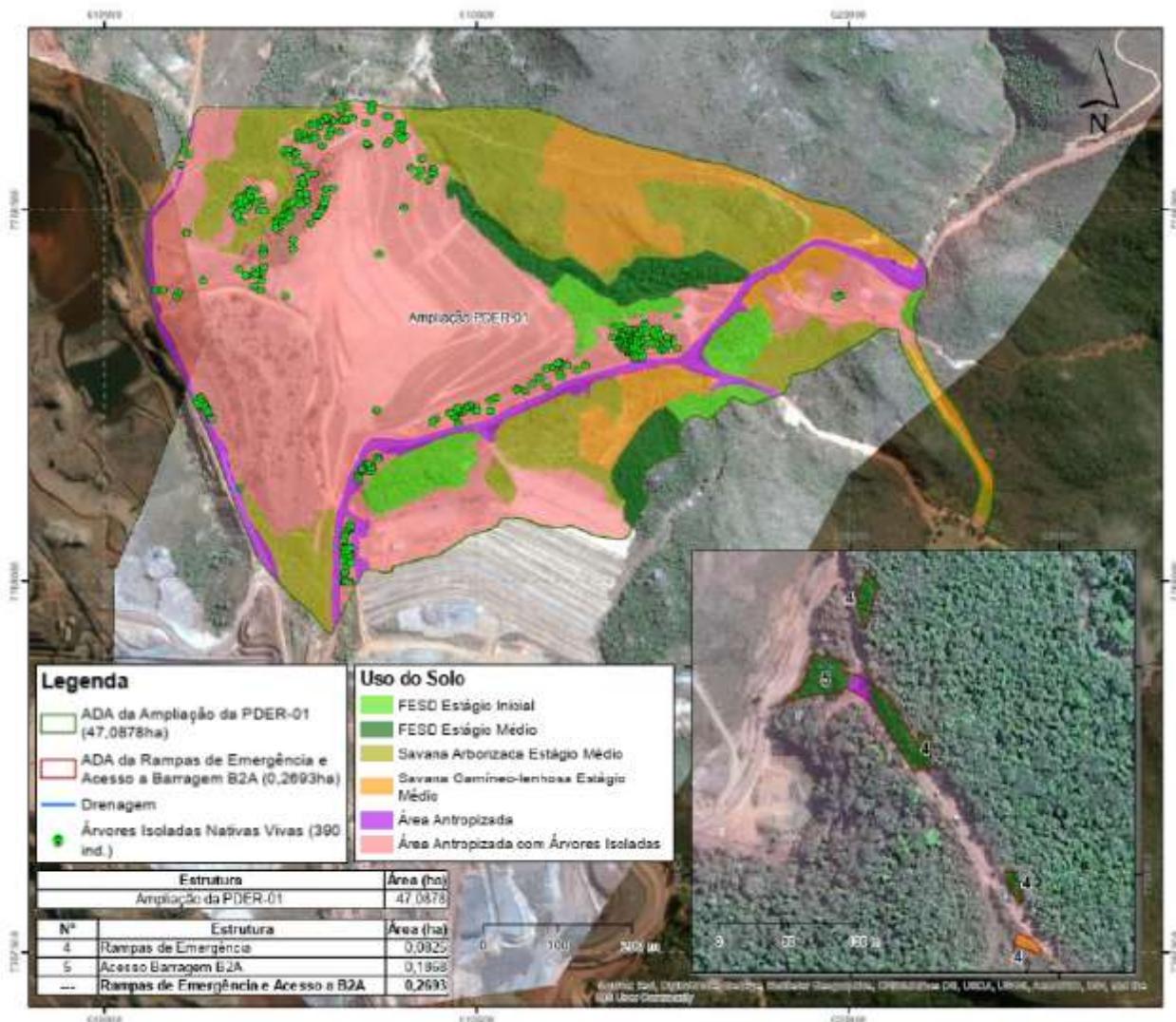
Figura 3.5.4.3: Mapa de uso e ocupação do solo no Projeto Obra Emergencial - Implantação do Canal de Cintura e Pilha Adicional e Adequação dos Vertedouros das Barragens B2 e ECOI.



Fonte: PIA (2024)



Figura 3.5.4.3: Mapa de uso e ocupação do solo na área denominada Ampliação da PDER-01 e Obra Emergencial - Rampas de Emergência e Acesso a Barragem B2A.



Fonte: PIA (2024)

3.6 Reserva Legal e Área de Preservação Permanente

O empreendimento em questão está localizado nos imóveis de matrículas nº 51994, nº 65941 e, parte da ADA está inserida em áreas de Usucapião (Processos 5006037-65.2025.8.13.0188 e 0553180-45.2006.8.13.0188. Cumpre destacar que tais matrículas estão inseridas em duas propriedades distintas, cada uma com seu respectivo Cadastro Ambiental Rural (CAR), sendo o primeiro o Imóvel Rural VARGEM GRANDE - BLOCO 01, registrado no CAR MG-3144805-5E02.99C6.C885.4E28.A8E3.703C.FAF3.E55F, referente aos imóveis nº 51994, nº 65941, e o segundo imóvel rural Fazenda Velha, registrado no CAR MG-3154804-ACA6.70BA.7372.4B4D.A556.5DA9.C6D8.6840.



Figura 3.6.1: Mapa de Registro de Matrícula na qual a ADA está inserida.



Fonte: Resposta à Informação Complementar nº 218234

No que se refere ao Imóvel VARGEM GRANDE - BLOCO 01, sua área total é de 16691,28 ha. Desse total, área de reserva legal corresponde a 2.760,0388, sendo 2080,66 ha averbada (12,52 %) e 768,47 ha (4,62 %) aprovada, mas não averbada. A área de preservação permanente (APP) é de 669,55 ha e, por fim a área de uso antrópico consolidado corresponde a 838,04 ha.

Cabe esclarecer que, por meio de Informação Complementar, foi solicitada a apresentação de esclarecimentos e a retificação da área de Reserva Legal no CAR MG-3144805-5E02.99C6.C885.4E28.A8E3.703C.FAF3.E55F, uma vez que a Reserva Legal registrada corresponde a 17,14% da área do imóvel, percentual inferior ao mínimo estabelecido pelo Código Florestal (Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012), que determina a manutenção de, no mínimo, 20% da cobertura de vegetação nativa em imóveis rurais.

Em resposta à Informação Complementar AV02 nº 207420, foi informado que o Cadastro Ambiental Rural em questão tem como proprietário a empresa MBR – Minerações Brasileiras Reunidas S.A., sendo as áreas, na prática, sob domínio desta. A empresa Minérios Nacional S.A. ocupa parte do imóvel VARGEM GRANDE - BLOCO 01 por meio de contrato de comodato (documento SEI 95179547), apresentado no processo de intervenção ambiental (SEI 2090.01.0024864/2024-74), vinculado ao Processo SLA 1674/2024, conforme consta no 2º Termo Aditivo ao Contrato de Comodato firmado entre MINÉRIOS NACIONAL S/A e VALE S.A.



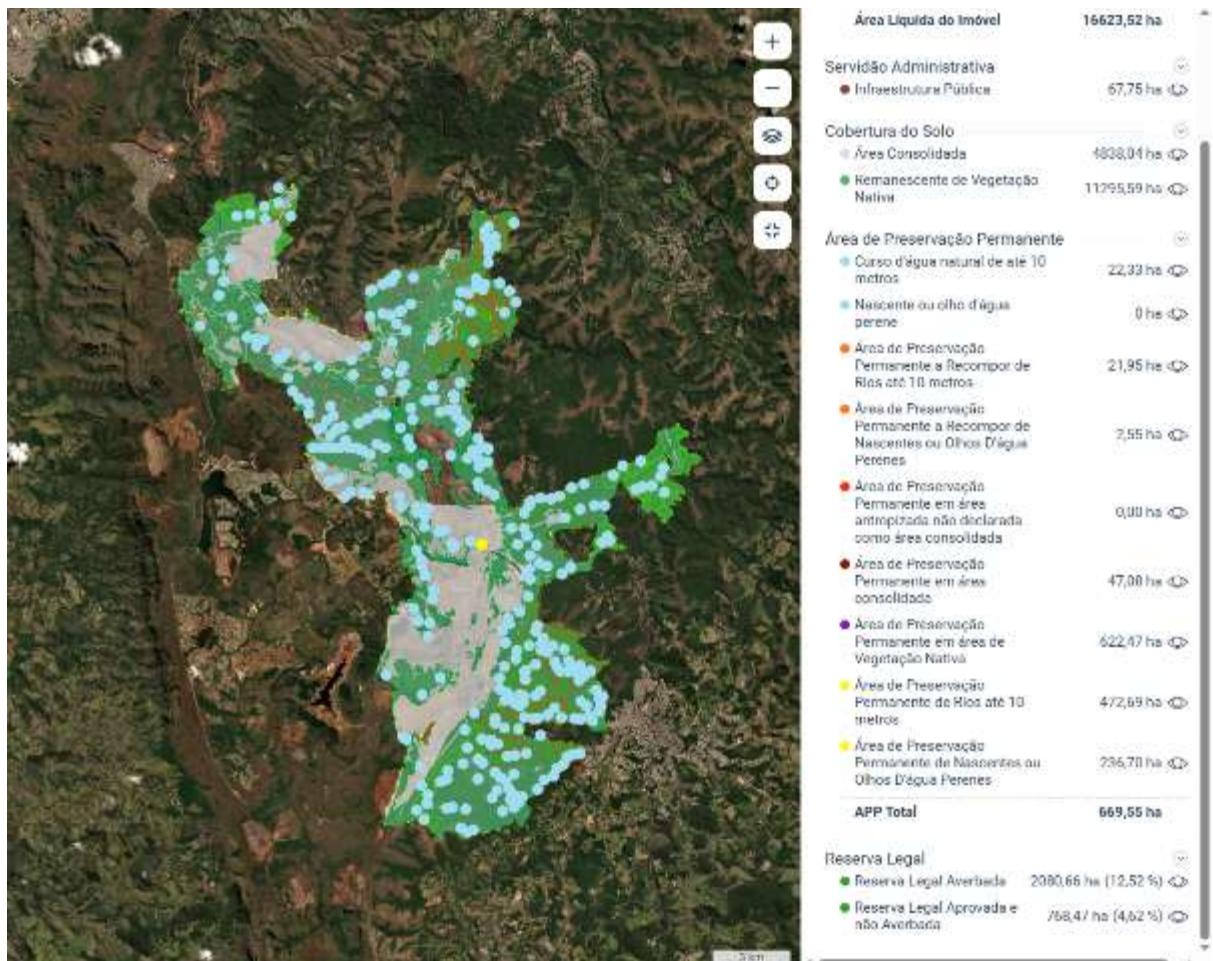
Em relação ao déficit de Reserva Legal constante no recibo de inscrição do CAR do imóvel VARGEM GRANDE - BLOCO 01, em comparação com o mínimo de 20% da área total exigido pela legislação vigente, a Minérios Nacional entrou em contato com a empresa Vale, a qual informou que alguns imóveis do bloco tiveram sua Reserva Legal relocada para outros imóveis. Essa área foi cadastrada no Paraopeba Bloco 01(MG-3144805 4435D7768B224BA8A6A9BC08D1AA85CE). Em setembro de 2024, foi aprovada a Reserva Legal de 3.654,7043 ha, distribuída da seguinte forma: 805,58 ha no CAR Paraopeba – Bloco 01 e 2.849,1243 ha dentro do próprio CAR. Foi informado que a DGR ficou responsável pela emissão dos Termos de Reserva Legal, os quais, até o momento, não foram emitidos. Tal informação não consta no recibo do CAR, sendo acessível apenas na aba “Documentação” quando da análise detalhada do cadastro.

Em resposta à informação complementar nº218250, foi esclarecido que houve a emissão do Relatório Técnico nº 101/FEAM/GST/2024, a qual ratifica e evidencia as informações anteriormente prestadas, referente aos 2.849,1243 ha de Reserva Legal. Consta no Relatório Técnico referenciado, que a área total de reserva legal para o Bloco CAR de Vargem Grande constitui de 3.662,05ha, o que equivale a 21,93% da área total do imóvel CAR, acima do mínimo de 20% estabelecido por lei.

Diante do exposto, e considerando que a Minérios Nacional S.A. não possui competência nem responsabilidade para retificar o CAR, uma vez que este é coordenado pela empresa VALE.S.A., e que sua atuação se dá exclusivamente por meio de contrato de comodato, comprehende-se que o empreendimento se encontra em conformidade com a legislação pertinente.



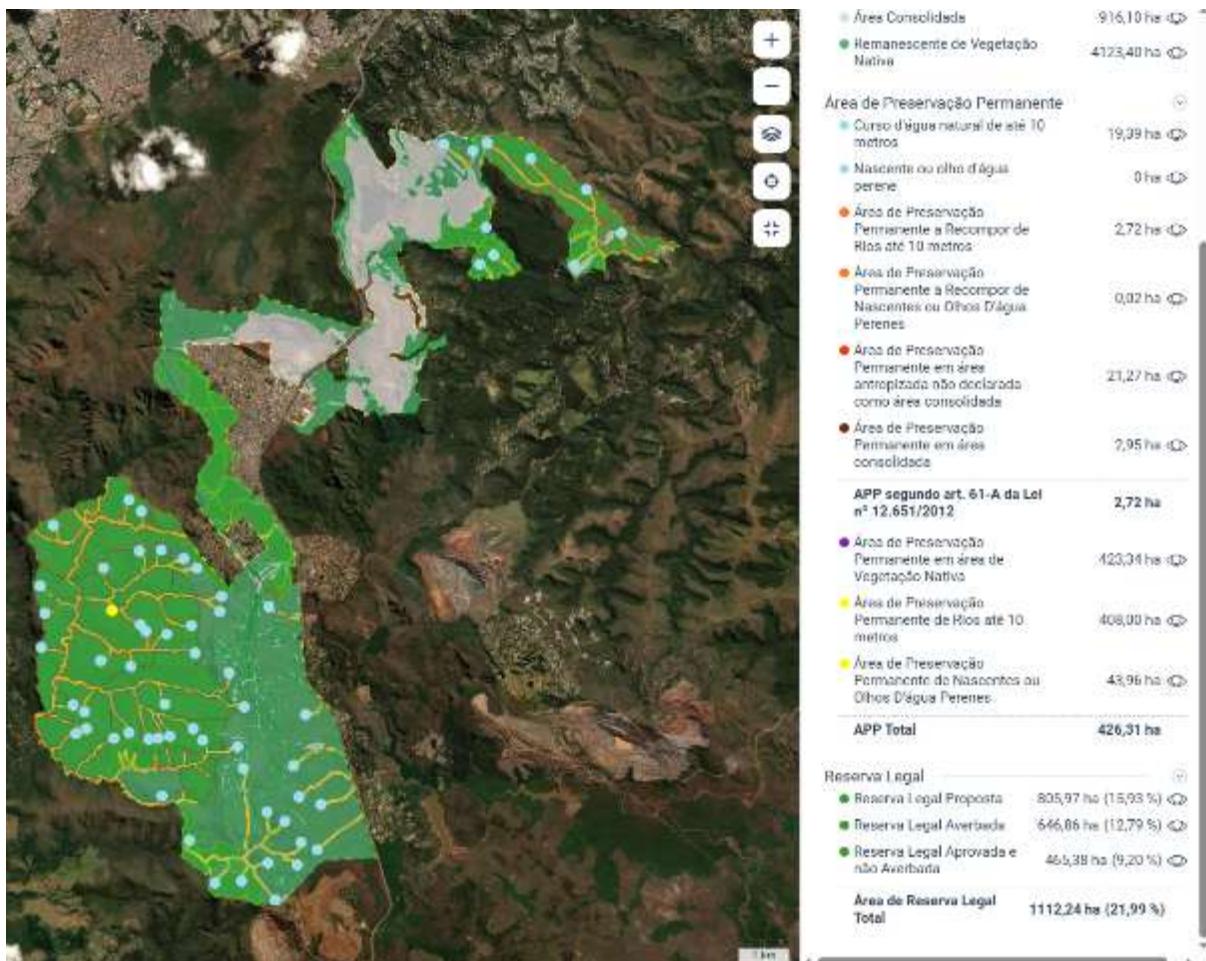
Figura 3.6.2: Cadastro Ambiental Rural - VARGEM GRANDE - BLOCO 01



Fonte: Plataforma SICAR, acesso em 23/09/2025



Figura 3.6.3: Cadastro Ambiental Rural - PARAOPEBA - BLOCO 01



Fonte: Plataforma SICAR, acesso em 23/09/2025

Quanto ao imóvel Fazenda Velha, registrado no CAR sob nº MG-3154804-ACA6.70BA.7372.4B4D.A556.5DA9.C6D8.6840, sua área total corresponde a 290,48 ha, conforme indicado no referido cadastro. A área de Reserva Legal proposta é de 60,62 ha, representando 20,87% da área total do imóvel e encontra-se dentro do próprio imóvel.

Quanto a área de Preservação Permanente (APP) corresponde a 39,86 ha, enquanto a área de uso antrópico consolidado é de 87,75 ha.

Importante destacar que, em 02/07/2025, foi solicitado, por meio de Informação Complementar, o encaminhamento de esclarecimentos quanto à ausência de inserção, no Cadastro Ambiental Rural, de algumas áreas de intervenção associadas às obras emergenciais, bem como a retificação do CAR para inclusão da área intervinda. Complementarmente, foi requerida a apresentação do Termo de Responsabilidade de Preservação de Floresta (AV-6-6.415), acompanhado do respectivo memorial descritivo e do mapa registrado em cartório, conforme constava no Registro de Imóvel nº 6415, apresentado no processo.

Em resposta à Informação Complementar, o empreendedor informou que o imóvel denominado Fazenda Velha, foi devidamente retificado e passou a contemplar todas as áreas



de intervenção referentes às obras emergências, vinculadas ao Processo SLA 1674/2024. Com a retificação do CAR, a área de Reserva Legal proposta foi realocada, apresentando a extensão de 60,6186 ha, o que corresponde a 20,87% da área total do imóvel, atendendo ao percentual mínimo estabelecido pela legislação vigente.

Destaca-se que foi apresentada a Certidão e o Termo de Responsabilidade de Preservação de Floresta (AV-6-6.415), vinculados à Matrícula nº 6415. Entretanto, não constam as coordenadas referentes aos vértices da área. Ademais, quanto ao memorial descritivo e ao mapa, foi apresentada certidão informando que tais documentos não foram localizados no 1º Ofício de Registro de Imóveis da Comarca de Nova Lima/MG, conforme consta na Certidão apresentada no Anexo 04 em resposta à Informação Complementar nº 207419.

Cabe ressaltar, ainda, que, conforme descrito no Relatório de Fiscalização (109753982), as áreas de intervenção referentes às obras emergenciais encontram-se também fora dos limites dos imóveis informados no processo. Para tanto, foi apresentado o número do processo judicial nº 5006037-65.2025.8.13.0188, de natureza cível, referente a ação de usucapião. A referida ação tem como objeto a declaração de aquisição do domínio, por usucapião, das áreas denominadas “Pilha Adicional” e “Barragem Ecológica I”, destacadas do imóvel rural conhecido como Fazenda Velha, localizado no município de Rio Acima, objeto da Matrícula nº 6415.



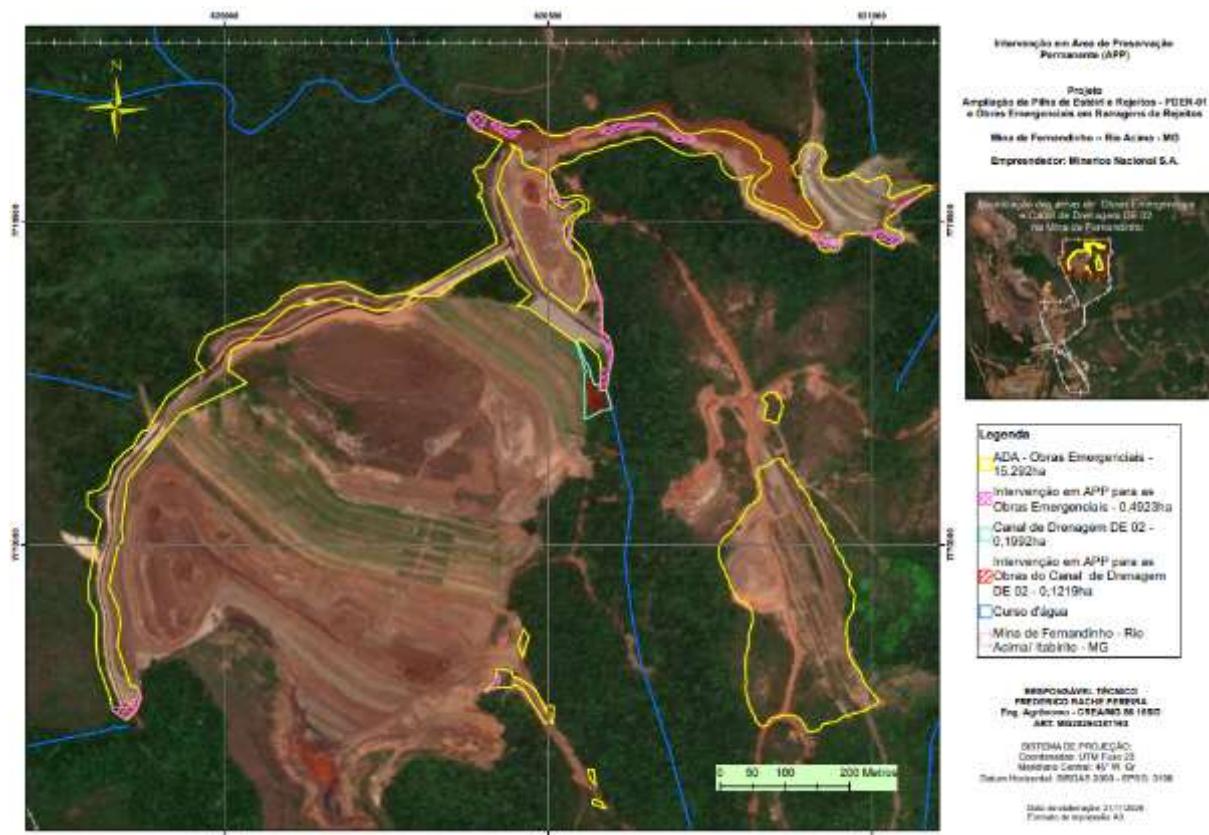
Figura 3.6.4: Cadastro Ambiental Rural - Fazenda Velha



Fonte: Plataforma SICAR, acesso em 23/09/2025

Quanto às áreas de preservação permanente (APP), houve 0,6142 ha de Intervenção com supressão de cobertura vegetal nativa nas áreas das Obras Emergenciais e instalação do Canal de Drenagem DE-02. Informa-se que as intervenções serão objeto de regularização neste parecer em outro tópico.

Figura 3.6.5: Áreas de Preservação Permanente (APP) alvo de intervenções na Área Diretamente Afetada (ADA) do projeto das Obras Emergências das barragens de rejeitos na Mina de Fernandinho, Rio Acima MG.



Fonte: Resposta à Informação Complementar nº 218236

3.7 Intervenção Ambiental

O processo para Autorização da Intervenção Ambiental da Minérios Nacional foi formalizado em 16 de agosto de 2024, por meio do recibo eletrônico 95179563 (processo SEI 2090.01.0024864/2024-74) e Requerimento de Intervenção documento 128239853. De acordo Projeto de Intervenção Ambiental (PIA), a Área Diretamente Afetada pela Intervenção Ambiental requerida pelo empreendedor é de 56,7642 ha, sendo que o pedido visa a obtenção de autorização para diferentes tipos de intervenção na vegetação nativa, conforme detalhado a seguir.

A principal tipologia da intervenção é supressão de cobertura vegetal nativa para uso alternativo do solo, abrangendo uma área total de 27,4122 ha, distribuída da seguinte forma: 5,1792 ha de Savana Gramíneo-lenhosa Estágio Médio; 11,3240 ha de Savana Arborizada Estágio Médio; 2,6087 há de FESD Estágio Inicial; e 8,7153 ha de FESD Estágio Médio, dentre esses, 0,6142ha são referentes a intervenção em área de preservação permanente (APP).



Adicionalmente, será realizada a intervenção de 28,7378 ha em Área Antropizada com Árvores Isoladas Nativas Vivas, somando 628 indivíduos. Cumpre destacar que 5,8148 ha corresponde a Áreas Antropizada sem Árvores Isoladas Nativas Vivas, portanto não cabe a solicitação para a intervenção ambiental;

Tabela 3.6.6: Quadro síntese das intervenções requeridas para o empreendimento, nos projetos.

Tipo de intervenção	Ampliação da PDER-01 (ha)	Regularização das Obras Emergenciais (ha)	Total (ha)
Supressão de cobertura vegetal nativa, com destoca, para uso alternativo do solo	19,3678	8,4594	27,8272
Corte ou aproveitamento de árvores isoladas nativas vivas	25,2440	3,4938	28,7378
	390 ind.	238 ind.	ou 628 ind.
Outras áreas não passíveis de alteração de uso do solo	2,4760	3,3388	5,8148
Total	47,0878	15,2920	62,3798

Fonte: PIA (2024).

As intervenções ambientais em análise justificam-se pela finalidade de obras de infraestrutura vinculadas a empreendimento mineral, especificamente para a mineração de minério de ferro, atividade considerada de utilidade pública conforme alínea “b” do Art. 3º da Lei Estadual nº 20.922/2013.

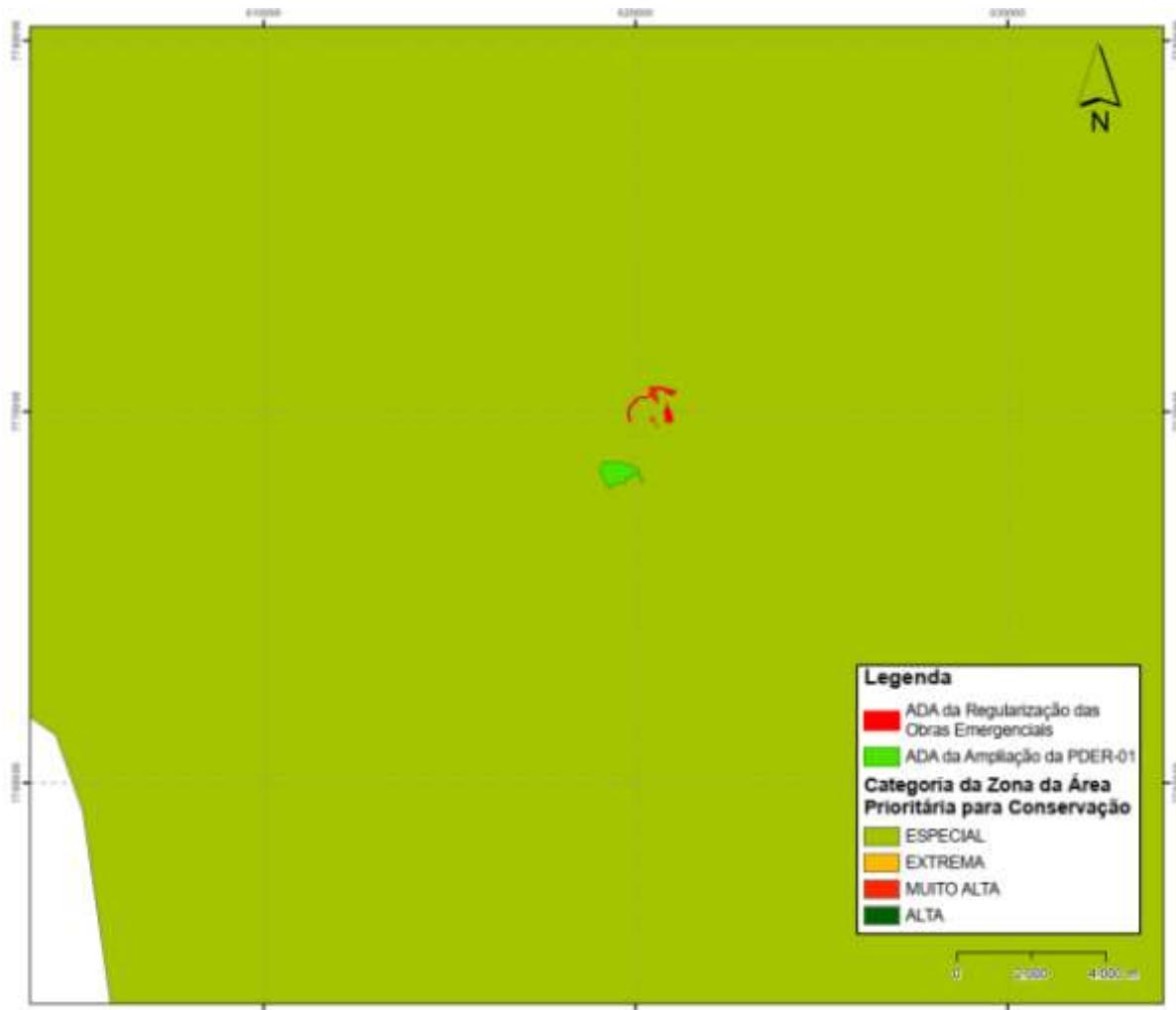
O empreendimento está inserido na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. De acordo com o IDE-Sisema (2022), encontra-se localizado na zona de amortecimento da Área de Proteção Ambiental (APA) Estadual Sul RMBH.

No que se refere à inserção em áreas prioritárias para conservação, com base na classificação oficial, a região apresenta níveis de prioridade variando entre média, alta e muito alta. Especificamente, quanto à avifauna e à herpetofauna, a prioridade de conservação foi classificada como muito alta.

Adicionalmente, em relação ao grau de vulnerabilidade natural, conforme o Zoneamento Ecológico-Econômico de Minas Gerais (ZEE-MG), o empreendimento está localizado em área classificada como de vulnerabilidade natural alta e muito alta, evidenciando a sensibilidade ambiental da região.



Figura 3.6.7: Empreendimento inserido em Área Prioritária para Conservação.



Fonte: EIA, julho de 2024

O produto e subproduto passível de aprovação, resultante da supressão de vegetação, corresponde ao volume de 1.921,9550 m³ de lenha de floresta nativa e 526,991 m³ de madeira de floresta nativa. Quanto ao aproveitamento socioeconômico do material florestal oriundo da intervenção será destinado tanto à comercialização in natura quanto ao uso interno no imóvel ou empreendimento, conforme previsto no processo.

Cabe destacar que, por meio de Informação Complementar, foi solicitada a apresentação de justificativas para a intervenção realizada nas coordenadas -20.161673, -43.846240. Em resposta, o empreendedor informou que a área intervinda, área da descida DE-02, é parte integrante do canal de drenagem/desvio previsto no escopo do projeto e obras de descaracterização da Barragem B2 Auxiliar.

Segundo relatado, na área em questão houve a necessidade de intervenções e reconformação topográfica, visando atender aos critérios e premissas considerados essenciais. A área de intervenção corresponde a 0,1992 ha, com ocorrência de vegetação nativa.



No entanto, não foi informado se essa intervenção se caracteriza como obra emergencial, tampouco se foi devidamente comunicada aos órgãos competentes. Da mesma forma, não houve esclarecimento quanto à existência de licença prévia ou autorização específica para a realização das intervenções.

A ausência de comunicação prévia e formal ao órgão ambiental competente impede o enquadramento da intervenção como emergencial, nos termos do artigo 36 do Decreto Estadual nº 47.749/2019, razão pela qual o ato foi caracterizado como irregular com consequente lavratura do Auto de Infração nº 717131/2026, com aplicação de multa simples. A intervenção foi objeto de análise no presente parecer, sendo observadas as diretrizes do artigo 13 do referido Decreto.

Figura 3.6.7: Mapa com indicação da área de intervenção para construção do Canal de Drenagem DE-02 na ombreira direita da Barragem B2 - Mina Fernandinho, Rio Acima, MG.



Fonte: Resposta à Informação Complementar nº 218237



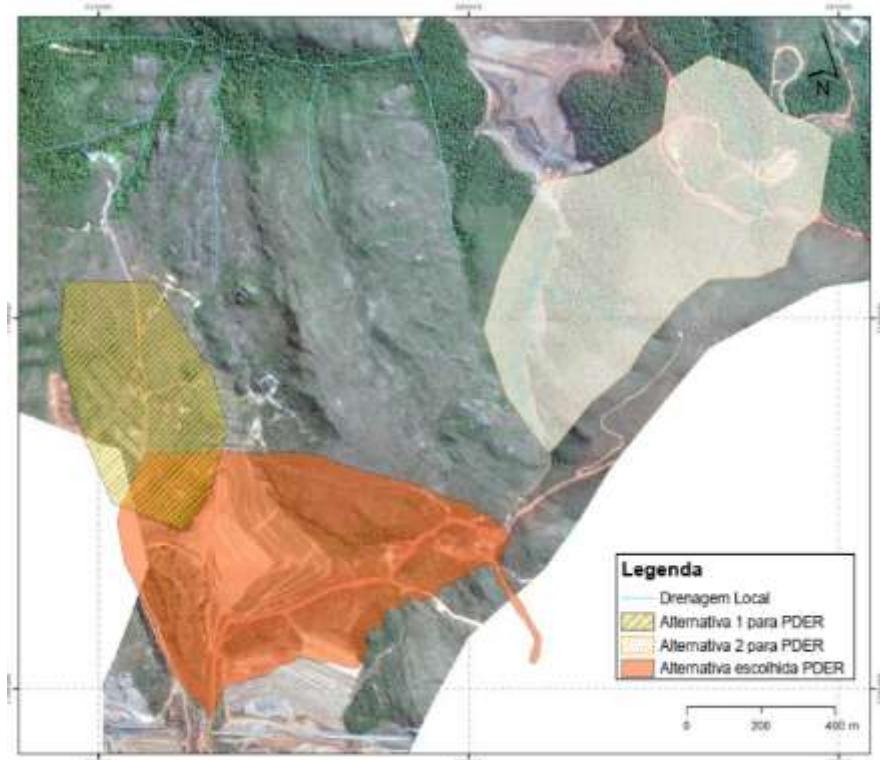
Alternativa Técnica e Locacional

Informamos que foi apresentado o Estudo de Critério Locacional (Documento SEI nº 95179562), integrante da documentação necessária à formalização do processo de licenciamento ambiental na modalidade ampliação instruído por Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA). Ressalta-se que a empresa iniciou suas atividades na região de Rio Acima em 2007, operando há mais de uma década no exercício regular de suas atividades.

Para a ampliação da PDER-01, foram estudadas três áreas distintas. As alternativas 2 e 3 implicam intervenções em áreas ainda não impactadas, com maiores impactos ambientais, inclusive devido à necessidade de supressão de vegetação nativa. Assim, optou-se pela alternativa 1, que consiste na expansão da pilha já existente, resultando em menor intervenção ambiental.

Quanto às demais obras emergenciais vinculadas às barragens B2 e ECO I, verificou-se a existência de rigidez locacional, considerando que tais intervenções somente podem ser realizadas nos locais necessários tendo em vista questões relacionadas à segurança e estabilidade. Em relação à Pilha Adicional, também inserida no contexto das obras emergenciais, a definição locacional privilegiou área anteriormente antropizada, com menor ocorrência de vegetação nativa e em proximidade às barragens que serão descaracterizadas.

Figura 3.6.8: Alternativas Locacionais da Ampliação da PDER-01.



Fonte: Estudo de Alternativa Técnica e Locacional (2024)



Da vistoria

Nos dias 13 e 14 de março de 2025, foi realizada vistoria técnica no âmbito da Agenda Verde, referente ao processo SEI nº 2090.01.0024864/2024-74, conduzida pela Unidade Regional de Regularização Ambiental CM. Constatou-se que, foi apresentado, nos autos do processo, os Cadastros Ambientais Rurais (CAR) relativos a dois imóveis vinculados ao empreendimento, sendo eles Vargem Grande – Bloco 01(MG-3144805-5E02.99C6.C885.4E28.A8E3.703C.FAF3.E55F) e Fazenda Velha (MG-3154804-ACA6.70BA.7372.4B4D.A556.5DA9.C6D8.6840). Na consulta ao SICAR, verificou-se que as áreas totais registradas nesses imóveis não abarcam integralmente a área de intervenção associada às obras emergenciais, uma vez que parte das intervenções extrapola os limites do imóvel Fazenda Velha, especialmente em sua porção leste, conforme coordenadas de referência -20.158427, -43.843167; -20.161618, -43.843629; e -20.163397, -43.843102.

Na vistoria realizada em 14/03/2025, no dia 14/03/2025, foi avaliada a área apresentada na proposta de compensação das espécies ameaçadas. Observou-se que a propriedade apresenta Áreas de Preservação Permanente (APP) de cursos hídricos naturais passíveis de recuperação. Nesse contexto, o responsável técnico Frederico Rache Pereira que acompanhava a vistoria considerou a possibilidade de alterar o projeto de compensação das espécies ameaçadas, inicialmente previsto para execução em área comum composta por pastagem, de forma a direcionar as medidas compensatórias para APPs que necessitam de recomposição. Tal proposição encontra respaldo no Decreto Estadual nº 47.749/2019, art. 73, § 1º, uma vez que há viabilidade para a execução do plantio nessas áreas.

Ressalta-se que os estudos referentes ao inventário casual estratificado, ao censo florestal e à caracterização das fitofisionomias das áreas intervindas apresentaram conformidade com as condições observadas in loco durante a vistoria técnica.

Posteriormente, foi realizada nova vistoria na data de 01/10/2025. A equipe técnica concentrou-se na análise ambiental da pilha adicional, das Áreas de Preservação Permanente (APPs) e das cavidades naturais. Nas APPs inspecionadas, foram identificados cursos d'água tanto naturais quanto artificiais, além de indícios de assoreamento e vegetação nativa densa, predominantemente de Floresta Estacional Semideciduado. Também foram registradas intervenções nessas áreas, o que justifica a implantação de medidas compensatórias. Os representantes do empreendimento informaram que não há previsão de novas intervenções, uma vez que as modificações anteriores ocorreram no contexto de obras emergenciais. Adicionalmente, observou-se a ausência de caminhões-pipa destinados ao controle da poeira nas vias internas, o que resultou em expressiva dispersão de material particulado, prejudicando a visibilidade dos motoristas e representando potencial risco à fauna silvestre na travessia.

Espécies ameaçadas de extinção

No âmbito da Obra Emergencial Desassoreamento da Barragem Ecológica I, foi registrada a ocorrência da espécie Ocotea odorifera, considerada “Em perigo”, conforme a Portaria nº 148 do Ministério do Meio Ambiente (MMA, 148/2022), de 07 de junho de 2022, que estabelece a Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção.



Com relação à Obra Emergencial Implantação do Canal de Cintura e Pilha adicional e Adequação dos Vertedouros das Barragens B2 e ECO I, a análise da Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção (MMA 443/2014) e da lista da IUCN indicou a ocorrência da espécie *Dalbergia nigra*, enquadrada na categoria “Vulnerável”. Durante os levantamentos, também foi registrado um indivíduo da espécie *Handroanthus ochraceus*, protegida por legislação específica, nos termos da Lei Estadual nº 20.308, de 27 de julho de 2012.

No que se refere à Ampliação da PDER-01 e Obra Emergencial das Rampas de Emergência e acesso à Barragem B2A, foram registrados dois indivíduos de *Handroanthus ochraceus*, espécie protegida pela Lei Estadual nº 20.308/2012. No mesmo local, foram identificados três indivíduos da espécie *Dalbergia nigra*, classificada como “Vulnerável – VU”, e dois indivíduos da espécie *Leptolobium glaziovianum*, enquadrada na categoria “Em perigo – EN”. Além disso, houve o registro de mais um indivíduo de *Handroanthus ochraceus*, igualmente protegido pela legislação estadual.

Cabe destacar que neste levantamento também foi confirmada a presença da espécie *Dalbergia nigra*, ameaçada de extinção e classificada como “Vulnerável – VU”, de acordo tanto com a Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção (MMA 148/2022) quanto com a lista da IUCN. A espécie *Dalbergia nigra*, endêmica do Brasil, popularmente conhecida por Jacarandá-caviúna, possui centro de distribuição na região compreendida entre o sul da Bahia e o norte de São Paulo, apresenta ampla distribuição, com uma extensão de ocorrência.

A espécie *Leptolobium glaziovianum*, endêmica do Brasil, é popularmente conhecida por sobral, possui área de ocupação de 36 km², apesar de constar em poucas áreas, não está restrita a área do empreendimento em questão.

Já a espécie *Ocotea odorifera*, endêmica do Brasil, popularmente conhecida como canela-sassafrás. Distribui-se por toda a região sul e sudeste, e nos estados da Bahia e Pernambuco, com área de ocupação de 1.196 km² e ocorre em pelo menos dez Unidades de Conservação de proteção integral.

Portanto, comprehende-se que as espécies identificadas e classificadas em algum grau de ameaça, a intervenção não representa risco de extinção da espécie, uma vez que elas não são endêmicas da área do Complexo Fernandinho, ocorrendo em outras regiões de Minas Gerais e em outros estados brasileiros.

Tabela 3.6.9: Número de indivíduos arbóreos das espécies ameaçadas de extinção e/ou espécies protegidas por lei, na área do empreendimento.

PROJETO	ESPÉCIE	REGISTRO	Nº TOTAL DE INDIVÍDUOS	COMPENSAÇÃO	RESPALDO LEGAL
ECO I	<i>Ocotea odorifera</i> (EN)	1	24	24X25=600	R. 3.102/21



Canal, Vertedouros e Pilha Adicional	Dalbergia nigra (VU)	1	1	1X25 = 25	R. 3.102/21
Canal, Vertedouros e Pilha Adicional	Handroanthus ochraceus	1	36	36X5 = 180 ou 3.600 UFEMG's	Lei 20.308/12
PDER-01 e Rampas	Handroanthus ochraceus	2	2	2X5 = 10 ou 200 UFEMG's	Lei 20.308/12
PDER-01 e Rampas	Dalbergia nigra (VU)	3	116	116X25 = 2900	R. 3.102/21
PDER-01 e Rampas	Leptolobium glaziovianum (EN)	2	76	76X25 = 1900	R. 3.102/21
PDER-01 e Rampas	Handroanthus ochraceus	1	41	41 X 5 = 205 ou 4.100 UFEMG's	Lei 20.308/12

Figura 3.6.10 Mapa de dispersão das espécies ameaçadas de extinção e Imune de Corte



Fonte: Resposta à Informação Complementar nº 218235

Das restrições ambientais (inclusive art. 11 da Lei Federal nº 11.428, de 2006, que pode implicar em vedação)

No que se refere às restrições ambientais aplicáveis ao empreendimento, destaca-se a incidência das disposições da Lei Estadual nº 20.922, de 16 de outubro de 2013, e da Lei Federal nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, que podem implicar em vedações ou condicionantes específicos, conforme consta no item 5 do anexo único da Deliberação Normativa Copam nº217, de 2017;

Nos termos do artigo 12 da Lei nº 20.922/2013, que a intervenção em APP somente poderá ser autorizada pelo órgão ambiental em situações de utilidade pública, interesse social ou em atividades de baixo impacto ambiental. Ressalta-se que, no caso de APPs protetoras de nascentes, a supressão da vegetação nativa só é permitida em situações de utilidade pública, desde que não exista alternativa técnica ou locacional.



Nesse contexto, informa-se que foi apresentado Estudo de Alternativa Técnica, o qual demonstrou, quanto às demais obras emergenciais vinculadas às barragens B2 e ECOI, a existência de rigidez locacional, visto que tais intervenções somente podem ser executadas nos locais necessários, em função de questões relacionadas à segurança e estabilidade.

Ainda em relação à Lei nº 20.922/2013, destaca-se o artigo 75, que estabelece a obrigatoriedade de medidas compensatórias florestais para empreendimentos minerários que demandem supressão de vegetação nativa. Em atendimento a esse dispositivo, o empreendedor apresentou, no Plano de Controle Ambiental (PCA), o Programa de Compensação Ambiental Minerária, a ser detalhado em tópico específico.

Quanto a Lei Federal nº 11.428/2006, dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica. Observa-se que o artigo 11 veda o corte e a supressão de vegetação primária ou secundária nos estágios avançado e médio de regeneração quando estas abrigarem espécies ameaçadas de extinção, em nível nacional ou estadual. Em atendimento a essa determinação, foi apresentado o Programa de Compensação Florestal pelo corte de espécies ameaçadas de extinção e espécies protegidas.

O artigo 14 da mesma lei prevê que a supressão de vegetação em estágio avançado de regeneração somente pode ocorrer em casos de utilidade pública, e em estágio médio pode ocorrer em situações de utilidade pública ou interesse social, desde que devidamente caracterizadas e quando não existir alternativa técnica e locacional.

Cabe registrar que, conforme o artigo 3º da Lei Estadual nº 20.922/2013, a mineração é classificada como atividade de utilidade pública, o que legitima a supressão de vegetação nativa nos casos em análise. Ademais, considerando que o empreendimento iniciou suas atividades em 2007 e se encontra consolidado na região, entende-se que a busca por alternativa locacional para a ampliação das pilhas de rejeito e estéril não se aplica, visto que implicaria em maiores impactos ambientais decorrentes da abertura de novas áreas. Ressalta-se, contudo, que foi apresentado Estudo de Alternativa Técnica Locacional, o qual já foi devidamente detalhado neste Parecer.

Por fim, o artigo 17 da referida Lei condiciona a supressão de vegetação nativa à compensação ambiental por meio da destinação de área equivalente, com as mesmas características ecológicas, preferencialmente na mesma bacia ou microbacia hidrográfica, ou no mesmo município ou região metropolitana. Para atender a essa exigência, foi apresentado o Programa de Compensação Florestal, elaborado em conformidade com a legislação e as diretrizes definidas pela Portaria IEF nº 27/2017 e pela Portaria IEF nº 77/2020.

4. Compensações

Devido ao impacto das atividades previstas para execução das atividades pretendidas pela Minérios Nacional S.A., serão necessárias compensações ambientais.



4.1 Compensação minerária

Considerando que o empreendimento possui característica minerária e irá realizar a supressão de espécies vegetais para realizar melhor adequação de suas atividades, ele passa a ser enquadrado no Art. 75 da lei 20.922/2013.

O quantitativo a ser aplicado corresponde ao total de vegetação nativa a ser suprimido. No caso foi solicitado a Supressão de cobertura vegetal nativa, com destoca, para uso alternativo do solo correspondente a 27,4122ha e 0,6142 ha de intervenção com supressão de cobertura vegetal nativa em áreas de preservação permanente. Conforme disposto no artigo 64, §1º, do Decreto Estadual nº 47.749/2019, a área total suprimida deverá ser compensada ambientalmente na mesma proporção, portanto, em 28,0264 hectares.

A viabilização da medida compensatória envolve, entre outras etapas previstas, a formalização perante a Gerência de Compensação Ambiental do IEF, em conformidade com os procedimentos estipulados pela Portaria IEF nº 27/2017. Nos termos do artigo 42, §2º, do Decreto Estadual nº 47.749/2019, informamos que a formalização da proposta de compensação ambiental será exigida como condicionante no presente Parecer Único.

4.2 Compensação SNUC

Conforme disposto no art. 36 da Lei 9.985: Nos casos de licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental, assim considerado pelo órgão ambiental competente, com fundamento em estudo de impacto ambiental e respectivo relatório - EIA/RIMA, o empreendedor é obrigado a apoiar a implantação e manutenção de unidade de conservação do Grupo de Proteção Integral, de acordo com o disposto neste artigo e no regulamento desta Lei. A aprovação dessa compensação é de responsabilidade da Câmara de Proteção à Biodiversidade (CPB) e é formalizada pelo empreendedor no Instituto Estadual de Florestas (IEF) após a obtenção da licença ambiental, o que constará como condicionante no presente Parecer.

4.3 Compensação por intervenção em áreas de preservação permanente

Em atendimento às exigências legais, foi apresentado o Projeto para Compensação por Intervenção em área de Preservação Permanente (APP), em resposta à Informação Complementar nº218236. O referido plano trata da compensação ambiental devida em função da intervenção em Área de Preservação Permanente (APP) de curso d'água e declividade, conforme previsto no Decreto Estadual nº 47.749/2019 e Resolução Conama 369/2006.

Conforme disposto no Projeto em questão, a forma de compensação proposta para a intervenção em APP será destinação ao Poder Público de área no interior de Unidade de Conservação de domínio público, pendente de regularização fundiária, em mesma bacia hidrográfica, no estado de Minas Gerais, atendendo ao previsto no artigo 75, inciso IV, do Decreto Estadual 47.749/2019.

Conforme consta em resposta à Informação Complementar nº185745, a área de APP diretamente afetada corresponde a 0,6142 ha, e a área proposta para compensação na forma de doação/regularização fundiária é de 0,7001 ha.



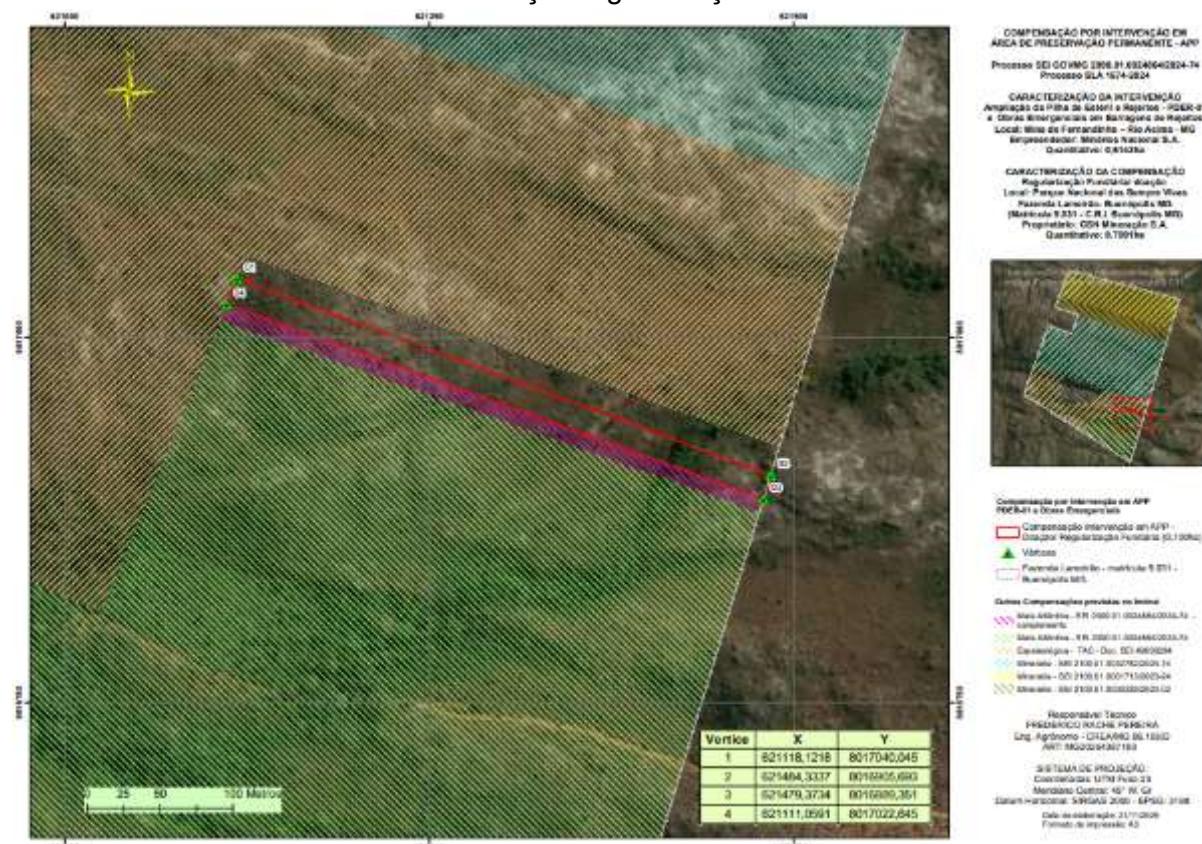
A área destinada a compensação está localizada dentro do imóvel Fazenda Lameirão, matrícula 9.031, de propriedade da CSN Mineração S.A., no Parque Nacional das Sempre Vivas, município de Buenópolis. A área para compensação por Intervenção em Área de Preservação está localizada na bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, onde também se insere a Mina de Fernandinho, local da intervenção ambiental.

A Fazenda Lameirão é de propriedade da CSN Mineração S.A e foi desmembrada da matrícula nº 7.841, conforme documentos constantes no processo sei nº 2090.01.0024864/2024-74 (id 128241261).

Informamos, ainda, que foi apresentada Declaração emitida pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), por meio do Gerente do Parque Nacional das Sempre-Vivas, atestando que a área a ser doada encontra-se localizada no interior da referida unidade de conservação, conforme consta em resposta a Informação Complementar nº 199898.

Dessa forma, conclui-se que a proposta de compensação apresentada atende à legislação vigente, estando em conformidade com os dispositivos legais e técnicos aplicáveis à intervenção em APP.

Figura 4.3.1. Área proposta para compensação por Intervenção em Área de Preservação, na forma de doação/regularização fundiária



Fonte: Projeto para Compensação por Intervenção em Área de Preservação Permanente (2025)



4.4 Compensação por intervenção em Mata Atlântica

Quanto à compensação ambiental por supressão de vegetação inserida no Bioma Mata Atlântica, nos termos da Lei Federal nº 11.428/2006, foi apresentado o Programa de Compensação Florestal (PECF) referente à intervenção em fitofisionomias associadas a esse bioma (protocolo SEI nº 95179559). A área de intervenção ambiental vinculada ao empreendimento abrange formações vegetais classificadas em estágio médio de regeneração, totalizando 25,2185 hectares, distribuídos em Floresta Estacional Semidecidual (8,4909 ha), Savana Arborizada (11,324 ha) e Savana Gramíneo-Lenhosa (5,4036 ha).

Tabela 4.4.1: Quadro síntese de compensação Ambiental por supressão de vegetação no bioma Mata Atlântica;

Projeto	Fitofisionomia	Proporção	Área requerida (ha)	Área de compensação (ha)
ECO I	FESD-M	2:1	2,3830	4,766
ECO I	Savana Arborizada-M	2:1	0,1045	0,209
Canal, Vertedouros e Pilha Adicional.	FESD-M	2:1	3,9230	7,846
Canal, Vertedouros e Pilha Adicional	Savana Arborizada-M	2:1	1,7985	3,597
Rampas de Emergência e Acesso	FESD-M	2:1	0,0130	0,026
Rampas de Emergência	Sav. Gramíneo-Lenhosa-M	2:1	0,2374	0,4748
Ampliação PDER-01	FESD-M	2:1	2,1719	4,3438
Ampliação PDER-01	Savana Arborizada-M	2:1	9,4210	18,842
Ampliação PDER-01	Sav. Gramíneo-Lenhosa-M	2:1	5,1662	10,3324
Total			25,2185	50,4370

Fonte: PCA (2024)

Em atendimento ao disposto no art. 48 do Decreto Estadual nº 47.749, de 11 de novembro de 2019, a área de compensação deverá corresponder ao dobro da área suprimida, conforme previsto no art. 49, devendo obrigatoriamente localizar-se no Estado de Minas Gerais. Para tanto, foi indicada a destinação e doação de área situada no interior de Unidade de Conservação de domínio público, especificamente a Fazenda Lameirão I (matrícula nº 7.841), inserida nos limites do Parque Nacional das Sempre Vivas, Unidade de Conservação Federal de Proteção Integral.

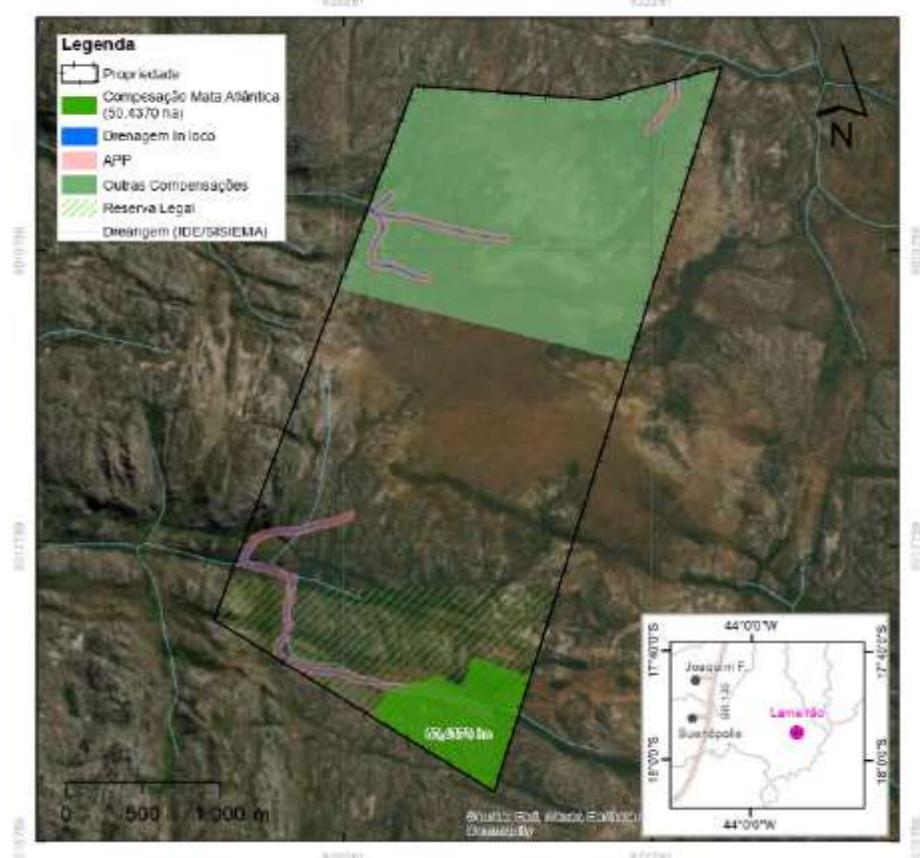
Cumpre destacar que as áreas destinadas à compensação se encontram em diferentes fisionomias da Mata Atlântica e do Cerrado, e que a área impactada pelo empreendimento está localizada na mesma bacia hidrográfica federal do Rio São Francisco, coincidindo com a área proposta para compensação ambiental.

Destaca-se que o artigo 49 do Decreto nº 47.749/2019 determina que a área a ser destinada ao Poder Público deve estar inserida em Unidade de Conservação de domínio público, pendente de regularização fundiária, localizada nos limites do Bioma Mata Atlântica e preferencialmente na mesma bacia ou sub-bacia hidrográfica.



A proposta apresentada demonstra conformidade com as exigências legais e mostra-se satisfatória sob o ponto de vista da análise técnica.

Figura 4.4.2: Área de Compensação de MA em advento da implantação da pilha e rampas.

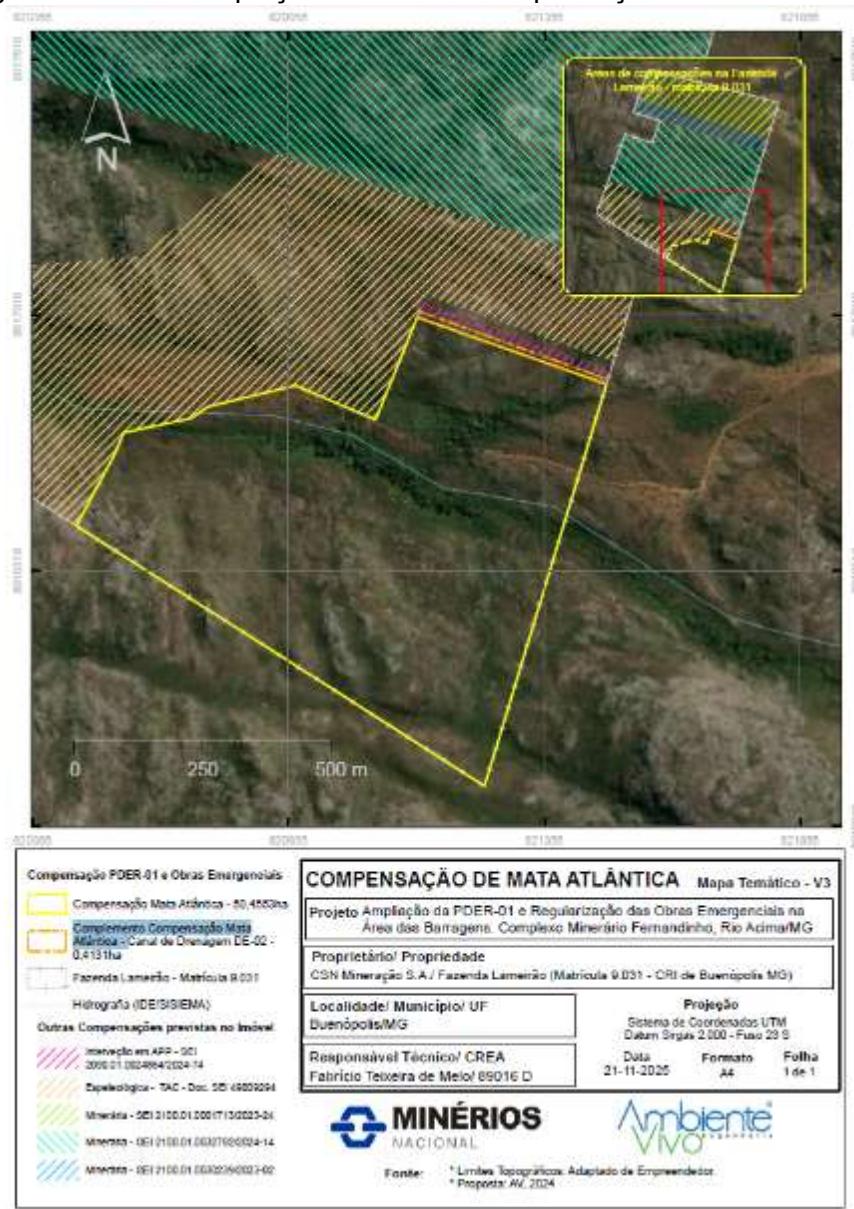


Fonte: PECAF Mata Atlântica (2024)

Cumpre destacar que, em decorrência da identificação das áreas de preservação permanente (APP) identificadas em vistoria, na data de 01/10/2025, foi fundamental a readequação da área de compensação, sendo necessário ampliar mais 0,413 ha de compensação por intervenção em mata atlântica.



Figura 4.4.3: Readequação da área de compensação de Mata Atlântica.



Fonte: Documento de compensação por intervenção em Mata Atlântica (Protocolo SEI 128241264)

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

Foi apresentado o Projeto Executivo de Compensação Florestal (PECF) referente ao corte de espécies ameaçadas de extinção identificadas nas áreas do empreendimento mineral de responsabilidade da empresa Minérios Nacional S/A.

Cumpre destacar que, em resposta à Informação Complementar (nº 199906), foi solicitada alteração na proposta de compensação. Em atendimento, a empresa apresentou novo PECF (2025), no qual a compensação pela supressão dos exemplares arbóreos da flora nativa ameaçados de extinção será realizada por meio de recuperação ambiental com plantio, a ser



executado na Fazenda Tamboracá e Lava Pés (Matrícula 18.878), localizada no município de Jaceaba, inserida na zona de transição da Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço.

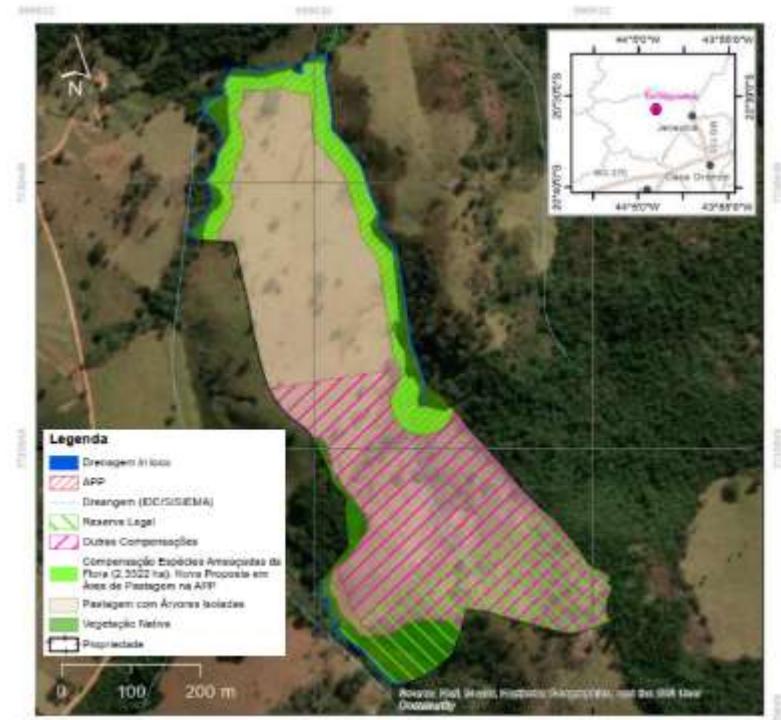
Nos termos do Decreto Estadual nº 47.749, de 11 de novembro de 2019, a compensação pelo corte de espécies ameaçadas de extinção deve ocorrer na proporção de dez a vinte e cinco mudas da mesma espécie para cada indivíduo autorizado à supressão. Para a ampliação do empreendimento PDER-01, Pilha Adicional e regularização das obras emergenciais, está prevista a supressão de 217 indivíduos ameaçados e 79 indivíduos protegidos contra corte, cujo quantitativo de compensação encontra-se resumido a seguir:

- *Ocotea odorifera* (EN): 600 mudas a compensar;
- *Dalbergia nigra* (VU): 2.925 mudas a compensar;
- *Leptolobium glaziovianum* (EN): 1.900 mudas a compensar;

Total: 5.425 mudas a serem compensadas

Dessa forma, considerando a proporção de 25:1, o quantitativo total de mudas a serem destinadas à compensação será de 5.425 indivíduos, a serem plantados em área previamente definida. As medidas propostas incluem ainda ações de manutenção e monitoramento pelo período mínimo de cinco anos, de forma a garantir o êxito da recomposição florestal.

Figura 4.4.4: Área de Compensação pelo Corte de Espécies Ameaçadas;



Fonte: PECF (2025)

Quanto à compensação pelo corte de espécies protegidas/imunes, esta é regulamentada pela Lei Estadual nº 20.308, de 27 de julho de 2012, a qual determina a razão de 5:1 ou, alternativamente, o pagamento de 100 UFEMGs (Unidades Fiscais do Estado de Minas



Gerais) por árvore suprimida. Para este caso, a empresa optou pelo pagamento em UFEMGs, conforme previsto na legislação.

- *Handroanthus ochraceus*: corresponde a total de 7.900 UFEMGs

Assim, deverá ser quitado pelo empreendedor o valor correspondente a 7.900 UFEMGs, em atendimento à legislação vigente.

5. Avaliação de aspectos, impactos, medidas de controle, mitigação e de compensação

5.1 Alteração da qualidade do solo

A implantação e operação do empreendimento podem provocar alterações na qualidade do solo, com destaque para riscos de erosão, escorregamento de taludes e contaminação por óleos, graxas e efluentes sanitários. A movimentação de veículos e a manutenção de equipamentos são aspectos que contribuem para esse impacto, além da geração de resíduos contaminados e efluentes oleosos.

Classificação do Impacto: Negativo, indireto, de abrangência pontual, duração permanente e intensidade alta. Considerado significativo.

Medida(s) Mitigadora(s)

As medidas mitigadoras propostas incluem a execução de programas como o Programa de Gestão Ambiental, o Programa de Gerenciamento dos Aspectos Ambientais e o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD). Também estão previstas a instalação de banheiros químicos nas frentes de obra, a realização de manutenção preventiva dos equipamentos, a reestruturação do sistema de separação de água e óleo e o monitoramento periódico do sistema de tratamento de esgoto.

5.2 Alteração da qualidade das águas superficiais

A qualidade das águas superficiais pode ser afetada pelo carreamento de sedimentos, dispersão de óleos e graxas, e lançamento de efluentes líquidos. A ação das chuvas sobre áreas desnudas e a operação de máquinas e veículos são os principais fatores. Há também risco associado à disposição inadequada de resíduos sólidos contaminados e à operação de estruturas de descaracterização.

Classificação do Impacto: Negativo, direto, de abrangência externa (podendo atingir a AII), duração contínua e intensidade alta. Considerado significativo.

Medida(s) Mitigadora(s)

As medidas mitigadoras compreendem a execução de programas como o Programa de Gestão Ambiental e o Programa de Gerenciamento dos Aspectos Ambientais, aliados à manutenção constante do sistema de drenagem, incluindo canais, sumps e diques. Também estão previstas ações como o tratamento biológico do esgoto sanitário, a disposição temporária adequada de resíduos sólidos, o recolhimento e a destinação final correta dos resíduos contaminados, bem como o monitoramento contínuo da integridade das estruturas de contenção.



5.3 Alteração da qualidade do ar

Quanto à alteração da qualidade do ar, este impacto é advindo da dispersão de poluentes na atmosfera, caracterizados principalmente como materiais particulados e fumaça preta de veículos, oriunda da queima incompleta de combustíveis. As atividades identificadas como potenciais para gerarem alteração da qualidade do ar estão relacionadas aos aspectos da circulação de veículos e equipamentos nas vias, nos pátios de produtos e na pilha de estéril. A movimentação destes veículos e equipamentos, tanto na área diretamente afetada (ADA) quanto na área de influência direta (AID), no tocante às estradas de acesso, tem potencial de causar a suspensão de material particulado, bem como propiciar o arraste destas partículas já suspensas para outros locais.

A disposição de material nas pilhas de também acarreta suspensão de particulados, bem como a ação dos ventos nas pilhas. Será condicionado por meio deste Parecer a necessidade da implementação de medidas alternativas complementares à aspersão para a contenção de poeira na pilha, garantindo sua eficácia, como aplicação de agentes aglutinantes, revegetação temporária, etc.

Os impactos foram classificados como negativos, de abrangência restrita, duração temporária e de magnitude média. Este impacto ocorre diretamente das ações dos aspectos ambientais citados e apresenta um efeito negativo ao meio ambiente. Tal impacto tende a se manter ao longo de toda a vida útil do empreendimento, caso não seja mitigado. Devido às atividades relacionadas à mineração poderem ser encerradas, este impacto não seria mais observado, caracterizando-o como reversível quando cessada a origem.

Medida(s) Mitigadora(s)

Para mitigar este impacto, é importante a umectação das vias e pátios com uso de caminhão-pipa controlado no programa de gestão ambiental do empreendimento. A operação de máquinas e equipamentos durante a disposição de material nas pilhas também acarreta suspensão de particulados, com a devida atenção para a ação dos ventos nas pilhas, porém com menor potencial de dispersão. Para ambos os casos, é considerada a aspersão e umectação das vias de acesso e pátios de movimentação, evitando suspensão de particulados. Este aspecto também é atenuado pela localização do empreendimento, em meio à paisagem rural e outros complexos minerários próximos.

Consta nas Informações Complementares que nas pilhas PDER-01 e Adicional, será implantada a cobertura vegetal por hidrossemeadura, à medida que forem finalizadas a disposição do material em cada bancada da pilha.

Por meio da execução dos Programas de Gestão Ambiental e de Gerenciamento dos Aspectos Ambientais, torna-se possível mitigar e controlar este impacto.

5.4 Geração de resíduos sólidos

Os impactos que causados a partir de uma gestão ineficiente dos resíduos sólidos são considerados como sendo negativos. Conforme informado nos estudos, os resíduos sólidos gerados no Complexo Fernandinho são caracterizados por resíduos das classes I e II. Os



principais resíduos gerados no empreendimento são: estéril, lâmpadas fluorescentes, lâmpadas vapor de sódio, lâmpadas mistas, lenha plantada, lodo banheiro químico, resíduos contaminados com óleo e graxa, resíduos de serviço de saúde, sucata ferrosa e lixo social.

Medida(s) Mitigadora(s):

Foi informado que os resíduos são destinados para empresas que estão devidamente licenciadas. O monitoramento e gerenciamento da geração de resíduos e da sua coleta e destinação deverão ser realizados na plataforma do Sistema de Controle de Manifesto de Transporte de que Resíduos (MTR) conforme definido na Deliberação Normativa COPAM nº 232/2019.

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.

5.5 Alteração da Pressão Sonora

Os impactos relacionados à alteração de pressão sonora estarão ligados à movimentação de veículos para transporte de material retirado da barragem e deposição deste rejeito nas pilhas, além da movimentação de maquinário para conformação da pilha e carregamento de material nos caminhões que transitarão. Como o impacto irá se originar dos veículos, considera-se que esse é de incidência direta. O seu efeito é negativo, visto que irá aumentar o fluxo de veículos na área, incidindo maior barulho.

Os impactos foram classificados como negativos, de abrangência restrita, duração temporária e de magnitude baixa. Visto que se pretende continuar com o empreendimento, a tendência é de que este impacto se mantenha, mas é possível ser revertido, visto que com a retirada dos maquinários e veículos o fator gerador não mais estará no local, cessando o impacto. A intensidade do impacto é considerada baixa, pois encontra-se dentro dos parâmetros legais e próximo a outros complexos minerários, próximos da ADA. O impacto foi considerado inexpressivo.

Medida(s) Mitigadora(s):

Como forma de mitigação, algumas boas práticas já adotadas no empreendimento também serão aplicadas à presente atividade: manutenção da lubrificação do maquinário, controle do tráfego de veículos nas vias de acesso com definição de limites de velocidade, inspeções periódicas priorizando equipamentos menos ruidosos, enclausuramento de fontes ou barreiras físicas (ex.: cortina vegetal) e incluir nas campanhas de educação ambiental a sensibilização dos trabalhadores para a redução do ruído das atividades operacionais.

Foi informado que já são realizados monitoramentos de ruídos no empreendimento, no âmbito da licença vigente, ocorrendo nos seguintes pontos: P01 Guarita da portaria 619.223 / 7.767.086 e P02 Barragem Ecológica-01 620.443 / 7.769.833.

Ainda, por meio da execução dos Programas de Gestão Ambiental e de Gerenciamento dos Aspectos Ambientais, torna-se possível mitigar e controlar este impacto.



5.6 Geração de Incômodos ao Público Interno

Quanto à geração de incômodos à população de trabalhadores, nota-se que este impacto é percebido pela emissão de materiais particulados, arrastados pela movimentação de veículos, máquinas e equipamentos. O incômodo também é percebido pelos ruídos causados por essa movimentação. Importante ressaltar que, ao redor do empreendimento, existem outros complexos minerários e a comunidade mais próxima, Marzagão, está localizada a 11 quilômetros de distância, o que representa uma distância relativamente longa para que os impactos de particulados e ruídos alcancem essa comunidade.

Os impactos foram classificados como negativos, de abrangência restrita, duração temporária e de magnitude baixa. Este é um impacto que ocorre diretamente das ações dos aspectos ambientais citados e apresenta um efeito negativo ao meio ambiente. Tal impacto tende a se manter ao longo de toda a vida útil do empreendimento, caso não seja mitigado. Em caso de encerramento das atividades, com a ausência de movimentação de veículos e de operação das atividades, este impacto não seria mais observado, caracterizando-o como reversível quando cessada a origem e mitigados os passivos.

Medida(s) Mitigadora(s)

Através da execução dos Programas de Gestão Ambiental e de Gerenciamento dos Aspectos Ambientais, torna-se possível mitigar, controlar e monitorar este impacto.

5.7 Geração de Emprego e Renda

O empreendimento gera cerca de 455 empregos diretos e indiretos, com potencial de movimentar a economia local e regional. A contratação de serviços e profissionais locais amplia os efeitos positivos sobre o mercado de trabalho.

O impacto é positivo, de abrangência externa, duração progressiva e intensidade alta. É reversível com o encerramento das atividades.

Medida(s) Compensatória(s)

A priorização da mão de obra local e a manutenção de parcerias com instituições de capacitação fortalecem os efeitos positivos.

5.8 Arrecadação Tributária

A aquisição de bens e serviços locais e a contratação de mão de obra regional aumentam a arrecadação de tributos como ISS e ICMS, beneficiando a administração municipal.

O impacto é positivo, de abrangência externa, duração contínua e intensidade média. É considerado pouco expressivo.

Medida(s) Compensatória(s)

A priorização de fornecedores locais contribui para a manutenção da arrecadação tributária.



5.9 Risco Ocupacional

A operação envolve riscos à saúde dos trabalhadores, como acidentes e exposição a agentes químicos em atividades como abastecimento, oficina e laboratório. A atividade possui Grau de Risco 4, conforme a NR-4.

O impacto é negativo, de abrangência pontual, duração contínua e intensidade alta. É considerado significativo e, em muitos casos, irreversível.

Medida(s) Mitigadora(s)

A mitigação será realizada por meio dos Programas de Gestão Ambiental e de Gerenciamento dos Aspectos Ambientais, com foco em segurança do trabalho, uso de EPIs e capacitação.

5.10 Afugentamento da Fauna Silvestre

A retirada da vegetação nativa ocasionará o deslocamento da fauna silvestre, podendo inclusive provocar a mortalidade de alguns indivíduos. Tal impacto configura-se como adverso e de caráter irreversível. Ressalta-se, contudo, que o empreendimento já opera há vários anos, de modo que a área já se encontra submetida a pressões antrópicas contínuas.

Medida(s) Mitigadora(s)

Para atenuar esses efeitos, serão implementados o Programa de Gestão Ambiental, o Programa de Afugentamento da Fauna, o Programa de Monitoramento da Fauna, o Programa de Supressão da Vegetação Nativa e o Programa de Compensações, Programa de Monitoramento e Mitigação de Fauna Atropeladas e Programa de Monitoramento da Mastofauna Ameaçada de Extinção;

5.11 Interferência em áreas de Floresta Estacional Semidecidual – FESD e Formações Savânicas em Estágio Médio de Regeneração

No que se refere à intervenção sobre áreas de Floresta Estacional Semidecidual (FESD) e formações savânicas em estágio médio de regeneração, a expansão da PDER-01 e as obras emergenciais implicará na supressão desses remanescentes vegetais, vinculados ao Bioma Mata Atlântica. Esse impacto também se caracteriza como negativo e irreversível,

Medida(s) Mitigadora(s)

Está prevista, como medida mitigadora, a execução dos seguintes programas: o Programa de Gestão Ambiental, o Programa de Afugentamento da Fauna, o Programa de Monitoramento da Fauna, o Programa de Supressão da Vegetação Nativa e o Programa de Compensações.

5.12 Eliminação de espécies florestais consideradas ameaçadas de extinção e protegida por lei

Além disso, a supressão da cobertura vegetal necessária à ampliação da pilha de rejeitos e estéril resultará na perda de espécies florestais classificadas como ameaçadas de extinção,



bem como de indivíduos amparados por legislação específica. Esse efeito é de caráter negativo e irreversível.

Medida(s) Mitigadora(s)

Para mitigar esse impacto, serão aplicados os seguintes programas: Programas de Gestão Ambiental, de Afugentamento da Fauna, de Monitoramento da Fauna, de Supressão da Vegetação Nativa e de Compensações.

5.13 Conclusão

Considerando que foram propostas medidas de mitigação e compensação para os impactos ambientais levantados na AIA, entende-se que a instalação do empreendimento apresenta viabilidade ambiental. Os impactos sobre os meios físico, biótico e socioeconômico podem ser minimizados por meio das ações de controle propostas, desde que essas sejam executadas em conformidade com os projetos e programas apresentados no âmbito do processo em tela, bem como aqueles já executados no empreendimento.

6. Programas e ações ambientais propostos

Para além dos programas e ações ambientais propostos no PCA do processo em tela, por meio das Informações Complementares foi encaminhado o Relatório das Ações de Controle Ambiental Complexo Fernandinho, considerando aquelas ações de controle ambiental já desenvolvidas no complexo no âmbito da licença ambiental vigente, conforme resumo apresentado a seguir. Ressalta-se que o presente parecer não abrange a análise das demais atividades desenvolvidas no Complexo Minerário de Fernandinho e seus consequentes aspectos, impactos e medidas mitigadoras. Tais atividades estão contempladas na Licença de Operação nº 128/2011 (PA nº 00122/1986/015/2007), cujo processo de renovação encontra-se em análise técnica no âmbito do Processo Administrativo COPAM nº 122/1986/022/2015.

Medidas de mitigação para impactos na qualidade do ar

As medidas têm como objetivo assegurar a manutenção da qualidade do ar durante as fases de implantação e operação do Complexo Minerário de Fernandinho, garantindo o atendimento à legislação vigente e a proteção do bem-estar geral.

Entre as principais ações apresentadas, destacam-se:

- Conscientização dos trabalhadores sobre as fontes de emissão de poluentes atmosféricos e nas práticas operacionais adequadas para sua prevenção e controle;
- Controle de velocidade nas vias internas, limitado a 40 km/h na usina e 50 km/h na mina, visando reduzir a ressuspensão de material particulado;
- Umecação de pátios e vias não pavimentadas, por meio de aspersão de água e polímeros, com intensidade ajustada conforme o regime de chuvas e o uso das vias;



- Inspeção e monitoramento de fumaça preta em veículos e equipamentos movidos a diesel, seguindo os parâmetros da Portaria IBAMA nº 85/1996 e da NBR 6016:2015, com limite máximo de emissão correspondente ao padrão Ringelmann nº 3;
- Cobertura vegetal de áreas expostas por meio de hidrossemeadura com gramíneas e leguminosas, visando estabilizar o solo e reduzir o arraste eólico de partículas.

As ações propostas encontram-se integradas aos programas ambientais do empreendimento, sendo de responsabilidade da equipe técnica da Minérios Nacional sua implementação, monitoramento e registro.

Em relação à umectação das vias, durante vistoria realizada em outubro de 2025 (RTF nº 124487220) foi verificado que durante o período de estigaem, as ações não atingiam o efeito pretendido. Desse modo, diante da solicitação de informações complementares, o empreendedor informou plano que contém a proposta de aplicação de polímeros umectantes nas vias de acesso por meio de aspersão móvel com caminhões-pipa, visando aumentar a permanência da umidade e reduzir a emissão de poeira. Estão previstas, ainda, a aplicação de polímeros supressores de particulados em áreas expostas e suscetíveis ao arraste eólico, como taludes, leiras, frentes de lavra, praças e pilhas sem atividade contínua, bem como a implantação de cobertura vegetal por hidrossemeadura com gramíneas e leguminosas nas pilhas (responsabilidade técnica Ana Célia Moreira, ART MG nº 20253605169, CTF nº 8504619).

Considerando a intensificação da geração de poeira no período seco, o sistema de aspersão das vias internas será aprimorado, com aumento da frequência de umectação nos trechos críticos e nos horários de maior tráfego. Para o período de estiagem, será implementado plano operacional específico, contemplando estratégias logísticas e operacionais para assegurar a eficiência do controle da poeira, a segurança operacional e a minimização dos impactos sobre a qualidade do ar. Adicionalmente, será adotado o tratamento das vias internas com polímero supressor de particulados, que atua como agente umectante de superfície, promovendo a manutenção prolongada da umidade e a formação de camada selante, contribuindo para a redução da emissão de material particulado.

A Minérios Nacional encontra-se em fase de implementação de procedimento interno para Controle da Dispersão de Particulados, aplicável às atividades operacionais do Complexo Fernandinho e a seus fornecedores, com o objetivo de minimizar impactos à qualidade do ar. O procedimento estabelece diretrizes de controle e critérios para caracterização de episódios críticos de poluição do ar, considerando condições meteorológicas favoráveis à dispersão de particulados.



Figura 6.1: Diretrizes para o controle da dispersão de particulados em eventos críticos.

CRITÉRIOS E AÇÕES PARA CONTROLE DE PARTICULADOS NA CSN MINERAÇÃO		
NÍVEL DE CRITICIDADE	CRITÉRIOS	AÇÕES A SEREM TOMADAS
NORMAL	<ul style="list-style-type: none">SEM ocorrência de ventos;Controles Operacionais eficazes;Praticidade pluviométrica acumulada > 5mm nas últimas 72 horas.	<ul style="list-style-type: none">Manutenção das ações preventivas de controle nas fontes dispersoras de material particulados.
ENTRE NORMAL E ATENÇÃO	<ul style="list-style-type: none">Previsão ou ocorrências de ventos frescos ou leves (12 a 19km/h) em quaisquer direções;Controles Operacionais eficazes;Períodos de estiagem maiores que 72 horas.	<ul style="list-style-type: none">Além do nível verde:Intensificação de aspersão de água/polímeros nas frentes de lavras ativas;Intensificação da aspersão de água nas vias da mina com caminhões pipas e aspersão fixa;
ATENÇÃO	<ul style="list-style-type: none">Ocorrência de ventos moderados (20 a 30 km/h) e concentração de PTS perceptíveis visualmente;Controles Operacionais ineficazes.	<ul style="list-style-type: none">Além do nível amarelo:Redução do tráfego nas vias da mina;Aaspersão de água/polímeros nas pilhas de homogeneização e de produtos;Verificar e registrar se há outras fontes de geração de particulados que não sejam da CSN Mineração.
ALERTA	<ul style="list-style-type: none">Ocorrência de ventos regulares e fortes (31 a 51 km/h) e concentração de PTS alta;Controles Operacionais ineficazes.	<ul style="list-style-type: none">Além do nível amarelo:Paralisação da extração e movimentação de estéril e minério, caso necessário, após conhecimento e aprovação da Lubrificação de Operação de Minas;
EMERGÊNCIA	<ul style="list-style-type: none">Ocorrência de ventos muito fortes ou acima de 52 a 74km/h com previsão/ocorrência de dispersão para comunidades vizinhas e alta concentração de PTS, além dos limites de extração;Controles Operacionais ineficazes.	<ul style="list-style-type: none">Além do nível amarelo:Paralisação das atividades da Mineração, após conhecimento e aprovação da FIMF;

Fonte: Informações Complementares (ID 218206), 2025.

Com base na análise dos dados meteorológicos, está prevista a emissão, no início de cada semana, de alerta preventivo de ventos visando subsidiar a adoção antecipada das medidas de controle necessárias.

Medidas de mitigação para impactos sonoros / ruídos

As medidas de mitigação para impactos sonoros têm como finalidade prevenir, controlar e monitorar a geração de ruídos no empreendimento, de modo a manter os níveis de pressão sonora dentro dos limites legais e evitar incômodos a receptores externos.

As ações propostas abrangem medidas preventivas, mitigadoras e de monitoramento, conforme segue:

- Prevenção e mitigação: manutenção adequada e lubrificação dos maquinários; controle do tráfego e limitação de velocidade nas vias internas; inspeções periódicas em equipamentos para priorizar o uso dos menos ruidosos; implantação de barreiras acústicas (naturais ou estruturais), quando aplicável; e campanhas de educação ambiental voltadas à sensibilização dos trabalhadores quanto à redução da geração de ruídos.
- Controle e monitoramento: realização de monitoramento semestral dos níveis de ruído nos limites externos do empreendimento, abrangendo períodos diurno e noturno, conforme legislação municipal e diretrizes da ABNT NBR 10.151:2019 (Versão Corrigida 2020).
- As medições são executadas por empresa credenciada na Rede Metrológica de Minas Gerais ou acreditada pelo INMETRO (RBLE), atendendo à DN COPAM nº 216/2017.
- Antes de cada campanha, realiza-se pré-avaliação do ambiente sonoro para identificação das principais fontes e escolha do método de medição adequado (simplificado ou detalhado), sendo utilizados sonômetros calibrados e procedimentos padronizados quanto à altura, tempo de medição e condições ambientais.



- A malha amostral considera pontos de medição representativos, próximos às áreas potencialmente impactadas ou, na ausência de receptores, nas áreas mais próximas ao empreendimento.

Essas ações visam garantir a conformidade do empreendimento com a legislação ambiental vigente, em especial a Resolução CONAMA nº 001/1990, mantendo os níveis de ruído compatíveis com um ambiente acusticamente equilibrado.

Medidas de mitigação para impactos nas águas superficiais

As medidas de mitigação voltadas às águas superficiais no Complexo Minerário de Fernandinho têm como finalidade assegurar o atendimento à legislação ambiental vigente e garantir o controle e a qualidade dos corpos hídricos receptores dos efluentes gerados no empreendimento.

As ações propostas contemplam:

- Controle e tratamento de efluentes sanitários com destinação dos resíduos de banheiros químicos a empresas licenciadas, e uso de sistemas de fossa-filtro e estação de tratamento de efluentes (ETE);
- Controle de efluentes industriais, com adoção de estruturas de contenção, drenagem e clarificação das águas pluviais e do bombeamento do efluente líquido proveniente da Barragem B2 Auxiliar direcionadas para a Barragem Ecológica-01, responsável pela retenção de sedimentos e clarificação da água antes do lançamento na drenagem natural;
- Implantação e manutenção de *sumps* de contenção a jusante das pilhas de estéril e rejeito, inclusive na Pilha PDER-01, com limpeza periódica para evitar assoreamento e carreamento de sólidos;
- Monitoramento da qualidade das águas superficiais, com campanhas de coleta e análise nos cursos d'água receptores (Córrego Fazenda Velha e Rio das Velhas), para verificar eventuais alterações de parâmetros decorrentes das atividades do empreendimento;
- Adoção de medidas corretivas e planos de ação, caso sejam identificadas ultrapassagens aos limites normativos, incluindo prazos e indicadores de efetividade, além da investigação das causas e proposição de medidas preventivas.

Conforme delineado no documento, as medidas apresentadas buscam a integridade ambiental dos corpos hídricos receptores e prevenir impactos associados ao escoamento superficial, carreamento de sedimentos e lançamento de efluentes, assegurando a eficiência dos sistemas de controle e a conformidade com os padrões legais de qualidade da água.

Durante a vistoria realizada em outubro de 2025 (RTF SEI nº 124487220) foi verificado curso d'água de origem antrópica, que, conforme informado pelo empreendedor, consiste em canal de drenagem em terreno natural por onde o efluente industrial excedente das baias de sedimentação é direcionado para duas estruturas de contenção de sedimentos denominadas



sump de Pedras e Dique da Cantina, de onde é recirculado para o tanque de água bruta próximo à Planta de Beneficiamento (IC ID nº 218231).

6.1 Programas e planos ambientais para o meio físico

Uma síntese dos aspectos/impactos e os programas citados para o meio físico apresentados junto ao SLA nº 1674/2024 constam na tabela a seguir. Foi destacado que, para além desses propostos para a atividade em análise, o complexo mineral de Fernandinho encontra-se em plena operação e já desenvolve diversos programas ambientais, por exemplo, os Programas tais como Gerenciamento de Resíduos, Monitoramento de Ruídos, de Particulados, de Qualidade das Águas Superficiais e Educação Ambiental. Os programas mencionados possuem abrangência sobre os limites da ADA da Ampliação da PDER-01, Pilha Adicional e Obras Emergenciais, não sendo necessária a proposição de novos programas nesse contexto.

Tabela 6.1: Programas propostos

Impacto	Programas/Planos Citados
Alteração da qualidade do solo	Programa de Gestão Ambiental, Programa de Gerenciamento dos Aspectos Ambientais, PRAD
Alteração da qualidade das águas superficiais	Programa de Gestão Ambiental, Programa de Gerenciamento dos Aspectos Ambientais
Alteração da qualidade do ar	Programa de Gestão Ambiental, Programa de Gerenciamento dos Aspectos Ambientais
Alteração da Pressão Sonora	Programa de Gestão Ambiental, Programa de Gerenciamento dos Aspectos Ambientais
Geração de Incômodos ao Públíco Interno	Programa de Gestão Ambiental, Programa de Gerenciamento dos Aspectos Ambientais
Risco Ocupacional	Programa de Gestão Ambiental, Programa de Gerenciamento dos Aspectos Ambientais

Fonte: EIA/PCA, adaptado (2024)

6.1.1 Programa de gestão ambiental

O PGA é o programa central que organiza e acompanha todos os demais programas ambientais do empreendimento. Ele define os procedimentos técnico-gerenciais para garantir que as ações ambientais sejam executadas corretamente, com foco em maximizar os impactos positivos e mitigar os negativos durante a implantação e operação das estruturas.

Sua abrangência inclui não apenas os efeitos sobre o meio ambiente, mas também sobre a saúde e segurança dos trabalhadores e das comunidades próximas. O programa também assegura o cumprimento da legislação ambiental vigente, funcionando como uma base de suporte para a efetividade dos demais programas.

6.1.2 Programa de gerenciamento dos aspectos ambientais

Este programa é voltado para o controle direto dos impactos ambientais gerados pelas atividades de implantação e operação, especialmente da PDER-01 e da Pilha Adicional. Ele propõe uma abordagem sistemática para o gerenciamento de resíduos sólidos, efluentes, emissão de particulados e ruídos, com foco na conformidade legal e na sustentabilidade.

Entre as ações previstas estão:



- Resíduos sólidos: coleta seletiva e disposição temporária adequada.
- Efluentes: uso de banheiros químicos, manutenção preventiva de veículos e controle de drenagens.
- Particulados: umectação de vias, controle de fumaça preta, uso de EPIs e limitação de velocidade.
- Ruídos: manutenção preventiva de veículos e uso de EPIs.

O objetivo é garantir que todas as atividades sejam realizadas com o menor impacto ambiental possível, promovendo boas práticas operacionais.

6.2 Programas e planos ambientais para o Meio Biótico

6.2.1 Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)

O PRAD busca manter a estabilidade física das áreas operacionais e prevenir danos ao ecossistema, atuando como uma ferramenta de gestão ambiental proativa. O PRAD foi apresentado pelo empreendedor com o objetivo de monitorar e controlar processos erosivos decorrentes das atividades de implantação e operação do empreendimento, assegurando a estabilidade dos taludes.

As ações propostas envolvem o mapeamento de áreas críticas e potenciais focos erosivos, a manutenção do sistema de drenagem (sumps, canais), a conservação e acompanhamento das obras de contenção e o monitoramento periódico das áreas suscetíveis à erosão, com possibilidade de ajustes e reforços conforme necessidade.

Para a recuperação, estão previstas medidas como limpeza, reconformação do terreno e plantio de mix de sementes de gramíneas e leguminosas não invasoras, complementadas por técnicas específicas, como paliçadas, rip-rap, mantas de cobertura e hidrossemeadura. Após a estabilização do solo, será realizado o plantio de espécies arbóreas nativas, integrando o processo de recuperação ao planejamento geral do empreendimento.

O monitoramento será trimestral, iniciando-se durante as atividades construtivas, a fim de garantir acompanhamento contínuo e eficácia das medidas adotadas. Foram mencionadas práticas intervencionistas imediatas em caso de identificação de focos erosivos.

6.2.3 Programa de Supressão de Vegetação Nativa

Considerando a necessidade de supressão da vegetação para a expansão da área da pilha de disposição de rejeitos, torna-se imprescindível a adoção de um programa que estabeleça medidas técnicas e operacionais para acompanhar todas as etapas do processo. O objetivo principal é promover a menor interferência possível sobre a vegetação nativa, reduzindo, consequentemente, os impactos sobre a flora e a fauna associada.

Entre as metodologias previstas, destacam-se: planejamento da supressão; demarcação das áreas; treinamento das equipes; enleiramento do material vegetal, entre outras ações.

6.2.4 Programas de Compensação Ambiental

Foram apresentados os seguintes Programas de Compensação: Compensação SNUC; Compensação por Supressão de Vegetação no Bioma Mata Atlântica; Compensação



Mineraria; Compensação pelo Corte de Espécies Ameaçadas de Extinção e de Espécies Protegidas; e Compensação por Intervenção em APP, todos já detalhados no item 4 “Compensações”.

Os programas encontram-se em conformidade com a legislação vigente, sendo que a execução das compensações será condicionada ao final deste Parecer.

6.2.5 Programa de Monitoramento e Mitigação de Fauna Atropelada

A elaboração do presente programa se justifica em razão do potencial impacto associado ao atropelamento da fauna silvestre, decorrente da circulação de veículos empregados nas atividades de descaracterização da Mina. Ressalta-se que este programa foi solicitado no âmbito de Informação Complementar (nº199896) em atendimento às exigências do processo de licenciamento ambiental.

O objetivo geral do Programa de Monitoramento e Mitigação de Fauna Atropelada consiste em identificar, monitorar e subsidiar a adoção de medidas que contribuam para a redução do risco de atropelamento da fauna nas áreas potencialmente afetadas pelas atividades do empreendimento.

Para fins de monitoramento, considera-se como área prioritária o trecho viário de aproximadamente 5,62 km, que se inicia no novo acesso da pilha PDER-01, percorre parte do acesso já existente até a barragem B2A e segue pelo novo acesso implantado para a Pilha Adicional. Ressalta-se que todas as vias são não pavimentadas, de uso exclusivo da empresa, com tráfego sujeito a controle de velocidade e frequência de circulação.

O monitoramento será realizado em campanhas mensais. A área definida será percorrida em ambos os sentidos, em dois dias consecutivos por mês, contemplando turnos no período da manhã e da tarde.

Com base nos resultados obtidos ao longo do programa, poderão ser adotadas medidas para mitigar o risco de atropelamento da fauna silvestre, tais como: sinalização e comunicação interna, capacitação e sensibilização dos motoristas, controle de velocidade aliado à fiscalização interna, além de intervenções físicas pontuais, como a viabilidade de passagens de fauna simples, valas-guia ou redutores de velocidade e entre outros.

6.2.6 Programa de Monitoramento da Mastofauna Ameaçada de Extinção

O Programa de Monitoramento da Mastofauna Ameaçada de Extinção foi solicitado por meio da Informação Complementar nº 199896, o qual foi elaborado em razão dos registros realizados durante as amostragens de campo para obtenção de dados primários. Nessas campanhas, foram identificadas cinco espécies classificadas em algum grau de ameaça: Dicotyles tajacu, Lontra longicaudis e Puma concolor, categorizadas como vulnerável no estado de Minas Gerais (COPAM, 2010); Chrysocyon brachyurus, considerada vulnerável em âmbito estadual e nacional (COPAM, 2010; MMA, 2022); e Leopardus guttulus, classificada como vulnerável à extinção em nível nacional (MMA, 2022) e internacional, segundo a IUCN (2018).

O monitoramento tem como objetivo fornecer subsídios técnicos que permitam compreender a distribuição espacial, o uso do habitat, os padrões de atividade e a frequência de ocorrência



dessas espécies-alvo, de forma a contribuir para o fortalecimento das estratégias de conservação da mastofauna regional.

A metodologia adotada combina duas abordagens principais: a Busca Ativa e o uso de Armadilhas Fotográficas (Camera Traps). A Busca Ativa consiste no levantamento de evidências diretas por meio da contagem visual de indivíduos, realizada no interior de fragmentos florestais, nas estradas principais e nos caminhos de acesso. Já as Armadilhas Fotográficas correspondem a câmeras automáticas acionadas por sensores infravermelhos que detectam calor e movimento, sendo estabelecido um esforço amostral de 15 dias/câmera. Considerando-se quatro câmeras em funcionamento simultâneo, obtém-se um total de 60 dias/câmera por campanha.

Para o tratamento dos dados coletados, os registros fotográficos de todas as espécies identificadas serão organizados em planilhas específicas, possibilitando a análise sistemática e a geração de informações confiáveis acerca da mastofauna ameaçada presente na área de influência do empreendimento.

6.2.7 Programa de Monitoramento de Fauna

Este programa tem como finalidade acompanhar a fauna, avaliando os impactos e alterações decorrentes das atividades antrópicas e seus efeitos sobre as comunidades biológicas. Busca também identificar a ocorrência de espécies raras, ameaçadas ou em risco de extinção, com base nos critérios e listas oficiais elaboradas por órgãos ambientais e instituições de pesquisa.

O monitoramento contemplará os seguintes grupos:

- Herpetofauna (anfíbios anuros e répteis);
- Avifauna;
- Mastofauna (pequenos mamíferos não voadores e mamíferos de médio e grande porte).

Embora não estejam incluídos no programa originalmente apresentado, também deverão ser monitorados:

- Entomofauna (ao menos dípteros vetores e apifauna);
- Mastofauna voadora (morcegos).

Cada grupo será acompanhado por metodologias específicas, adaptadas às suas particularidades ecológicas e comportamentais. As campanhas de monitoramento terão início após a supressão da vegetação, sendo realizadas semestralmente, de forma a contemplar a variação sazonal entre os períodos seco e chuvoso.

6.2.8 Programa de Afugentamento de Fauna

O manejo e direcionamento da fauna antes da realização das atividades de supressão e antropização constitui uma medida essencial, pois assegura a destinação adequada e o cuidado dos animais, visando à proteção e conservação das espécies, bem como à reabilitação daqueles encontrados em situações de risco, possibilitando seu retorno em condições saudáveis ao meio ambiente.

O Programa de Afugentamento de Fauna está estruturado em duas etapas:



Etapa Preliminar: obtenção da Autorização de Manejo de Fauna; estabelecimento de parcerias; realização de treinamentos; contratação de equipe técnica especializada; definição das áreas de afugentamento e soltura; criação de um Centro de Triagem (CT); e aquisição dos materiais necessários.

Etapa de Execução: realização das ações de afugentamento e resgate, com adoção de técnicas específicas para cada grupo taxonômico, de forma a assegurar a efetividade do manejo. Essa etapa inclui, ainda, o acompanhamento das atividades.

Recomenda-se que a soltura dos espécimes resgatados seja realizada em áreas com características fitofisionômicas semelhantes às da área de origem, favorecendo a adaptação dos indivíduos.

6.2.9 Programa de Monitoramento e Mitigação de Impactos sobre a Ictiofauna e Macroinvertebrados Bentônicos

Conforme a o Art. 19 § 3º da Resolução Conjunta SEMAD/IEF nº 3.102, de 26 de outubro de 2021, o órgão ambiental poderá exigir, excepcionalmente, estudos de ictiofauna e macroinvertebrados aquáticos para os casos em que houver supressão de vegetação nativa em área de preservação permanente (APP). Portanto, diante da identificação da intervenção em APP, foi solicitado, por meio de Informação Complementar nº 218236 a apresentação do Programa de Monitoramento e Mitigação de Impactos sobre a ictiofauna e os macroinvertebrados bentônicos.

O monitoramento em questão tem como objetivo avaliar e acompanhar a estrutura e composição das comunidades bentônicas e da ictiofauna nas áreas de drenagem interceptadas ou potencialmente afetadas pelas intervenções em Áreas de Preservação Permanente. Deverão ser executadas campanhas semestrais (seca e chuvosa).

A metodologia a ser adotada combina três abordagens principais: o uso de redes de bentos, para macroinvertebrados bentônicos, e o uso de peneiras e redes de emalhar, para o grupo de ictiofauna. O monitoramento prevê um esforço amostral estruturado em 04 pontos amostrais em 05 dias consecutivos.

Além disso, o programa prevê medidas de controle de erosão e carreamento de sedimentos, e quando couber ajuste e manutenção corretiva da drenagem superficial. Devendo ser inspecionado as estruturas de drenagem (canaletas, saídas d'água, bacias de dissipação), realizando limpeza, recomposição e correções de traçado sempre que forem observados acúmulo de sedimentos, erosão ou concentração de fluxos.

Deverão ser elaborados e relatórios consolidados, anualmente, sendo os dados levantados e análises pertinentes, a serem protocolados junto à FEAM.

6.3 Programa de Educação Ambiental (PEA)

Por se tratar da ampliação de uma atividade já consolidada na área, o empreendedor já desenvolvia Programas de Educação Ambiental (PEA), porém voltados exclusivamente ao público interno. Em 2023, foi apresentada uma proposta de repactuação do PEA, contemplando, desta vez, tanto o público interno quanto o externo. O novo PEA foi aprovado conforme o Relatório Técnico nº 39/FEAM/URA CM - CAT/2025 (116900163).



Para o público interno (colaboradores da empresa), foram propostas as seguintes ações: Projeto Conexão e Projeto Cuidando dos Resíduos. O primeiro foi dividido em três módulos:

- Módulo I “Ambientar”: Treinamento de Integração para colaboradores recém-admitidos;
- Módulo II “Vivência nas Áreas”: Ações nas áreas de trabalho dos colaboradores de forma a disseminar informações sobre: Gestão Ambiental, procedimentos ambientais, atividades realizadas pelas áreas, visitas e boas práticas ambientais;
- Módulo III “Flor e Ser”: Abordagem específica sobre a Flora e Fauna na mineração.

Está prevista a realização das seguintes atividades: DSMS, com carga horária de 30 minutos por atividade executada; Blitz Educativa, com carga horária de 30 minutos por atividade executada; Visita nas Áreas, com carga horária de 2 horas por atividade executada; Datas Comemorativas com carga horária de 20 horas, divididas em 4 horas por dia durante 5 dias; Diálogo Comportamental, com carga horária de 30 minutos por atividade executada.

Já o Projeto Cuidando dos Resíduos contempla oficinas, palestras, exposições, diálogos comportamentais, vídeos e dinâmicas referentes ao gerenciamento de resíduos do empreendimento. Está prevista a realização das seguintes atividades: DSMS, com carga horária de 30 minutos por atividade executada; Blitz Educativa, com carga horária de 30 minutos por atividade executada; 3 campanhas por ano; e 4 informativos por ano.

Para o público externo, foram previstos quatro projetos, conforme descrito a seguir.

O Projeto "Se essa rua fosse minha" tem como intuito realizar atividades de conscientização por meio da arte-educação, visando a participação comunitária. Para isso, serão realizadas ações como Pesquisa de campo (com carga horária mínima de 4 horas), Rodas de reflexão (com carga horária mínima de 2 horas) e Transformação do espaço (com carga horária mínima de 8 horas).

O Projeto "Vivenciando a Educação Ambiental" será realizado em escolas do município de Rio Acima, selecionadas anualmente em conjunto com as secretarias municipais de educação e meio ambiente. O projeto está estruturado em cinco ações distintas, cada uma com carga horária de 2 horas: “Interagindo com o meio ambiente”, “Conhecendo sobre a Minérios Nacional”, “Água e sua importância para o meio ambiente”, “Cada resíduo no seu lugar” e “Um pé de quê? ”.

Já o Projeto "Identidade Ecológica" também será implementado em escolas de Rio Acima, definidas anualmente em parceria com as secretarias municipais de educação e meio ambiente. A proposta prevê a realização de pesquisa e levantamento de campo (com carga horária mínima de 3 horas), atividades práticas e vivenciais, como trilhas ecológicas e limpeza de áreas verdes (com carga horária mínima de 2 horas), bem como a promoção de eventos diversos, como exposições, visitas, festivais, feiras e/ou concursos (com carga horária de 8 horas).

Por fim, o Projeto "Pensar Eco É Lógico" será executado igualmente em escolas do município, definidas anualmente com apoio das secretarias de educação e meio ambiente. A atividade central do projeto é a oferta de minicursos sobre boas práticas socioambientais, com carga horária de 4 horas.



7. Controle Processual

O licenciamento ambiental constitui importante instrumento para viabilizar a Política Nacional do Meio Ambiente em estrita observância às normas federais e estaduais de proteção ao meio ambiente, visando assegurar a efetiva preservação e recuperação da qualidade ambiental e do equilíbrio ecológico em consonância com o desenvolvimento socioeconômico, nos termos da Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981.

Assim, o controle processual tem como objetivo a avaliação sistêmica de todo o processo de licenciamento ambiental verificando a conformidade legal, sob os aspectos formais e materiais, dos documentos apresentados, bem como das intervenções requeridas e propostas de compensações constantes no processo, além de abordar todas as questões jurídicas e legais inerentes à análise do caso concreto, nos termos do art. 20, inciso II, do Decreto Estadual nº 48.707, de 25 de outubro de 2023.

7.1 Síntese do processo

O presente processo administrativo – P.A. SLA 1674/2024 visa analisar o pedido de Licença Ambiental Concomitante – LAC1 (LP+LI+LO) formalizado pela empresa Minérios Nacional S.A., por meio do qual o empreendimento pretende ampliar a atividade A-05-04-7 – Pilhas de rejeito/estéril - Minério de ferro, listada na DN COPAM 217/2017, bem como regularizar as intervenções emergenciais realizadas no empreendimento mineral visando a descaracterização da barragem B2A.

Trata-se de empreendimento enquadrado na classe 04, critério locacional 2, porte grande e médio potencial poluidor, nos termos da DN COPAM 217/2017.

7.2 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.

7.3 Competência para decisão

O art. 14, III, alínea “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, o que é o caso da atividade objeto do processo de licenciamento em questão, haja vista as informações de parâmetro constantes do processo.

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

7.4 Documentação apresentada



Quando de sua formalização, em 11/09/2024, por meio do Sistema de Licenciamento Ambiental (SLA), o processo fora instruído, dentre outros, com os seguintes documentos:

- Estudos ambientais EIA/RIMA, PCA e PRAD, todos datados de Julho/2024;
- Estudo referente a critério locacional (cavidades) – Julho/2024;
- Estudo referente a critério locacional (Reserva da Biosfera);
- Estudo referente a critério locacional (Supressão de vegetação nativa, em áreas prioritárias para conservação, considerada de importância biológica “extrema” ou especial, excetos árvores isoladas).
- ART’s dos responsáveis pela elaboração dos estudos ambientais;
- Ata da Assembleia Geral Ordinária e Extraordinária da Sociedade Minérios Nacional S.A., realizada em 10/11/2021;
- Ata da Assembleia Geral Ordinária Realizada em 17/10/2022.
- Procuração datada de 25/03/2024;
- Procuração datada de 30/07/2024.
- Contrato de Comodato celebrado entre o empreendedor e a MBR S.A., válido até 2029.

7.5 Comprovação de regularidade do Cadastro Técnico Federal – CTF

Foi apresentado o Comprovante de Regularidade perante o Cadastro Técnico Federal do empreendimento, consoante o determinado pela Lei nº. 6.938 de 1981 e Instrução Normativa IBAMA nº 06 de 15/03/2013, bem como da empresa de consultoria ambiental e dos responsáveis técnicos que elaboraram os estudos.

7.6 Manifestação dos órgãos intervenientes:

Quanto à atuação dos órgãos/entidades intervenientes no bojo do processo de licenciamento ambiental, o artigo 27 da Lei Estadual nº 21.972/16 determina que será admitida a sua manifestação de acordo com a competência atribuída a cada órgão.

Sob tal aspecto, tem-se que o empreendedor assinalou, em campo próprio constante do Sistema SLA, que o empreendimento não causa 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.

Assim, conforme previsto no art. 27, da Lei Estadual nº 21.972/2016, c/c art. 26, do Decreto Estadual nº 47.383/2018, cabe ao empreendedor instruir o processo de licenciamento ambiental com os documentos, estudos e informações necessários para análise e avaliação do órgão licenciador.



A Lei Federal nº 13.874/2019 (Lei de Liberdade Econômica) estabelece que constitui direito da pessoa natural e jurídica a presunção de boa-fé nos atos praticados no exercício da atividade econômica, conforme se observa a seguir:

Art. 3º São direitos de toda pessoa, natural ou jurídica, essenciais para o desenvolvimento e o crescimento econômicos do País, observado o disposto no parágrafo único do art. 170 da Constituição Federal:

V - gozar de presunção de boa-fé nos atos praticados no exercício da atividade econômica, para os quais as dúvidas de interpretação do direito civil, empresarial, econômico e urbanístico serão resolvidas de forma a preservar a autonomia privada, exceto se houver expressa disposição legal em contrário;

Corroborando com esse entendimento, foi elaborada a Nota Jurídica nº ASJUR.SEMAD nº 113/2020 e, posteriormente, a Advocacia Geral do Estado de Minas Gerais apresentou a Promoção (18687149/2020/CJ/AGE-AGE), ratificando o posicionamento exarado na referida nota e indicando a obrigatoriedade da sua observância no âmbito da SEMAD.

Destaca-se que a Nota Jurídica ASJUR.SEMAD nº 113/2020 consolidou o posicionamento exarado no Parecer SEMAD/ASJUR nº 30/2015 e reafirmou entendimento, de observância obrigatória e vinculante no âmbito da Secretaria Estadual do Meio Ambiente, no sentido de “não haver previsão específica que determine a remessa dos processos de licenciamento ambiental às entidades intervenientes, sem que haja prévia declaração do empreendedor indicando possível impacto em bem acautelado, prevalecendo, portanto, o regramento instituído pela Deliberação Normativa nº 217/2017” acima indicado.

Frisa-se, contudo, que se trata de presunção relativa (“*juris tantum*”) de veracidade, podendo 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 pela equipe multidisciplinar do órgão licenciador, nos termos do art. 25, da Deliberação Normativa Copam nº 217/2017.

Assim, a identificação de qualquer atributo que enseje a manifestação e atuação de órgãos intervenientes poderá ser colacionada no bojo do presente processo de licenciamento, a teor do artigo 26, §3º, do Decreto Estadual 47.383/18, e, desde que haja alteração no projeto licenciado, ensejará a suspensão da licença e consequente reanálise do processo, para que seja respeitada a competência dos órgãos intervenientes no processo de licenciamento ambiental.

E, de fato, com base na presunção relativa acima mencionada, o órgão ambiental solicitou ao empreendedor, em sede de informações complementares, as informações abaixo transcritas:

Considerando que o empreendimento se insere em área de influência de impacto ao Patrimônio Cultural e que há proximidade com bens tombados e/ou acautelados, conforme pode ser verificado na plataforma IDE-SISEMA, solicita-se a atualização da Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) para o meio socioeconômico, incorporando a



análise específica dos impactos sobre o Patrimônio Cultural. Deverá ser apresentada a área de influência sobre esses bens. Avaliar os possíveis efeitos diretos, indiretos e cumulativos decorrentes da operação da atividade sobre eles e, caso identificados impactos negativos, deverão ser propostas medidas de mitigação e/ou compensação.

Em resposta, na data de 05/06/2025, o empreendedor apresentou a atualização da Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) para o meio socioeconômico, com foco na análise específica dos impactos sobre o Patrimônio Cultural, conforme os parâmetros técnicos e normativos aplicáveis, e concluiu, ao final, que:

Com base nas informações disponíveis no. IDE-SISEMA, foram identificados os seguintes bens culturais próximos ao empreendimento: o Sítio Arqueológico Mina de Cata Branca, o Pico do Itabirito e o Complexo Arqueológico de Arêdes, todos tombados pelo IEPHA, além de bens tombados sob Acautelamento Municipal de Itabirito e celebrações e formas de saber registradas, associadas à sede distrital de Itabirito. Cumpre esclarecer que, apesar de tais bens estarem inseridos no raio de influência delimitado pela plataforma IDE-SISEMA, não se encontram localizados na Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento, tampouco na sua ÁREA de Entorno de 250 metros.

7.7 Declaração de conformidade municipal

De acordo com o art. 10, §1º, da Resolução do CONAMA 237/1997, e do art. 18 do Decreto 47.383/2018, foi apresentada, em sede de informações complementares (id 343861), a Declaração de Conformidade emitida pelo Município da área diretamente afetada pelo empreendimento – Rio Acima/MG, datada de 10/02/2025.

Tal Declaração atendeu aos requisitos legais, bem como observou o modelo de Declaração definido pelo órgão ambiental.

7.8 Publicidade do requerimento de licença

Em atendimento ao Princípio da Publicidade, bem como ao previsto na Deliberação Normativa COPAM nº 217/2017 e Deliberação Normativa Copam nº 225/2018, foram devidamente publicados os requerimentos de Licença Ambiental Concomitante.

A solicitação da Licença Ambiental Concomitante foi publicada pelo Estado, no Diário Oficial do Estado de Minas Gerais, em 12/09/2024.

A Publicação também ocorreu, pelo empreendedor, em periódico de grande circulação regional, em 07/08/2024.

7.9 Custos da análise

Quanto ao pagamento dos custos, consta no Sistema SLA a quitação das taxas referentes à análise da licença concomitante e EIA/RIMA, nos valores de R\$39.766,70 (DAE nº 6600041704790) e R\$21.852,68 (DAE nº 6100041704829), respectivamente.

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.



7.10 Reserva legal

Considera-se reserva legal a área localizada no interior de uma propriedade rural no intuito de assegurar o uso econômico de modo sustentável dos recursos naturais do imóvel rural, auxiliar a conservação e a reabilitação dos processos ecológicos e da biodiversidade, assim como abrigar a fauna silvestre e proteger a flora nativa, nos termos do art. 24, da Lei Estadual nº 20.922/2013.

No caso em tela, o empreendimento localiza-se integralmente em área rural, aplicando-se, assim, o disposto no art. 12, inciso II, da Lei Federal nº 12.651/2012 (Código Florestal) c/c art. 25, caput, da Lei Estadual nº 20.922/2013 que determina a preservação da Reserva Legal, observando-se o percentual mínimo de 20% em relação a área total do imóvel.

Assim, conforme amplamente disposto no parecer em tela, a reserva legal dos imóveis que abrangem a ADA da ampliação em análise se encontra regularizadas, atentando o percentual mínimo de 20% da área total do imóvel.

7.11 Intervenção e Compensação Ambiental

Insta salientar que para a ampliação da pilha existente no empreendimento e implantação da pilha adicional será necessária realizar intervenções ambientais, bem como regularizar as intervenções emergenciais realizadas anteriormente, sendo aplicáveis as determinações da Resolução Conjunta SEMAD/IEF nº 3.102/2021, bem como do Decreto Estadual 47.749/2019.

Assim, foi formalizado o Processo SEI 2090.01.0024864/2024-74, o protocolo de autorização para a intervenção ambiental, consubstanciada na supressão de cobertura vegetal nativa, para uso alternativo do solo (27,4122 ha), intervenção com supressão de cobertura vegetal nativa em áreas de preservação permanente (0,6142 ha) e no corte ou aproveitamento de árvores isoladas nativas vivas (628 unidades; 28,73 ha).

Foram apresentados o Requerimento de Intervenção Ambiental (id 128239853), o Projeto de Intervenção Ambiental – PIA (id 95179556), a Proposta de compensação atinente à supressão de Mata Atlântica (id 95179559), a Proposta de compensação referente à supressão das espécies protegidas e ameaçadas de extinção (id 95179560), o 2º Termo Aditivo ao Contrato de Comodato, firmado em agosto/2021 (id 95179547).

Havendo supressão de vegetação nativa, condicionada à autorização do órgão ambiental, também se exige o cadastro no Sistema Nacional de Controle da Origem dos Produtos Florestais – Sinaflor, instituído pela Instrução Normativa IBAMA nº 21/2014, em atendimento ao disposto no art. 35 da Lei 12.651/2012.

A supressão de vegetação vai gerar material lenhoso, em volume especificado nos estudos ambientais, cuja destinação final será o uso interno no imóvel ou empreendimento e incorporação ao solo dos produtos florestais *in natura*. Tal destinação deverá ser comprovada, observando as determinações legais quanto à madeira de uso nobre.

A supressão de vegetação nativa faz incidir ainda a taxa florestal e a reposição florestal, conforme determinam o art. 58 da Lei 4.747/1968, regulamentada pelo Decreto 47.580/2018 e os artigos 70, § 2º e 78 da Lei 20.922/2013, cujos pagamentos devem ser comprovados pelo empreendedor.



Constam nos autos os comprovantes de pagamento das taxas florestais (95179561). Em relação à reposição florestal, o empreendedor optou pelo recolhimento à conta de arrecadação de Reposição Florestal, conforme permite a legislação vigente. Nesse caso, os pagamentos devem ser comprovados antes da emissão da licença, conforme as normas vigentes.

O deferimento do pedido de intervenção ambiental exige, conforme previsto no artigo 40 e seguintes do Decreto Estadual 47.749/2019, a adoção de medidas compensatórias, relativas aos tipos de intervenções pretendidas, cumulativas entre si, que no caso dos autos são compostas pelas propostas a seguir.

7.12 Compensação por intervenção em mata atlântica

Haverá necessidade de supressão de vegetação em área de 28,0264 ha de vegetação nativa do bioma Mata Atlântica. Dessa forma, nos termos da Lei Federal nº 11.428/2006, regulamentada pelo Decreto nº 6.660/2008, bem como pelo Decreto Estadual nº 47.749/2019, incide a obrigação de compensar.

Nesse sentido a Portaria IEF nº 30/2015 estabelece diretrizes e procedimentos para o cumprimento da compensação ambiental decorrente do corte e da supressão de vegetação nativa pertencente ao bioma Mata Atlântica, estipulando, dentre outras coisas, todos os documentos a serem apresentados pelo empreendedor juntamente com o requerimento de intervenção ambiental.

Ademais, o art. 2º da mencionada norma estabelece quais medidas podem ser adotadas pelo empreendedor para fins de cumprimento da compensação, nos seguintes termos:

Art. 2º - A compensação ambiental decorrente do corte ou da supressão de vegetação nativa pertencente ao bioma Mata Atlântica implica na adoção das seguintes medidas, à critério do empreendedor:

I – Destinação de área para conservação com as mesmas características ecológicas, localizada na mesma bacia hidrográfica e, sempre que possível, na mesma microbacia hidrográfica e, para os casos previstos nos art. 30 e 31 da Lei nº 11.428/2006, em áreas localizadas no mesmo município ou região metropolitana;

II - Destinação, mediante doação ao Poder Público, de área localizada no interior de Unidade de Conservação de domínio público, pendente de regularização fundiária, localizada na mesma bacia hidrográfica, no mesmo Estado e, sempre que possível, na mesma microbacia;

III – Recuperação de área mediante o plantio de espécies nativas análogas à fitofisionomia suprimida em área localizada na mesma bacia hidrográfica e, sempre que possível, na mesma microbacia.

O empreendedor informou que, para fins de cumprimento da Portaria nº 30/2015, a compensação será realizada nos termos do art. 2º, inciso II, mediante doação ao Poder Público de área localizada no interior de Unidade de Conservação.



Ademais, apresentou no Sistema SLA na data de 05/06/2025, em sede de informações complementares, todos os documentos exigidos pela supracitada Portaria, dentre eles:

- Certidão de inteiro teor das matrículas nº 7.841 e nº 9.031(CRI de Buenópolis);
- Certificado de cadastro do imóvel rural perante o INCRA - CCIR (id 342274);
- Prova de quitação do (ITR), correspondente aos últimos cinco exercícios;
- Certidão de ônus e ações reais e reipersecutórias (id 342276);
- Certidão negativa de débitos de imóvel rural perante a Receita Federal do Brasil, referente ao Imóvel (id 342277), e
- Declaração do Gerente da unidade de conservação (Parque Nacional Sempre Vivas) atestando que a área a ser dada encontra-se localizada no interior da unidade de conservação, encontrando-se pendente de regularização fundiária (id 342278);

A proposta foi considerada satisfatória pela equipe técnica e sua execução será assegurada mediante condicionante neste parecer único.

7.13 Compensação por supressão de Espécies ameaçadas de extinção e imunes de corte

No tocante ao corte dos indivíduos arbóreos ameaçados de extinção, foi proposta compensação, nos termos do art. 73 e parágrafos, do Decreto Estadual nº 47.749/2019, na modalidade de recuperação através de plantio, na propriedade Fazenda Tamboracá e Lava Pés (Matrícula nº 18.878 – Cartório de Registro de Imóveis).

A fazenda Tamboracá e Lava Pés foi adquirida pelo empreendedor Minérios Nacional S.A. para este fim e situa-se no Município de Jeceaba/MG. A proposta foi considerada satisfatória pela equipe técnica e sua execução está inserida como condicionante da licença, conforme determina o art. 42 do Decreto Estadual 47.749/2019.

7.14. Compensação por intervenção em APP

O empreendimento também terá intervenção em 0,6142 hectares em Área de Preservação Permanente. Sendo atividade minerária, considerada de utilidade pública, aplica-se o art. 12 da Lei Estadual 20.922/2013, que permite a autorização da intervenção, mediante compensação ambiental, conforme estabelecem o art. 75 e seguintes do Decreto Estadual 47.749/2019 e o art. 5º da Resolução CONAMA 369/2006.

O empreendedor apresentou projeto executivo para compensação (id 76254410) por meio do qual propôs, com fundamento no inciso IV do art. 75 do Decreto Estadual nº 47.749/2019, a doação de áreas totalizando 0,7001 hectares da Fazenda Lameirão (matrícula 9.031), de propriedade da CSN Mineração S.A., localizada no Parque Nacional Sempre Vivas, Município de Buenópolis/MG.

A Fazenda Lameirão é de propriedade da CSN Mineração S.A e foi desmembrada da matrícula nº 7.841, conforme documentos constantes no processo sei nº



2090.01.0024864/2024-74 (id 128241261). Foram apresentados os documentos necessários, dentre eles a certidão da matrícula nº 9.031; mapa e memorial descritivo das áreas propostas para doação e declaração do ICMBio, gestor da Unidade de Conservação de proteção integral Parque Nacional Sempre Vivas, datada de 01/01/2023, informando que as áreas propostas para compensação estão inseridas na referida unidade de conservação, encontrando-se, ainda, pendentes de regularização fundiária (id 128241261).

A proposta foi considerada satisfatória pela equipe técnica e sua execução está inserida como condicionante da licença, conforme determina o art. 42 do Decreto Estadual 47.749/2019.

7.15 Compensação da Lei 9.985/2000

A Lei do SNUC (Lei 9.985/2000) determina no seu art. 36 que nos empreendimentos de significativo impacto ambiental, o empreendedor deverá apoiar a implantação e manutenção de Unidade de Conservação de Proteção Integral. Segundo o art. 13, XIII do Decreto nº 46.953/2016, a competência para fixação da compensação ambiental é da CPB - Câmara de Proteção à Biodiversidade e de Áreas Protegidas do COPAM, com assessoramento do IEF – Instituto Estadual de Florestas.

Na hipótese dos autos, o empreendimento se amolda ao previsto na lei do SNUC, sendo obrigatória a compensação ambiental, conforme procedimentos fixados na Portaria IEF nº 55/2012. A referida compensação integra as condicionantes do processo de licenciamento, conforme permitido no artigo 42 do Decreto Estadual 47.749/2019.

7.16 Compensação Minerária prevista - art. 75 da Lei nº 20.922/2013

A Lei 20.922/2013 prevê em seu art. 75 que os empreendimentos minerários que realizem supressão vegetal devem adotar medida compensatória que inclua a regularização fundiária e a implantação de Unidade de Conservação de Proteção Integral, independentemente das demais compensações legais.

No caso em análise, é necessário que o empreendedor firme, junto ao IEF, o Termo de Compromisso de Compensação Florestal Minerária- TCCFM, conforme estabelece o art. 2º da Portaria IEF nº 27/2017.

7.17 Da validade da Licença

O processo encontra-se devidamente formalizado e instruído com a documentação exigível, estando formalmente regular e sem vícios e, diante de todo o exposto, não havendo qualquer óbice legal que impeça o presente licenciamento, recomendamos o deferimento da Licença Ambiental Concomitante, nos termos desse parecer.

Quanto ao prazo de validade, observando-se o art. 35, §8º, do Decreto 47.383/2018, a licença emitida em razão de ampliação da atividade terá o prazo de validade correspondente ao prazo de validade remanescente da licença principal da atividade do empreendimento.



7.18 Considerações Finais

Ressalta-se que no presente controle processual somente foram analisados os requisitos legais para concessão da licença com base no parecer técnico exarado pela equipe da URA-CM.

Salienta-se que os estudos apresentados são de responsabilidade dos profissionais que o elaboraram e do empreendedor, nesse sentido a Resolução CONAMA 237, de 19 de dezembro de 1997, em seu art. 11, prevê o seguinte:

Art. 11 - Os estudos necessários ao processo de licenciamento deverão ser realizados por profissionais legalmente habilitados, às expensas do empreendedor.

Parágrafo único - O empreendedor e os profissionais que subscrevem os estudos previstos no caput deste artigo serão responsáveis pelas informações apresentadas, sujeitando-se às sanções administrativas, civis e penais.

8. Conclusão

A equipe multidisciplinar da URA Central Metropolitana sugere o **deferimento** desta Licença Ambiental na fase de Licença Précia, de Instalação e de Operação do empreendimento “Minérios Nacional S.A.” para a atividade de Pilhas de rejeito/estéril - Minério de ferro, código A-05-04-7, no município de “Rio Acima/MG”, pelo prazo de 10 anos, vinculada ao cumprimento das condicionantes e programas propostos, tendo em vista que a Licença de Operação principal se encontra em fase de renovação de licença, pendente de análise junto ao órgão ambiental licenciador.

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. Cabe esclarecer que a Unidade Regional de Regularização Ambiental Central Metropolitana, não possui responsabilidade técnica e jurídica sobre os estudos ambientais apresentados nesta licença, sendo a elaboração, instalação e operação, assim como a comprovação quanto a eficiência destes de inteira responsabilidade da(s) empresa(s) responsável(is) e/ou seu(s) responsável(is) técnico(s).



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

9.1 Informações Gerais

Município	Rio Acima
Imóvel	Mina de Fernandinho - Fazenda Pico Fernandinho, Mata dos Trovões/Retiro dos Ramos, Fazenda Andaime e Fazenda Velha
Responsável pela intervenção	Minérios Nacional S.A.
CPF/CNPJ	09.294.881/0001-75
Modalidade principal	LAC1
Protocolo	2090.01.0024864/2024-74
Bioma	Mata Atlântica
Área Total Autorizada (ha)	56,7642 ha
Coordenada Plana – Datum, Fuso, Longitude e Latitude	UTM 619307 E / 7767759 S (Srgas 2000, zona 23S)
Data de entrada (formalização)	16/08/2024
Decisão	Regularizada com condicionantes.

9.2 Informações Gerais - Intervenções Ambientais.

Modalidade da intervenção	LAC1
Área ou Quantidade Autorizada	56,7642ha
Bioma	Mata Atlântica
Fitofisionomia	Área Antropizada com Árvores Isoladas (28,7378 ha), Savana Gamíneo-lenhosa Estágio Médio (5,1792 ha), Savana Arborizada Estágio Médio (11,3240 ha) e Floresta Estacional Semideciduado – FESD Estágio Inicial (2,6087 ha) e Floresta Estacional Semideciduado – FESD Estágio Médio (8,7153 ha)
Rendimento Lenhoso (m3) - Madeira e Lenha	Lenha de floresta nativa 1.921,9950 m ³ ; Madeira de floresta nativa 526,9911 m ³ ;
Coordenada Plana – Datum, Fuso, Longitude e Latitude	UTM 619307 E / 7767759 S (Srgas 2000, zona 23S)
Validade/Prazo para Execução	A mesma da Licença Ambiental.



10. Anexos.

Anexo I. Condicionantes para Licença Ambiental Concomitante - LAC 1 da “Minérios Nacional S.A.”;

Anexo II. Programa de Automonitoramento da Licença Ambiental Concomitante - LAC 1 da “Minérios Nacional S.A.”;

Anexo III. Espeleologia

ANEXO I

Condicionantes para Licença Ambiental Concomitante - LAC 1 da “Minérios Nacional S.A.”

Condicionantes da Licença Prévia, de Instalação e Operação		
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	Apresentar relatório técnico consolidado comprovando a execução dos programas e medidas apresentados no Plano de Controle Ambiental (PCA), (medidas de mitigação para impactos sonoros / ruídos; medidas de mitigação para águas superficiais; programa de gestão ambiental, programa de gerenciamento dos aspectos ambientais; etc), conforme delineado no item 6 do Parecer.	Anualmente, durante a vigência da licença, a partir da concessão dela.
03	Apresentar relatório técnico-fotográfico acompanhado de ART, demonstrando a instalação de todo projeto de drenagem proposto: área da ampliação da PDER, pilha adicional e novas estradas e acessos.	06 meses a partir da concessão da licença.
04	Comprovar o cadastro, no banco de dados CANIE, de todas as cavidades naturais subterrâneas contempladas neste parecer único.	120 (cento e vinte) dias a partir da concessão da licença;
05	Comprovar o cadastro, no banco de dados CANIE das cavidades testemunho, quando da sua definição pelo órgão ambiental.	Após a análise e definição pelo órgão ambiental.



06	<p>Não está autorizado impacto negativo irreversível nas cavidades e sua área de influência sem autorização do órgão ambiental competente.</p>	Durante a vigência da licença.
07	<p>Apresentar à FEAM o Programa de Resgate Espeleológico referente a todas as cavernas indicadas neste parecer único como sujeitas a potencial impacto negativo irreversível.</p> <p>O programa deverá:</p> <ul style="list-style-type: none">- Considerar as informações prestadas no item específico deste parecer único;- Ser submetido à análise e aprovação da FEAM antes de sua execução.	Antes das intervenções nas cavidades.
08	<p>Apresentar à FEAM estudo para análise e aprovação referente ao grau de relevância das cavidades identificadas neste parecer único com potencial impacto negativo irreversível, bem como das cavernas a serem utilizadas para fins de compensação espeleológica.</p> <p>Obs1: Deverá ser incluído, adicionalmente, o estudo de análise de similaridade para a compensação proposta.</p> <p>Obs2: O referido estudo deverá estar acompanhado de: Anotação de Responsabilidade Técnica (ART); Cadastro Técnico Federal (CTF).</p> <p>Obs3: O estudo de grau de relevância deverá seguir integralmente o disposto neste parecer único e atender ao estabelecido no Decreto nº 10.935, de 12 de janeiro de 2022.</p> <p>Obs4: Deverá ser realizado o estudo de topografia da cavidade FE-007R, bem como sua análise de relevância e compensação espeleológica, caso seja necessário.</p>	Antes das intervenções nas cavidades.



09	Apresentar estudo de área de influência das cavidades testemunho, para aprovação da FEAM. O referido estudo deverá estar acompanhado de: Anotação de Responsabilidade Técnica (ART); Cadastro Técnico Federal (CTF).	Antes das intervenções nas cavidades.
10	Apresentar estudo sismográfico, para aprovação da FEAM, para as cavidades FE-001C, FE-002C, FE-003C, FE-004C, FE-005C, FE-007R e FE-007C, considerando as orientações do ICMBio/CECAV. O referido estudo deverá estar acompanhado de: Anotação de Responsabilidade Técnica (ART); Cadastro Técnico Federal (CTF).	120 (cento e vinte) dias a partir da concessão da licença.
11	<p>Apresentar Programa de Monitoramento Sismográfico, em nível executivo, abrangendo a área de influência das cavidades naturais subterrâneas identificadas, com o objetivo de acompanhar as vibrações geradas pelas atividades.</p> <p>O programa deverá contemplar a definição de pontos de monitoramento em locais representativos, a frequência das medições, os critérios de avaliação e interpretação dos resultados, bem como o cronograma de execução e a respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do profissional responsável.</p> <p>Obs.: O programa deverá prever o monitoramento de todas as cavidades (FE-001C, FE-002C, FE-003C, FE-004C, FE-005C, FE-007R e FE-007C), considerando as orientações do ICMBio/CECAV.</p> <p>Caso os estudos de relevância a serem apresentados indiquem a possibilidade de supressão das cavidades FE-003C, FE-004C, FE-005C, FE-007R e FE-007C, o monitoramento deverá ser mantido para as cavidades FE-001C e FE-002C, assegurando a continuidade do acompanhamento das condições geoespeleológicas locais, com cronograma prevendo a apresentação de relatório técnico de monitoramento de forma anual ao Órgão.</p>	20 dias a partir da concessão da licença.
12	Executar programas, medidas e ações de controle de impactos negativos reversíveis decorrentes das atividades do empreendimento identificados nas	Anualmente, durante a vigência da licença.



	<p>cavidades (manutenção da cobertura vegetal no entorno das cavidades, monitoramento de material particulado, incorporação da temática ao PEA, execução do PRAD, Programa de Supressão de Vegetação Nativa, conforme os itens 3.1.2.2 e 3.1.2.3 do Parecer).</p> <p>Apresentar relatório anual comprovando a execução das ações. O referido relatório deverá estar acompanhado de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) e Cadastro Técnico Federal (CTF).</p>	
13	<p>Apresentar atualização do projeto de engenharia alternativo, elaborado com base nas áreas de influência das cavidades bloqueadas para novas intervenções, conforme avaliadas neste Parecer, acompanhado da respectiva ART, de forma a comprovar as condições para o desenvolvimento das atividades nas áreas disponíveis.</p>	15 dias após a emissão da licença e antes do início de operação das atividades.
14	<p>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.</p> <p>Para comprovação do cumprimento do protocolo desta compensação será aceita a cópia do protocolo apresentado ao IEF.</p>	90 (noventa) dias após a concessão da licença e antes da operação das atividades.
15	<p>Apresentar o Termo de Compromisso de Compensação Ambiental - TCCA assinado junto ao IEF, referente ao Art. nº 36 da Lei Federal nº 9.985/2000.</p>	30 (trinta) dias após a celebração com o IEF.
16	<p>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.</p> <p>Para comprovação do cumprimento do protocolo desta compensação será aceita a cópia do protocolo apresentado ao IEF.</p>	90 (noventa) dias após a emissão da licença e antes da operação das atividades.



17	Apresentar cópia de Termo de Compromisso de Compensação Minerária – TCCM firmado perante o IEF e assinado, referente ao art. 75 da Lei Estadual nº. 20.922/2013, conforme procedimentos estipulados pela Portaria IEF nº. 27 de 07 de abril de 2017.	30 (trinta) dias após a celebração com o IEF.
18	Executar e apresentar, anualmente, durante toda a vigência da licença, o relatório fotográfico referente ao Projeto Executivo Compensação Florestal (PECF), proposto como medida compensatória pela intervenção no Bioma Mata Atlântica, em conformidade com o artigo 17 da Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006;	Anualmente, durante a vigência da Licença.
19	Firmar Termo de Compromisso referente a Compensação por Intervenção no Bioma Mata Atlântica, a ser celebrado com a FEAM.	Antes de qualquer intervenção.
20	Executar a Compensação por supressão de espécies ameaçadas e imunes de corte, conforme aprovado neste Parecer Único e apresentar os relatórios de execução das ações previstas no PTRF.	Executar conforme cronograma aprovado e apresentar os relatórios anualmente.
21	Formalizar a doação da área de compensação por intervenção em APP ao Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), nos termos do parecer único, e em conformidade com o Decreto Estadual nº 47.749/2019 e a Resolução Conama nº 369/2006.	90 dias após a concessão da licença.
22	Apresentar o Termo de Doação firmado junto ao ICMBio, referente às compensações por intervenção em APP e mata atlântica.	30 dias após a celebração.
23	Implantar e manter em funcionamento o(s) sump(s) a jusante da pilha PDER-01, conforme previsto no projeto e descrito neste Parecer, garantindo sua operação contínua desde o início da disposição de material. Deverá ser realizada manutenção periódica, com limpeza e retirada do material acumulado, intensificada no período chuvoso. As atividades de manutenção deverão ser registradas em relatórios técnicos, acompanhados de ART, a	Proceder com a instalação em até 120 dias a partir da emissão da licença, com relatórios técnicos de acompanhamento devendo ser encaminhados semestralmente ao Órgão



	serem compilados e encaminhados semestralmente ao órgão ambiental.	
24	Informar o início da operação do empreendimento.	10 dias após o início de operação do empreendimento.
25	Apresentar relatórios semestrais da aplicação das medidas mitigadoras para contenção de particulados provenientes da ação dos ventos sobre as pilhas, de forma a garantir a eficácia do controle particulado. O emprego e o acompanhamento dessas medidas deverão ser comprovados em relatórios técnicos acompanhados de ART. Apresentar também comprovação da manutenção do sistema de despoeiramento do empreendimento por meio de aspersão de água com auxílio de caminhões-pipa nas vias de circulação interna da mina e nas frentes de trabalho, com especial atenção às vias de carregamento de produto, devendo-se intensificar no período de estiagem.	Semestralmente, a partir da operação das atividades e durante a vigência desta.
26	Apresentar compilado contendo os dados de manutenção da estabilidade da PDE, contemplando as limpezas periódicas, manutenção das estruturas e o monitoramento das estruturas.	Anualmente, a partir da operação das atividades e durante a vigência desta.
27	Apresentar relatório técnico-fotográfico consolidado evidenciando a manutenção dos equipamentos de drenagem, considerando o projeto apresentado. O relatório deverá considerar os períodos de seca e estiagem, ser elaborado por profissional habilitado e acompanhado da devida Anotação de Responsabilidade Técnica.	Anualmente, a partir da operação das atividades e durante a vigência desta.
28	Apresentar relatório técnico-fotográfico consolidado comprovando a manutenção do funcionamento das estruturas de drenagem superficial (canaletas de berma, canais periféricos e sistema de bombeamento) e realizado monitoramento frequente das Pilhas (PDER-01 e Pilha Adicional), com a indicação das medidas de reparos imediatos em caso de erosão ou danos. As áreas naturais adjacentes deverão ser inspecionadas	Anualmente, a partir da operação das atividades e durante a vigência desta.



	periodicamente quanto à erosão superficial e percolação em zonas suscetíveis.	
29	Caso haja intenção de realizar a disposição de outro tipo de material na Pilha Adicional, diferente do especificado nos estudos e neste Parecer, apresentar estudo técnico de estabilidade e análise geotécnica do comportamento da estrutura, acompanhado de ART, para aprovação do órgão ambiental.	Durante a validade da licença.
30	Apresentar relatório técnico, acompanhado de ART, avaliando e acompanhando a efetividade da revegetação dos taludes das Pilhas (taxa de cobertura, fixação do solo, redução de poeira/erosão, etc) ao longo da vigência da licença.	Semestralmente, a partir do início da operação das atividades, com apresentação durante a vigência da licença.
31	Executar e apresentar, anualmente durante a vigência da licença, o Relatório técnico fotográfico referente ao Projeto Executivo Compensação Florestal, proposto como Compensação de espécies ameaçadas de extinção, conforme Resolução Conjunta SEMAD/IEF nº 3.102, de 26 de outubro de 2021, Portaria MMA nº 443/2014 e leis específicas.	Anualmente, durante a vigência da Licença
32	Apresentar relatórios técnico-fotográficos referente ao Plano de Recuperação de Áreas Degradas (PRAD), em conformidade com o projeto apresentado.	Anualmente, durante a vigência da Licença. O primeiro relatório deve ser apresentado em até 120 dias após a concessão da licença.
33	Apresentar relatório técnico fotográfico referente ao Programa de Afugentamento da Fauna Terrestre, abrangendo toda a etapa de supressão da vegetação, bem como a etapa de soltura dos espécimes, em conformidade com o TR e com a Instrução Normativa nº 146 de 2007;	60 dias após a execução do programa de resgate da fauna.
34	Realizar, semestralmente, a execução do Programa de Monitoramento da Fauna abrangendo herpetofauna, mastofauna (pequenos, médios, grandes mamíferos e quirópteros), avifauna, ictiofauna e entomofauna	Anualmente, durante a vigência da licença.



	<p>(Diptera, Apifauna) durante toda a vigência da licença ambiental. Além disso, deverá ser realizado o monitoramento específico para fauna ameaçada de extinção, conforme apresentado nos estudos de fauna, com ênfase nas seguintes espécies: <i>Dicotyles tajacu</i>, <i>Lontra longicaudis</i>, <i>Puma concolor</i>, <i>Chrysocyon brachyurus</i> e <i>Leopardus guttulus</i>. Devem ser apresentados relatórios parciais anuais, conforme termo de referência estabelecido pela IEF e a Instrução Normativa 146 de 2007.</p> <p>Observação: a primeira campanha de monitoramento deverá ser realizada, obrigatoriamente, antes da instalação do empreendimento.</p> <p>Os dados semestrais devem ser compilados e serem apresentados anualmente em formato de relatório técnico, acompanhado de ART e CTF.</p>	
35	<p>Executar, semestralmente, o Programa de Monitoramento e mitigação de impactos sobre a ictiofauna e a comunidade de macroinvertebrados bentônicos, durante toda a vigência da licença ambiental.</p> <p>Obs.: Os dados semestrais devem ser compilados e serem apresentados anualmente em formato de relatório técnico conforme termo de referência estabelecido pela IEF e a Instrução Normativa 146 de 2007.</p>	Anualmente, durante a vigência da licença.
36	<p>Apresentar relatório técnico-fotográfico referente ao Programa de Monitoramento e Mitigação de Fauna Atropelada nas vias de tráfego no entorno do empreendimento, em conformidade com o projeto que foi apresentado e a Instrução Normativa IBAMA nº 13/2013.</p>	Anualmente, durante a vigência da licença

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

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 para Licença Ambiental Concomitante - LAC 1 da “Minérios Nacional S.A.”

1. Resíduos Sólidos e Rejeitos

1.1 Resíduos sólidos e rejeitos abrangidos pelo Sistema MTR-MG

Apresentar, **anualmente**, 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.

1.2 Resíduos sólidos e rejeitos não abrangidos pelo Sistema MTR-MG

Apresentar, **anualmente**, 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				TRANSPOR TADOR		DESTINAÇÃO FINAL		QUANTITATIVO TOTAL DO SEMESTRE (tonelada/semestre)			O B S.
Denomi nação e código da lista IN IBAMA 13/2012	Ori ge m	Cla sse	Taxa de gera ção (kg/ mês)	Ra- zão soci al	Endere -ço comple -to	Tecn olo- gia (*)	Destinador / Empresa responsável	Quanti- dade Destinad a	Quan ti- dade Gera da	Quanti- dade Armaze nada	

(*)1- Reutilização

2 – Reciclagem

3 - Aterro sanitário

4 - Aterro
industrial



5 - Incineração

6 - Co-
processamento

7 - Aplicação no
solo

8 -
Armazenamento
temporário
(informar
quantidade
armazenada)

9 – Outras
(especificar)

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.



ANEXO III

Espeleologia: Vértices das áreas de Influência das cavidades - SIRGAS2000 - Fuso 23K

- AI cavernas FE-007R e FE -007C

AI - Caverna	Xm	Ym	AI - Caverna	Xm	Ym
AI FE-007R	620165	7768128	AI FE -007C	619739	7768053
AI FE-007R	620142	7768118	AI FE -007C	619732	7768043
AI FE-007R	620118	7768124	AI FE -007C	619725	7768044
AI FE-007R	620105	7768130	AI FE -007C	619718	7768046
AI FE-007R	620094	7768141	AI FE -007C	619718	7768048
AI FE-007R	620085	7768158	AI FE -007C	619716	7768053
AI FE-007R	620071	7768169	AI FE -007C	619716	7768060
AI FE-007R	620046	7768174	AI FE -007C	619716	7768064
AI FE-007R	619998	7768190	AI FE -007C	619712	7768070
AI FE-007R	619960	7768203	AI FE -007C	619701	7768081
AI FE-007R	619942	7768219	AI FE -007C	619701	7768094
AI FE-007R	619927	7768236	AI FE -007C	619694	7768101
AI FE-007R	619930	7768244	AI FE -007C	619685	7768107
AI FE-007R	619935	7768256	AI FE -007C	619683	7768116
AI FE-007R	619946	7768265	AI FE -007C	619684	7768130
AI FE-007R	619954	7768279	AI FE -007C	619685	7768137
AI FE-007R	619960	7768297	AI FE -007C	619688	7768147
AI FE-007R	619970	7768308	AI FE -007C	619702	7768175
AI FE-007R	619978	7768337	AI FE -007C	619714	7768188
AI FE-007R	619986	7768340	AI FE -007C	619717	7768189
AI FE-007R	619988	7768341	AI FE -007C	619734	7768193
AI FE-007R	619989	7768344	AI FE -007C	619744	7768190
AI FE-007R	619994	7768346	AI FE -007C	619753	7768186



AI FE-007R	620004	7768346	AI FE -007C	619760	7768178
AI FE-007R	620016	7768347	AI FE -007C	619771	7768166
AI FE-007R	620027	7768346	AI FE -007C	619776	7768154
AI FE-007R	620041	7768344	AI FE -007C	619779	7768143
AI FE-007R	620054	7768340	AI FE -007C	619779	7768125
AI FE-007R	620066	7768331	AI FE -007C	619776	7768110
AI FE-007R	620076	7768321	AI FE -007C	619760	7768088
AI FE-007R	620077	7768319	AI FE -007C	619752	7768070
AI FE-007R	620082	7768314	AI FE -007C	619743	7768057
AI FE-007R	620089	7768300	AI FE -007C	619739	7768053
AI FE-007R	620094	7768288			
AI FE-007R	620098	7768278			
AI FE-007R	620103	7768270			
AI FE-007R	620112	7768260			
AI FE-007R	620119	7768248			
AI FE-007R	620125	7768235			
AI FE-007R	620132	7768220			
AI FE-007R	620141	7768207			
AI FE-007R	620142	7768206			
AI FE-007R	620149	7768200			
AI FE-007R	620150	7768199			
AI FE-007R	620153	7768198			
AI FE-007R	620154	7768198			
AI FE-007R	620164	7768180			
AI FE-007R	620174	7768164			
AI FE-007R	620177	7768150			
AI FE-007R	620175	7768138			



AI FE-007R 620165 7768128

• AI cavernas FE 003C, FE004C e FE005C

AI - Caverna	Xm	Ym	AI - Caverna	Xm	Ym
AI FE -003C;FE004C e FE005C	619569	7768577	AI FE -003C;FE004C e FE005C	619608	7768423
AI FE -003C;FE004C e FE005C	619585	7768571	AI FE -003C;FE004C e FE005C	619606	7768424
AI FE -003C;FE004C e FE005C	619602	7768564	AI FE -003C;FE004C e FE005C	619602	7768426
AI FE -003C;FE004C e FE005C	619615	7768560	AI FE -003C;FE004C e FE005C	619599	7768428
AI FE -003C;FE004C e FE005C	619627	7768556	AI FE -003C;FE004C e FE005C	619597	7768430
AI FE -003C;FE004C e FE005C	619638	7768555	AI FE -003C;FE004C e FE005C	619595	7768432
AI FE -003C;FE004C e FE005C	619641	7768554	AI FE -003C;FE004C e FE005C	619593	7768434
AI FE -003C;FE004C e FE005C	619644	7768553	AI FE -003C;FE004C e FE005C	619591	7768435
AI FE -003C;FE004C e FE005C	619648	7768550	AI FE -003C;FE004C e FE005C	619589	7768437
AI FE -003C;FE004C e FE005C	619651	7768544	AI FE -003C;FE004C e FE005C	619585	7768440
AI FE -003C;FE004C e FE005C	619651	7768541	AI FE -003C;FE004C e FE005C	619579	7768442



AI FE -003C;FE004C e 619651 7768534 AI FE -003C;FE004C e FE005C 619575 7768445
FE005C

AI FE -003C;FE004C e 619654 7768528 AI FE -003C;FE004C e FE005C 619567 7768447
FE005C

AI FE -003C;FE004C e 619659 7768524 AI FE -003C;FE004C e FE005C 619557 7768449
FE005C

AI FE -003C;FE004C e 619659 7768520 AI FE -003C;FE004C e FE005C 619551 7768453
FE005C

AI FE -003C;FE004C e 619662 7768513 AI FE -003C;FE004C e FE005C 619544 7768458
FE005C

AI FE -003C;FE004C e 619666 7768507 AI FE -003C;FE004C e FE005C 619539 7768461
FE005C

AI FE -003C;FE004C e 619666 7768506 AI FE -003C;FE004C e FE005C 619535 7768464
FE005C

AI FE -003C;FE004C e 619667 7768500 AI FE -003C;FE004C e FE005C 619529 7768471
FE005C

AI FE -003C;FE004C e 619669 7768494 AI FE -003C;FE004C e FE005C 619527 7768476
FE005C

AI FE -003C;FE004C e 619667 7768487 AI FE -003C;FE004C e FE005C 619524 7768481
FE005C

AI FE -003C;FE004C e 619665 7768483 AI FE -003C;FE004C e FE005C 619511 7768484
FE005C

AI FE -003C;FE004C e 619663 7768481 AI FE -003C;FE004C e FE005C 619507 7768487
FE005C

AI FE -003C;FE004C e 619663 7768479 AI FE -003C;FE004C e FE005C 619504 7768490
FE005C



AI FE -003C;FE004C e 619663 7768474 AI FE -003C;FE004C e FE005C 619506 7768495
FE005C

AI FE -003C;FE004C e 619663 7768467 AI FE -003C;FE004C e FE005C 619509 7768498
FE005C

AI FE -003C;FE004C e 619663 7768466 AI FE -003C;FE004C e FE005C 619513 7768501
FE005C

AI FE -003C;FE004C e 619660 7768458 AI FE -003C;FE004C e FE005C 619516 7768503
FE005C

AI FE -003C;FE004C e 619659 7768454 AI FE -003C;FE004C e FE005C 619518 7768504
FE005C

AI FE -003C;FE004C e 619658 7768449 AI FE -003C;FE004C e FE005C 619519 7768506
FE005C

AI FE -003C;FE004C e 619658 7768448 AI FE -003C;FE004C e FE005C 619521 7768513
FE005C

AI FE -003C;FE004C e 619658 7768443 AI FE -003C;FE004C e FE005C 619522 7768516
FE005C

AI FE -003C;FE004C e 619656 7768440 AI FE -003C;FE004C e FE005C 619525 7768520
FE005C

AI FE -003C;FE004C e 619656 7768438 AI FE -003C;FE004C e FE005C 619531 7768538
FE005C

AI FE -003C;FE004C e 619654 7768435 AI FE -003C;FE004C e FE005C 619548 7768565
FE005C

AI FE -003C;FE004C e 619656 7768430 AI FE -003C;FE004C e FE005C 619558 7768576
FE005C

AI FE -003C;FE004C e 619656 7768429 AI FE -003C;FE004C e FE005C 619563 7768576
FE005C



AI FE -003C;FE004C e 619657 7768426 AI FE -003C;FE004C e FE005C 619569 7768577
FE005C

AI FE -003C;FE004C e 619657 7768424
FE005C

AI FE -003C;FE004C e 619657 7768422
FE005C

AI FE -003C;FE004C e 619658 7768418
FE005C

AI FE -003C;FE004C e 619656 7768414
FE005C

AI FE -003C;FE004C e 619655 7768414
FE005C

AI FE -003C;FE004C e 619654 7768412
FE005C

AI FE -003C;FE004C e 619646 7768411
FE005C

AI FE -003C;FE004C e 619638 7768415
FE005C

AI FE -003C;FE004C e 619621 7768424
FE005C

AI FE -003C;FE004C e 619619 7768425
FE005C

AI FE -003C;FE004C e 619617 7768424
FE005C

AI FE -003C;FE004C e 619613 7768424
FE005C



AI FE -003C;FE004C e 619609 7768423
FE005C

• AI cavernas FE001C e FE002C

AI - Caverna	Xm	Ym	AI - Caverna	Xm	Ym
AI FE -001C;FE002C	619661	7767923	AI FE -001C;FE002C	619780	7767915
AI FE -001C;FE002C	619664	7767898	AI FE -001C;FE002C	619786	7768102
AI FE -001C;FE002C	619664	7767899	AI FE -001C;FE002C	619786	7768103
AI FE -001C;FE002C	619664	7767901	AI FE -001C;FE002C	619798	7768101
AI FE -001C;FE002C	619664	7767930	AI FE -001C;FE002C	619803	7768039
AI FE -001C;FE002C	619666	7767938	AI FE -001C;FE002C	619803	7768039
AI FE -001C;FE002C	619669	7767944	AI FE -001C;FE002C	619805	7768080
AI FE -001C;FE002C	619670	7767882	AI FE -001C;FE002C	619816	7767908
AI FE -001C;FE002C	619673	7767881	AI FE -001C;FE002C	619824	7768010
AI FE -001C;FE002C	619673	7767950	AI FE -001C;FE002C	619825	7768011
AI FE -001C;FE002C	619673	7767951	AI FE -001C;FE002C	619828	7768012
AI FE -001C;FE002C	619678	7767960	AI FE -001C;FE002C	619830	7768013
AI FE -001C;FE002C	619686	7767968	AI FE -001C;FE002C	619830	7768000
AI FE -001C;FE002C	619691	7767882	AI FE -001C;FE002C	619831	7768012
AI FE -001C;FE002C	619697	7767986	AI FE -001C;FE002C	619831	7768004



AI FE -001C;FE002C	619706	7767999	AI FE -001C;FE002C	619833	7768011
AI FE -001C;FE002C	619709	7768009	AI FE -001C;FE002C	619833	7768009
AI FE -001C;FE002C	619711	7767880	AI FE -001C;FE002C	619834	7767908
AI FE -001C;FE002C	619715	7768018	AI FE -001C;FE002C	619836	7767977
AI FE -001C;FE002C	619725	7768028	AI FE -001C;FE002C	619842	7767955
AI FE -001C;FE002C	619728	7768030	AI FE -001C;FE002C	619849	7767913
AI FE -001C;FE002C	619730	7768033	AI FE -001C;FE002C	619852	7767914
AI FE -001C;FE002C	619732	7768034	AI FE -001C;FE002C	619854	7767926
AI FE -001C;FE002C	619733	7768035			
AI FE -001C; FE002C	619735	7768037			
AI FE -001C; FE002C	619737	7767896			
AI FE -001C; FE002C	619749	7768056			
AI FE -001C; FE002C	619750	7768056			
AI FE -001C; FE002C	619751	7768057			
AI FE -001C; FE002C	619756	7768068			
AI FE -001C; FE002C	619756	7768069			
AI FE -001C; FE002C	619759	7768080			
AI FE -001C;FE002C	619760	7768082			



AI FE -001C;FE002C 619761 7768083

AI FE -001C;FE002C 619765 7768088

AI FE -001C;FE002C 619768 7768091

AI FE -001C;FE002C 619768 7768091

AI FE -001C;FE002C 619769 7768091