



1. Resumo.

O empreendimento Cota Mineração Indústria e Comércio Ltda, pretende realizar a atividade principal de Lavra a céu aberto - minério de ferro, no município de Mariana-MG. Em 22/05/2018 foi formalizado, na Superintendência Central Metropolitana, o processo administrativo de licenciamento ambiental de nº 20145/2010/002/2018, na modalidade de Licença Prévia e de Instalação, de acordo com a Deliberação Normativa Copam nº 217/17, que estabelece critérios para classificação, segundo o porte e potencial poluidor, bem como os critérios locais a serem utilizados para definição das modalidades de licenciamento ambiental. Houve retificação do Formulário de Caracterização do Empreendimento – FCE, quanto a produção bruta e atividades, enquadrando o empreendimento na classe 3, com incidência de critério locacional nº 2.

Foi apresentado estudo específico de critério locacional – Reserva da Biosfera da Mata Atlântica e do Espinhaço e, de áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade.

Possui Cadastro Técnico Federal – CTF e registro na Agência Nacional de Mineração ANM para a fase de Alvará de Pesquisa nº 830.061/85.

A referida atividade será desenvolvida na propriedade denominada Fazenda Cidreira registrada sob nº. 2.263 e na propriedade Fazenda dos Macacos registrada sob nº 1.302, de titularidade de terceiros. Foi apresentado Contrato de Arrendamento referente aos imóveis para a empresa realizar atividade de mineração.

Em 15/10/2019, houve vistoria técnica no empreendimento a fim de subsidiar a análise da solicitação de licenciamento ambiental. Foram solicitadas Informações Complementares e atendidas.

O quadro de funcionários previsto são em torno de 100. A jornada de trabalho prevista será de dois turnos de dez horas de segunda a quinta e, de nove horas na sexta.

A água utilizada pelo empreendimento é para consumo humano e aspersão de vias, que terá origem da captação superficial no córrego do Tambor e galões de água potável. Foi apresentada Certidão de Uso Insignificante.

Está prevista construção de estrutura de apoio contendo escritório, refeitório, sanitário, oficina e posto de abastecimento.

Para abertura dos acessos, área de apoio e atividade da lavra, haverá necessidade de supressão de vegetação nativa em estágio inicial, médio e avançado de regeneração natural do bioma Mata Atlântica em uma área de 39,7323 hectares. Foram registradas espécies da flora endêmicas e em grau de ameaça de extinção.

Foi apresentada proposta para a compensação dos indivíduos arbóreos em grau de ameaça, protegidos por lei e pela supressão de vegetação nativa do bioma Mata Atlântica em conformidade com o Decreto nº. 47.749/2019 e Lei Estadual 20.308/2012. Foi proposto programa de resgate para mitigar os impactos sob as espécies campestres endêmicas e em grau de ameaça de extinção.

Haverá tratamento dos efluentes sanitários gerados pelo empreendimento em fossa séptica e filtro anaeróbio, com destinação em sumidouro. Na área da oficina e abastecimento o piso será impermeável e haverá canaletas conectadas a uma Caixa Separadora de Água e Óleo – Caixa SAO e sistema de tratamento destinando o efluente para reuso.

Para evitar processos erosivos, está previsto um sistema de drenagem de águas pluviais, que direcionará as águas da chuva para dissipadores de energia, “sump’s” e diques.

Os resíduos previstos são oriundos das embalagens, óleos, recipientes contaminados e sucatas. Haverá local para armazenamento temporário dos resíduos perigosos. A destinação será de acordo



com a classe do resíduo, para empresa licenciada. Não está prevista a formação de pilhas de rejeito ou estéril. O rejeito gerado será proveniente da camada superficial do solo e utilizado no aterro que será realizado na área de apoio.

Haverá manutenção preventiva para minimizar emissões de gases veiculares, vibrações e ruídos. O material particulado gerado da movimentação dos veículos terá a aspersão como forma de mitigação. O uso de explosivo será restrito as camadas de solo mais endurecidas e está previsto plano de fogo.

Houve registro de fauna ameaçada de extinção, para isso foi apresentado programa de afugentamento, plano de ação com medidas de monitoramento, bem como programa de monitoramento.

Foram registradas onze cavidades, as quais tiveram suas áreas de influência delimitadas e grau de relevância. Não haverá supressão e os estudos apontaram que não haverá interferência no raio de influência real delas. Foi proposto programa de monitoramento do raio de influência das cavidades com grau de relevância máximo.

Desta forma, a Supram Sul de Minas sugere o deferimento do pedido de Licença Prévia e de Instalação para atividade de lavra ao empreendimento Cota Mineração Indústria e Comércio Ltda.

2. Introdução.

O empreendimento Cota Mineração Indústria e Comércio Ltda. pretende desenvolver atividade de lavra a céu aberto de minério de ferro no município de Mariana.

Em 22/05/2018 formalizou na Supram Central Metropolitana processo administrativo nº 20145/2010/002/2018, contendo requerimento de Licença Prévia - LP e de Instalação - LI, para as atividades de "A-02-03-8, Lavra a céu aberto-minério de ferro" com produção bruta de 300.000 t/ano e "A-05-02-0, Unidade de Tratamento de Minerais UTM, com tratamento a úmido" com capacidade instalada de 300.000 t/ano; Classe 4, conforme Deliberação Normativa Copam – DN nº 217/17. Porém houve retificação.

Em 26/09/2019 foi solicitado, através do protocolo R149886/2019, o sobrestamento do processo até a segunda quinzena de dezembro do mesmo ano, para atualização da área diretamente afetada e estudos espeleológicos. O prazo foi concedido em 04/10/2019 por meio do ofício SIAM 644091/2019. Através do protocolo R00145/2020, de 27/12/2019, foi apresentado o peticionamento eletrônico no SEI – 1370.01.0023042/2019-09 e protocolo 10335486 solicitando mais 90 dias para concluir o levantamento espeleológico. Dia 30/04/2020 foi apresentado via SEI, protocolo 13897355, a documentação com os estudos atualizados do processo, incluindo novo preenchimento de Formulário de Caracterização do Empreendimento – FCE (R082707/2018), constando na papeleta Sistema Integrado de Informação Ambiental - SIAM nº 0577973/2020, que alterou o empreendimento para **Classe 3**, de acordo com as atividades e portes listados na DN COPAM nº 217/17:



“A-02-03-8, Lavra a céu aberto- minério de ferro”, com produção bruta de 1.500.000 t/ano, de potencial poluidor/degradador geral médio e porte médio;

“A-05-01-0, Unidade de Tratamento de Minerais-UTM, com tratamento a seco”, com capacidade instalada de 1.500.000 t/ano, de potencial poluidor/degradador geral médio e porte médio;

“A-05-05-3, Estrada para transporte de minério/estéril externa aos limites de empreendimentos minerários”, com extensão de 5 km, de potencial poluidor/degradador geral médio e porte pequeno e;

“F-06-01-7, Postos revendedores, postos ou pontos de abastecimento, instalações de sistemas retalhistas, postos flutuantes de combustíveis e postos revendedores de combustíveis de aviação”, com capacidade de armazenamento para 15 m³, de potencial poluidor/degradador geral médio e porte pequeno.

Há incidência de critério locacional peso 1, por se localizar na Reserva da Biosfera da Mata Atlântica e do Espinhaço e, peso 2, por suprimir vegetação nativa em áreas prioritárias para conservação, considerada de importância “especial”. Portanto a atividade deverá se regularizar mediante LAC 2 – Licenciamento Ambiental Concomitante da fase prévia e de instalação e posterior obtenção de Licença de Operação - LO.

O referido processo está sob análise da Superintendência Regional de Meio Ambiente - Supram Sul de Minas, em decorrência de análise conjunta entre esta superintendência e Supram Central Metropolitana, para suporte na redução de passivo de processos administrativos, sem prejuízo a competência de ato decisório, conforme orientação da Assessoria Jurídica da Semad mediante Memorando.SEMAD/ASJUR. nº. 155/2018.

Foi realizada uma vistoria para subsidiar o processo anterior de pesquisa mineral. Como a área foi toda percorrida para reconhecimento da vegetação, foi utilizado o mesmo Auto de Fiscalização para subsidiar a análise técnica deste processo. A referida vistoria foi realizada em 15/10/2019 e registrada no Auto de Fiscalização nº. 130209/2019. Foram solicitadas Informações Complementares nº 107- documento 19762519 (SEI!) e 327203/2020 (SIAM) em 24/09/2020 e, respondidas em 20/11/2020 via documento SEI! 22102294, de forma satisfatória.

O Estudo de Impacto Ambiental – EIA, Relatório de Impacto Ambiental – RIMA e Plano de Controle Ambiental –PCA apresentados foram elaborados pela empresa Geomil - Serviços de Mineração Ltda.- CNPJ nº 25.184.466/0001-15, com a seguinte equipe:

- Jose Domingos Pereira - Engenheiro de Minas, especializado em Eng. Sanitária e Ambiental, CREA nº 21.611/D e ART nº 4146532;



- Luis Fernando Souza Ribeiro - Geólogo, CREA nº 30.793/D e ART nº 4153759;
- Pablo Luiz Braga - Engenheiro Florestal, especializado em Meio Ambiente, CREA nº 79.320/D e ART nº 4147487;
- Rodrigo Milan Procopio – Engenheiro Agrônomo, CREA RO nº 3.198/D e ART nº 4153692;
- Marcos Fabiano Rocha Grijo – Biólogo, especializado em Meio Ambiente, CRBio nº 057221/04-D e ART nº 2017/08926;
- Alexsandro Carvalho Pereira – Biólogo, CRBio nº 062351/04-D e ART nº 2017/08927 e;
- Vanessa Mendes Martins – Bióloga, CRBio nº 001335/04-D e ART nº 2017/08928.

Foram apresentados estudos complementares de adendo ao EIA/RIMA, elaborados pela empresa CERN Consultoria e empreendimentos de recursos naturais – CNPJ nº 26.026.799/0001-89, com os profissionais: Elisa Monteiro Marcos, Bióloga, CRBio nº 044665/04-D e ART nº 2020/03433 e; Felipe Aires Rocha – Geógrafo, CREA nº 145354/D, ART nº 5994768.

Considerando o requerimento de licença ambiental ser subsidiado pelos estudos ambientais EIA/RIMA e a Resolução Conama 237/1997 em seu artigo 3º determinar que será dada publicidade e garantida a realização de audiência pública, foi dada publicidade em periódico de grande circulação da formalização do processo, em 21/05/2018 e também na imprensa oficial dia 24/07/2019.

Transcorrido o prazo legal de 45 dias, conforme estabelecido à época pela Deliberação Normativa Copam n. 12/1994, em seu Art. 3º e § 1º, não foram requeridas pelos legitimados, a realização de audiência pública para discutir o RIMA apresentado pelo empreendimento.

Foi dada publicidade da Licença de Operação para Pesquisa Certificado LP+LI+LO 064/2020, no Jornal “Hoje em dia- Primeiro Plano”, de Belo Horizonte no dia 22/09/2020.

O empreendimento possui registro na Agência Nacional de Mineração - ANM para a fase de Alvará de Pesquisa nº 830.061/1985.

A equipe interdisciplinar da Supram Sul de Minas, após avaliar os respectivos estudos, considerou os mesmos satisfatórios para atestar a viabilidade ambiental do empreendimento.



2.1. Contexto histórico.

O empreendimento obteve Licença para Pesquisa Mineral, em 29/09/1992 com validade de 7 anos e 2 meses, através do processo PA nº 124/1992/001/1992.

Em 03/03/2010, formalizou processo para Licença Prévia concomitante com Licença de Instalação para as atividades “Lavra a céu aberto com tratamento a úmido, minério de ferro”, “Pilhas de rejeito/estéril”, “Obras de infraestrutura e “Estradas para transporte de minério/estéril. No entanto, o processo administrativo teve seu arquivamento publicado em 01/03/2016.

O empreendimento obteve Licença para Pesquisa Mineral, PA 20145/2010/001/2014, publicada em 23/06/2020, com validade até 18/06/2030 e com condicionantes. Houve o cumprimento das mesmas, tratada neste parecer em item específico, atestando desempenho ambiental.

O empreendimento deverá realizar comunicação à SUPRAM Central do encerramento da atividade de pesquisa mineral, sob pena de aplicação das sanções administrativas cabíveis, conforme preconiza o Artigo 38 do Decreto Estadual nº 47.383/2018.

2.2. Caracterização do empreendimento.

O empreendimento está inserido na mesorregião Metropolitana de Belo Horizonte e na microrregião de Ouro Preto, na borda Leste do Quadrilátero Ferrífero, no município de Mariana, estado de Minas Gerais. Localiza-se a nordeste da sede municipal, da qual sua parte central dista aproximadamente 8 km, em linha reta. O município mais próximo dista 4 km – em Camargos.

O acesso se dá por uma estrada que liga ao distrito de Camargos, pela propriedade denominada Fazenda Cidreira, como mostra a imagem abaixo:



Figura 01 - Localização da poligonal do ANM do empreendimento e seu entorno.

O volume da reserva mineral apresentada nos estudos representa um volume total de 4.978.920 m³ e de massa 14.936.940 toneladas. Os teores de minério, após classificação, foram de 62,22% de Fe (Ferro), 6,79% de SiO₂ (Dióxido de silício), 0,91% de Al₂O₃ (Óxido de alumínio) e 0,075% de P (Fósforo).

A atividade de lavra prevê bancos com dez metros de altura e taludes sub-verticais, que durante o trabalho, estará chanfrado para 56° (1,5V: 1,0H) e; em posição final, os taludes serão intermediados com praças, na largura mínima de quinze metros e, transformados em bermas de segurança, na largura mínima de seis metros.

Foi apresentado um quadro de movimentação e imagens do sequenciamento anual do projeto de lavra e Unidade de Tratamento de Minério – UTM, compreendendo duas frentes de lavra que avançam até abranger a poligonal da ANM na íntegra, uma UTM, um pátio de produtos e uma área com contêineres do administrativo; durante o período de cinco anos.

A lavra ocorrerá por desmonte mecânico com uso de escavadeiras de esteira e caminhão basculante. Algumas passagens do minério mais endurecidas serão desmontadas com emprego de explosivos. Nestes casos, haverá o uso de perfuratriz sobre esteiras para efetuar os furos onde serão inseridos os explosivos. Os explosivos serão formados por cartuchos de gelatina e granulado industrial (ANFO), cordel detonante, espoletas de retardo entre carreiras e conjunto espoletim.



O minério será submetido a operações de britagem e classificação granulométrica, resultando nos produtos finais comercializáveis.

O número de colaboradores previsto para atividade de lavra será em torno de 100 (sessenta e quatro): dois supervisores de lavra, dois supervisores de infraestrutura, trinta e quatro motoristas, vinte operadores de equipamentos e auxiliares de lavra. Já na atividade de beneficiamento serão contratados 20 (vinte) colaboradores: dois supervisores de britagem, oito operadores de produção, dois técnicos de produção, dois mecânicos industrial, dois soldadores industrial, dois eletricitas industrial e dois balanceiros. Haverá ainda pessoal indireto para os serviços de gerenciamento/supervisão, administrativo, manutenção, SSMA – Saúde, Segurança e Meio Ambiente e suprimentos, que somam em 37 (trinta e sete colaboradores).

O regime de operação será dois turnos de dez horas de segunda a quinta e, de nove horas na sexta. Poderão ser feitas horas extras no sábado. A equipe do administrativo trabalhará em turno único, de segunda a sexta, durante quarenta e quatro horas semanais.

Os equipamentos utilizados serão cinco escavadeiras hidráulica modelo CAT 336, quinze caminhões basculantes 6x4 Modelo MB 4144, quatro pás carregadeira de pneu CAT 966, um trator de esteira modelo CAT D6R, um caminhão pipa 6x4 capacidade 20 m³ e um caminhão comboio 4x2 implemento Bozza.

A energia será proveniente de geradores estacionários com motor a Diesel com capacidade nominal de geração de 500 Kva por máquina.

2.2.1. Serviços auxiliares

Serão necessários abertura e conservação de estradas, abertura de valas para drenagem, rampas de acesso, construção e conservação de leiras de proteção. Esses serviços serão executados em cada área separadamente, pelas equipes de apoio da COTA, porém com equipamentos terceirizados.

O acesso é de 1,8 km, já existente, porém será objeto de melhorias, visando o alargamento, implantação de sistema de drenagem pluvial e pavimentação primária. O eixo do corpo estradal existente será mantido e a estrada não intercepta nenhum corpo d'água. Foi apresentada as características geométricas do projeto da estrada, descrito no item de Programas e Projetos deste parecer.

2.2.2. Beneficiamento

A planta de beneficiamento consiste numa Unidade de Britagem e Classificação composta por: alimentador vibratório AV-60120, britador primário Mandíbulas 10060, três peneiras vibratórias de dois decks de movimento linear modelo PVI-6024, rebritador de cone HP 200 e conjunto de dez transportadores de correia, como mostra a figura abaixo:

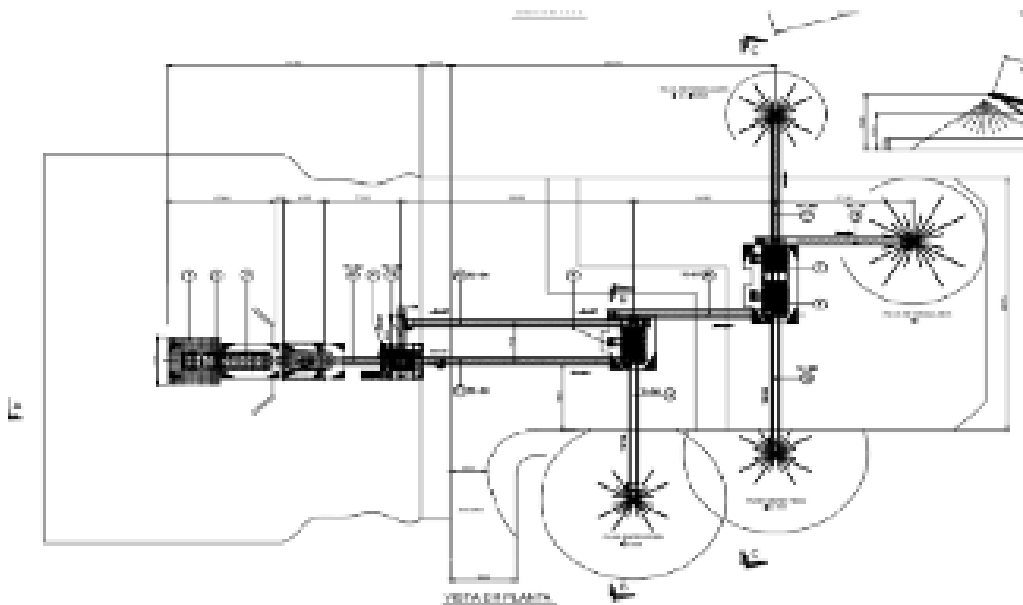


Figura 2 – Arranjo de Britagem e Classificação.

Haverá a blendagem dos diversos tipos de materiais conforme teores médios e características físicas a uma taxa de 250 t/h. Todo o processo de britagem do ROM (Run of Mine) ou minério será realizado a seco. Primeiramente o material será cominuído num britador primário a uma granulometria menor que 90 mm, em seguida é direcionado por correia transportadora para um silo e alimentador para classificação numa peneira de malha 38 mm. As frações entre 38 mm e 90 mm retornam para um britador secundário cônico, em circuito fechado de rebritagem para atingir a granulometria menor que 38 mm. Por fim, toda a massa segue por correia transportadora para uma segunda fase de peneiramento, onde será realizada a classificação final dos produtos: Granulado ou LO composto pelas malhas de 22 a 38 mm; Hematitinha entre 8 a 22 mm e; Sínter Feed Natural, inferior a 8 mm.

Foi apresentado um quadro de movimentação dos materiais, com expectativa de recuperação média de 15% do material tratado como granulado, 17% de Hematitinha e 68% de Sínter Feed Natural.

O material depois de amostrado em laboratório externo de análise química, será expedido para o cliente final por carretos rodoviários, através do acesso a MG-129, em distâncias de 25 a 60 km.

2.2.3. Pilha de Estéril/ Rejeito

O estudo apresentado não prevê geração de rejeito. Como a jazida se mostra aflorante, o estéril poderá ser gerado em quantidade mínima nos primeiros anos de lavra e, será acondicionado no aterro de formação do pátio da instalação de tratamento de minério.



O pátio de produtos previsto para a operação do empreendimento, contempla a liberação de área para estoques temporários com mais de dez mil metros quadrados. Esta área será suficiente para comportar o armazenamento de até 30 dias de produção ininterruptas da lavra ou até mesmo pilhas temporárias de materiais diversos da rotina da operação da lavra.

Em setembro de 2020, após o recebimento da Licença CERTIFICADO LP + LI + LO Nº 064/2020, iniciou-se as pesquisas com uso de sondagem. Contudo, não houve a conclusão para se ter condições de realizar a nova modelagem e o novo Plano de Lavra para aprovação da ANM.

Cabe ressaltar que havendo a necessidade de alocação de material em pilha de rejeito/estéril, haverá necessidade de buscar a regularização da atividade mediante licenciamento ambiental. Este parecer não autoriza nenhuma formação de pilha de estéril/ rejeito no empreendimento COTA.

2.2.4. Das alternativas técnicas e locacionais

A lavra não apresenta alternativa locacional, uma vez que o ataque precisa ser feito, diretamente sobre a jazida ali existente. O tipo de ocorrência do minério de ferro aflorante, na parte superior de uma elevação topográfica, condiciona a execução de lavra a céu aberto, em bancadas regulares descendentes. No que diz respeito ao beneficiamento, poderia se investir em um processo mais completo, com a fase de concentração dos finos. Mas, pela pouca disponibilidade de espaços e água, optou-se pelo processo mais simplificado, fragmentação e peneiramento.

Quanto às estruturas de apoio, as alternativas básicas estudadas foram relativas ao posicionamento em pontos com diferentes tipos de vegetação, levando-se em consideração a distância da linha base mina / estrada de acesso. Colocar as estruturas produtivas no alvo de interseção da mina com a estrada de acesso, com destaque para os fatos de tratar-se de alvo mais alterado de seu estado original e assentar-se sobre áreas sem minério no substrato. A usina de beneficiamento também está prevista para a proximidade das edificações de apoio, pelos mesmos motivos elencados para estas. Outro critério que foi utilizado foi de locação destas estruturas em alvo a ser lavrado, porém onde o minério é superficial (canga), ou seja, sem sacrificar reservas minerais. Para tanto, este material de cobertura, de bom aproveitamento como minério, será previamente raspado e armazenado, para aproveitamento assim que a instalação de tratamento ficar pronta. Assim será liberada a área para o assentamento das estruturas de apoio a produção.

3. Diagnóstico Ambiental.

Na imagem abaixo foram delimitadas a Área de Influência Indireta-AII (em verde) como a área afetada pelos impactos indiretos da lavra, Área de Influência Direta-AID



(em amarelo) como área sujeita aos impactos diretos da atividade e definida como o entorno do conjunto das terras que serão utilizadas na lavra e; a Área Diretamente Afetada-ADA (em vermelho) como o espaço a ser ocupado efetivamente pela atividade.

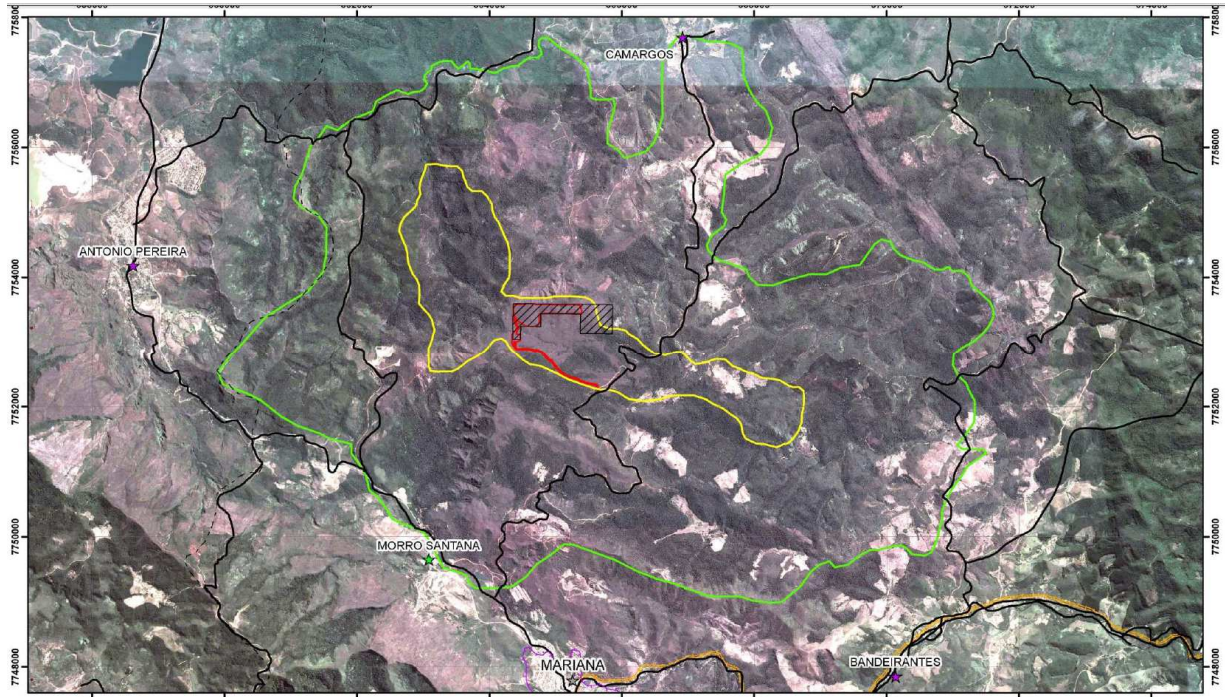


Figura 3 – AII, AID e ADA da Cota.

A área objeto do presente relatório está inserida no contexto litoestratigráfico que compõe o Quadrilátero Ferrífero, mais especificamente dentro do domínio do Grupo Itabira, Formação Cauê na borda leste do Anticlinal Mariana.

A Formação Cauê, é formada por itabiritos silicosos friáveis a hematíticos. Esta litologia está sotoposta a uma cobertura de canga. Recobrimo praticamente toda a área ocorrem cangas detríticas e hematíticas.

Para a análise de restrições ambientais, foi utilizada a Infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IDE-Sisema), instituída por meio da Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM nº 2.466/2017.

A localização do empreendimento é na zona de Amortecimento da Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço, zona de Transição da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica e em áreas prioritárias para conservação da biodiversidade na classe “extrema”. Portanto, foi apresentado um estudo que avaliou os impactos ambientais do empreendimento sobre a Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço, da Mata Atlântica e das áreas prioritárias para conservação.



Nos estudos foram demonstrados que a localização do empreendimento Cota está em uma área insubstituível da Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço denominada Leste do Quadrilátero Ferrífero, segundo o resultado do artigo publicado em 2008 (“Identificação de áreas insubstituíveis para a conservação da Cadeia do Espinhaço, estados de Minas Gerais e Bahia, Brasil”, livro “Cadeia do Espinhaço: avaliação do conhecimento científico e prioridades de conservação”).

Foi elaborada Matriz de correlação entre os impactos das atividades da Cota Mineração e Medidas Mitigadoras / Programas Ambientais baseados nos resultados do diagnóstico ambiental da área de influência do empreendimento bem como na Avaliação dos Impactos Ambientais descrita no Estudo de Impacto Ambiental – EIA, que será tratada de forma específica no item seguinte.

A Figura 04 abaixo ilustra as informações obtidas pelas camadas da IDE-Sisema.



Figura 04 - Localização do empreendimento em relação as restrições da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, do Espinhaço e das áreas prioritárias para conservação (IDE Sisema).

3.1. Cavidades naturais.

O empreendimento encontra-se localizado em área de potencialidade média de ocorrência de cavidades. Não há cavidades registradas na IDE-Sisema pela SEMAD/CECAV, como mostra a Figura 05 abaixo:

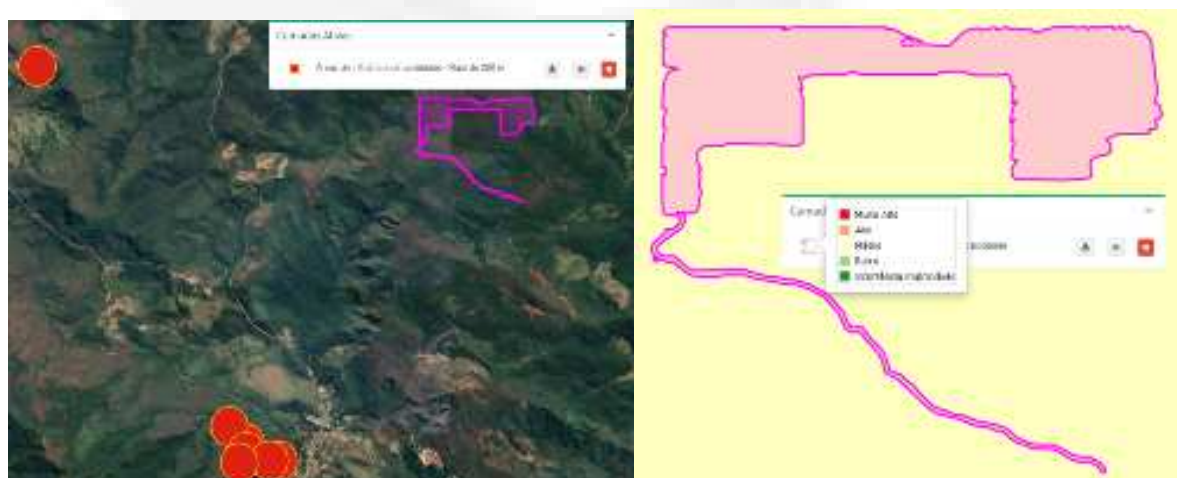


Figura 05 - Localização do empreendimento Cota em relação às cavidades e potencialidade de ocorrência de cavidades (IDE-SISEMA).



Porém, seguindo as etapas da Instrução de Serviço – IS nº 08/2017 – que dispõe sobre os procedimentos para a instrução dos processos de licenciamento ambiental de empreendimentos efetiva ou potencialmente capazes de causar impactos sobre cavidades naturais subterrâneas –, onde a primeira é a elaboração do mapa de potencial espeleológico e prospecção espeleológica, foi realizada prospecção espeleológica na área diretamente afetada – ADA e seu entorno de 250 metros, sob ART da Geógrafa Jussara Aparecida de Sousa, registro nº 5985372.

Foram percorridos cerca de 30 quilômetros e registrados um total de 71 pontos, sendo realizado o registro fotográfico de cada um e a respectiva descrição. Dentre os pontos registrados durante a realização do caminhamento espeleológico, 49 foram considerados como Pontos de Controle que tem como objetivo apontar as características gerais da área, como relevo, solo e cobertura vegetal; 07 foram considerados como Reentrância e 11 foram consideradas como Cavidades, em conformidade com as definições apresentadas pela IS Sisema 08/2017.

ÁREA	PERCURSO CAMINHADO (km)	ÁREA (ha)	DENSIDADE DA MALHA DE CAMINHAMENTO km/ha
ADA	3,43	40,2991	0,09
AE (entorno de 250m)	14,63	127,71843	0,11
TOTAL	18,07	168,0175	0,20

ÁREA	ÁREA (ha)	ÁREA PROSPECTADA (ha)	PERCENTAGEM DE ÁREA PROSPECTADA (%)
ADA	40,2991	25,7817	71,42
AE (entorno de 250 m)	127,7184	74,6974	58,49

Figura 06 - Dimensão da ADA e AE e densidade de caminhamento e cobertura do caminhamento realizado na Cota.



Figura 07 - Mapa do caminhamento espeleológico, onde as 11 cavidades estão com pontos vermelhos.



A etapa 2 da IS é “Avaliação de impactos sobre cavidades”, por isso será tratado no item específico abaixo. A elaboração do laudo de impacto potencial ou efetivo sobre patrimônio espeleológico foi realizado pela Geógrafa Jussara Aparecida de Sousa sob ART nº 5703667.

3.1.1. Impactos sobre o Patrimônio Espeleológico

Os impactos foram analisados nas onze cavidades e na área de influência inicial das cavidades (raio de 250 metros). As análises são decorrentes dos seguintes aspectos: supressão de vegetação, execução de corte e limpeza da área, abertura de acessos e movimentação de solo e material estéril.

Em relação aos impactos identificados sobre o meio físico constam: Impacto visual; Carreamento de sólidos; Degradação da qualidade do ar; Alteração do nível de pressão sonora. Quanto ao meio biótico, foram identificados os seguintes impactos: Perda ou fragmentação de habitats; Perturbação da fauna cavernícola.

O impacto visual foi considerado como de incidência potencial, uma vez que decorre indiretamente de atividades do empreendimento; **natureza negativa**, pois tem caráter adverso ao ambiente; **caráter reversível**, uma vez que não implica em comprometimento da preservação do patrimônio espeleológico; permanente, pois se manifesta num horizonte temporal conhecido; temporalidade imediata, visto que corresponde ao início imediato da implantação do empreendimento e de abrangência pontual e local, uma vez que foi registrado na área de influência das cavidades e na ADA do empreendimento, apresentado magnitude baixa.

O impacto carreamento de sólidos originado pelas atividades de supressão de vegetação e remoção de solo e conformação do terreno foi avaliado considerando a vertente de cada cavidade. A cavidade CM24 apresenta-se inserida em vertente com orientação preferencial na direção sudeste, oposta às direções preferenciais observadas nas áreas de entorno, sendo que em campo foi registrada pouca declividade na área de influência da cavidade, fatores que conjugados isolam e protegem a cavidade de potenciais impactos decorrentes de carreamento de sólidos. As cavidades CM40 e CM41, estão inseridas em vertente com orientação preferencial na direção sul e que apresenta declividade suave a moderada, já a cavidade CM46 encontra-se inserida em vertente com orientação preferencial na direção leste para sudeste e também com declividade suave a moderada, sendo que ambos cenários propiciam a proteção das cavidades em relação aos potenciais carreamentos de sólidos decorrentes da ADA do empreendimento. A cavidade CM48 apresenta vertente com orientação preferencial na direção sudoeste e declividade moderada, as cavidades CM50, CM51 e CM52 apresentam a direção sul, como orientação preferencial e as cavidades CM54, CM55 e CM56 apresentam orientação na direção oeste / noroeste, sendo observada declividade moderada a acentuada no entorno das mesmas, direções estas, opostas às observadas na ADA do



empreendimento, o que aliado à distância entre as cavidades e áreas de intervenção, anulam a ocorrência de impactos provenientes de carreamento de sólidos. Avaliando-se a incidência deste impacto sobre as áreas de influência das cavidades, o mesmo pode ser considerado como de incidência potencial, uma vez que decorre indiretamente de atividades do empreendimento; **natureza negativa**, pois tem caráter adverso ao ambiente; **caráter reversível**, uma vez que não implica em comprometimento da preservação do patrimônio espeleológico; cíclico, pois se manifesta em determinado ciclos (neste caso, a referência seria o período chuvoso, que pode intensificar processos erosivos); temporalidade imediata, visto que corresponde ao início imediato da implantação do empreendimento e de abrangência pontual e local, uma vez que foi registrado na área de influência das cavidades e na ADA do empreendimento, apresentado magnitude baixa.

O impacto degradação da qualidade do ar será proveniente das emissões de material particulado, que por sua vez, são originados pelas atividades de supressão de vegetação, remoção de solo e conformação do terreno, carregamento e transporte de material com uso de máquinas e veículos de portes distintos. A direção predominante dos ventos na região do empreendimento é de sudeste e leste durante o maior período do ano, com pequenas variações e apresentando velocidade média anual de 10 km/h (de acordo com os dados de séries históricas disponibilizados pelo INMET). Avaliando-se a incidência deste impacto sobre as cavidades e suas respectivas áreas de influência, o mesmo pode ser considerado como de incidência potencial, uma vez que não são provocados diretamente pelo empreendimento; **natureza negativa**, pois tem caráter adverso ao ambiente; **caráter reversível**, uma vez que não implica em comprometimento da preservação do patrimônio espeleológico; cíclico, pois se manifesta em determinado ciclos; temporalidade imediata, visto que corresponde ao início imediato da implantação do empreendimento e de abrangência pontual e local, uma vez que foi registrado na área de influência das cavidades e na ADA do empreendimento, apresentado baixa magnitude.

O impacto de alteração do nível de pressão sonora são originados pelas atividades de supressão de vegetação, remoção de solo e conformação do terreno, desmonte, carregamento, transporte e estocagem de material que utilizam de máquinas e veículos de portes distintos, que em seu funcionamento emitem ruídos com potencial para alterar a qualidade sonora, na área e no entorno do empreendimento. Avaliando-se a incidência deste impacto sobre as cavidades e suas respectivas áreas de influência, o mesmo pode ser considerado como de incidência potencial, uma vez que não são provocados diretamente pelo empreendimento; **natureza negativa**, pois tem caráter adverso ao ambiente; **caráter reversível**, uma vez que não implica em comprometimento da preservação do patrimônio espeleológico; cíclico, pois se manifesta em determinado ciclos; temporalidade imediata, visto que



corresponde ao início imediato da implantação do empreendimento e de abrangência pontual e local, uma vez que foi registrado na área de influência das cavidades e na ADA do empreendimento, apresentado baixa magnitude.

O impacto perda ou fragmentação de habitats está relacionado com a remoção de vegetação para a implantação das estruturas do Projeto Mina do Cota, que se dará em trechos de habitats específicos para várias espécies da biota florestal, e considerando-se ainda, que o mesmo se dará apenas na ADA do empreendimento, o impacto será relativo apenas às áreas de influência inicial das cavidades. Portanto este impacto pode ser considerado como de incidência potencial, uma vez que decorre indiretamente de atividades do empreendimento; **natureza negativa**, pois tem caráter adverso ao ambiente; **caráter reversível**, uma vez que não implica em comprometimento da preservação do patrimônio espeleológico; permanente, pois se manifesta num horizonte temporal conhecido; temporalidade imediata, visto que corresponde ao início imediato da implantação do empreendimento e de abrangência pontual e local, uma vez que foi registrado na área de influência das cavidades e na ADA do empreendimento, apresentado magnitude baixa.

Os impactos da perturbação da fauna cavernícola estão relacionadas às modificações/alterações dos habitats originais e às emissões atmosféricas e de ruídos decorrentes da ampliação e operação do empreendimento. As intervenções serão realizadas apenas na ADA do empreendimento, tendo incidência sobre as áreas de influência inicial das cavidades. Avaliando-se tal impacto considera-se que o mesmo tem incidência potencial, uma vez que decorre indiretamente de atividades do empreendimento; **natureza negativa**, pois tem caráter adverso ao ambiente; **caráter reversível**, uma vez que não implica em comprometimento da preservação do patrimônio espeleológico; permanente, pois se manifesta num horizonte temporal conhecido; temporalidade imediata, visto que corresponde ao início imediato da implantação do empreendimento e de abrangência pontual e local, uma vez que se dá na área de influência das cavidades e na ADA do empreendimento, apresentado magnitude baixa.

Todos os impactos apontados apresentam sinergia entre si, devido à natureza das atividades de empreendimentos minerários. As avaliações dos impactos bem como as respectivas medidas de mitigação e controle está demonstrado nas imagens a seguir:



FASE DO PROJETO	IMPACTOS AMBIENTAIS	CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS							AÇÃO AMBIENTAL
		INCIDÊNCIA	NATUREZA	REVERSIBILIDADE	PERIODICIDADE	TEMPORALIDADE	ARRANJAMENTO ESPACIAL	MAGNITUDE RELATIVA	
		P/E	P/N	R/I	T/P/C	I/M/L	P/L	1/2/3	
IMPLANTAÇÃO / OPERAÇÃO	Impacto visual	P	N	R	P	I	P/L	1	Restituição das áreas degradadas, através de trabalhos de recuperação e revegetação de áreas expostas.
	Carreamento de sólidos	P	N	R	C	I	P/L	1	Implantação de dispositivos de contenção de sedimentos e drenagem pluvial, controle de erosões.
	Degradação da qualidade do ar	P	N	R	C	I	P/L	1	Aspersão de água nas vias de acesso, sistemas de controle aos equipamentos e monitoramento da qualidade do ar.
	Alteração do nível de pressão sonora	P	N	R	C	I	P/L	1	Monitoramento de ruído e manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos.
FASE DO PROJETO	IMPACTOS AMBIENTAIS	CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS							AÇÃO AMBIENTAL
		INCIDÊNCIA	NATUREZA	REVERSIBILIDADE	PERIODICIDADE	TEMPORALIDADE	ARRANJAMENTO ESPACIAL	MAGNITUDE RELATIVA	
		P/E	P/N	R/I	T/P/C	I/M/L	P/L	1/2/3	
IMPLANTAÇÃO / OPERAÇÃO	Perda ou fragmentação de habitats	P	N	R	P	I	P/L	1	Recuperação da vegetação através de trabalhos de recuperação e revegetação de áreas degradadas, sistema de travessia de animais e monitoramento e manejo da fauna silvestre.
	Perturbação da fauna emiteológica	P	N	R	P	I	P/L	1	Controle de emissão de particulados, ruídos, programa de educação ambiental, manutenção de áreas naturais.

LEGENDA
 * INCIDÊNCIA: Potencial (P), Efetivo (E) * NATUREZA: Positivo (P), Negativo (N)
 * REVERSIBILIDADE: Reversível (R), Irreversível (I) * PERIODICIDADE: Temporária (T), Permanente (P), Cíclica (C)
 * TEMPORALIDADE: Imediata (I), Médio Prazo (M), Longo Prazo (L) * ARRANJAMENTO ESPACIAL: Pontual (P), Local (L)
 * MAGNITUDE: Baixa (1), Médio (2), Alta (3)

Figura 08 – Matrizes de avaliação de impactos ambientais sobre o patrimônio espeleológico, Adendo EIA/RIMA Cota.

Os estudos concluíram que os impactos foram todos considerados alteração reversível do ecossistema cavernícola e não implicarão na supressão da cavidade ou no comprometimento de sua integridade e preservação, sendo passível de controle, mitigação, restauração ou recuperação.

Medidas Mitigadoras

Abaixo será apresentada a etapa 2-A da Instrução de Serviço – IS 8/2017, com a proposta das medidas mitigadoras e de controle ambiental:

Para minimizar e até mesmo evitar os impactos ambientais relacionados ao aparecimento e desenvolvimento de processos erosivos durante a fase de implantação do Projeto Mina do Cota, será necessária à instalação de dispositivos de drenagem, manutenção dos dispositivos de dissipação de energia e revegetação de áreas finalizadas.

Deverão ser adotadas as seguintes medidas de controle para minimizar as emissões de particulados na atmosfera e ruído: Manutenção regular dos veículos e equipamentos para reduzir o nível de ruído e a emissão de gases para a atmosfera;



aspersão de água, através de caminhões-pipa, nas vias de acesso e circulação; e revegetação de áreas finalizadas.

Para que sejam minimizados os efeitos negativos do empreendimento sobre a fauna de uma forma geral, algumas medidas deverão ser adotadas, quais sejam: orientação dos profissionais envolvidos na implantação e operação do empreendimento, no sentido de que não promovam a caça ou o abate de espécimes da fauna e, se necessário, auxiliem nas eventuais operações de resgate; promover orientações aos motoristas em relação às medidas de segurança de tráfego tais como limite de velocidade, atenção na travessia de animais silvestres a fim de evitar atropelamentos e o estabelecimento de parceria para que haja a notificação caso esses ocorram.

A etapa 2-A da Instrução de Serviço – IS 8/2017 exige como condicionante a apresentação do relatório técnico fotográfico detalhado das cavidades que sofrerão impactos negativos reversíveis e suas respectivas áreas de influência.

3.1.2 Estudo do impacto decorrente de vibração na área de influência das cavidades

De acordo com a IS 08/2017 foi solicitado através das informações complementares e apresentado o estudo de verificação da intensidade das vibrações nas cavidades provenientes das fontes mecânicas em casos de atividades que tenham potencial de ocasionar vibração, – este estudo consiste em um ensaio simulando a operação de máquinas, tratores, caminhões, detonações e etc. nas proximidades das cavidades com o objetivo de estabelecer um limite de segurança para a operação da atividade no entorno das cavidades.

Foi apresentada delimitação para intensidade de vibração em cavidades. Para os cálculos apresentados, tem-se que para a distância máxima para dissipação da velocidade ($VCP = 100$ mm/s), estabelecida como velocidade máxima para que possam ocorrer interferências no patrimônio espeleológico, a distância mínima seria de 16,27 m. Salvaguardando uma distância para uma vibração de 3 mm/s, pouco perceptível, a distância mínima adotada para realização de desmonte de rochas para cavidades é de 50 m.

Para o caso da movimentação dos equipamentos, por se tratar de uma fonte constante considerou-se um limite de 1,00 mm/s. Para estas massas equivalentes verifica-se que, para uma situação normal de dissipação de energia uma distância de 17,4 m seria suficiente para atender às restrições impostas. Considerando a condição crítica, fisicamente improvável, a distância para dissipação da velocidade de partícula deve ser igual a 49,2 m. Considerou-se, portanto, que o raio de 50 m adotado salvaguarda a ocorrência de vibrações decorrentes da movimentação e



utilização de equipamentos móveis. Para fontes fixas como, por exemplo, os equipamentos da planta de beneficiamento, o raio de 50 m também é considerado adequado (momentos de deslocamento mínimos).

No que se refere aos fatores naturais, os primeiros desmontes serão fundamentais para sua definição de maneira precisa, realizando monitoramento sismográfico a partir de geofones instalados nas proximidades das cavidades. Estes parâmetros permitirão uma programação mais adequada e a realização de ajustes.

Foi apresentada descrição e avaliação da alteração dos níveis de vibração sísmica com potencial para incidir sobre os atributos físicos e bióticos das cavidades e suas respectivas áreas de influência, sendo este impacto decorrente da perfuração e do desmonte mecânico e por meio de explosivos além de operações de carregamento e transporte de minério e estéril.

A avaliação da atenuação da propagação das ondas sísmicas provenientes do desmonte mecânico e desmonte por explosivos e da utilização de maquinários para as cavidades, foi feita através da realização de estudo específico que simulou a operação do empreendimento considerando as vibrações emitidas pela detonação, uso de máquinas, tratores, caminhões e demais equipamentos utilizados. De 50 m até 100 m de distância considerou-se a aplicação de um desmonte especial, com a realização de desmontes com carga de espera máxima de 8 kg. De 100 a 200 m também foi considerada a aplicação de um critério especial de desmonte, com carga máxima por espera de 35 kg. Acima de 200 m considerou-se a aplicabilidade do plano de fogo típico.

Considerou-se um limite de velocidade de pico de partícula de 3 mm/s para fontes temporárias (desmonte de rocha) e 1 mm/s para fontes fixas. Para salvaguardar estas vibrações os cálculos indicam que uma distância de 50 m (raio) das cavidades é apropriada para a salvaguarda dos elementos físicos e bióticos, necessários à manutenção do equilíbrio ecológico e da manutenção da integridade física do ambiente cavernícola.

Avaliando-se a relação do impacto da vibração sobre as cavidades, o mesmo pode ser considerado como de incidência efetiva, uma vez que decorre de uma atividade do empreendimento; **natureza negativa**, pois tem caráter adverso ao ambiente; **caráter reversível**, uma vez que não implica em comprometimento da preservação do patrimônio espeleológico; cíclico, pois se manifesta em determinados ciclos; temporalidade imediata, visto que corresponde ao início imediato da implantação do empreendimento e de abrangência local, uma vez que ocorre na área de influência inicial das cavidades, apresentado baixa intensidade, não apresentando sinergia com outros impactos decorrentes do empreendimento.



Quanto à análise em relação às áreas de influência inicial das cavidades, este impacto apresenta-se de forma similar ao observado para as cavidades, destacando-se que de acordo com o estudo de verificação da intensidade das vibrações, o impacto ocorrerá nos limites da área formada pela poligonal formada pela projeção das cavidades, acrescidas de 250 metros. No entanto, cabe ressaltar que o estudo de verificação da intensidade das vibrações, assegura que nos limites propostos da área de influência real, não haverá a incidência deste impacto.

De acordo com os estudos apresentados, concluiu-se que o impacto decorrente da emissão de vibração sísmica não compromete a integridade física e biótica do patrimônio espeleológico compostos pelas cavidades CM24, CM40, CM41, CM46, CM48, CM50, CM51, CM52, CM54, CM55 e CM56.

Medidas Mitigadoras

Foi apresentada proposta de controle e/ou mitigação para todos os impactos identificados: * Controle dos níveis de vibração sísmica respeitando as distâncias do patrimônio espeleológico e cargas máximas por espera (50 m até 100 m de distância, com a realização de desmontes com carga de espera máxima de 8 kg. De 100 a 200 m também foi considerada a aplicação de desmonte, com carga máxima por espera de 35 kg. Acima de 200 m considerou-se a aplicabilidade do plano de fogo típico). * Controle de ruído e das emissões de material particulado com propostas já citadas de manutenção dos equipamentos e veículos preventiva, aspersão de água nas vias e revegetação.

Para uma melhor avaliação dos impactos nas cavidades devido ao avanço da lavra, foi proposto monitoramento e a execução de praças preliminares de detonação partindo dos 250 metros em direção as cavidades, com distâncias escalonadas de 50 em 50m entre si, variando as cargas por espera, determinando a curva de atenuação de vibração.

Todos os estudos e propostas deste subitem foram elaborados pela profissional geógrafa Jussara Aparecida de Sousa sob ART nº 6428889.

Como a área do entorno de 250 metros está inserida na ADA do empreendimento, foi apresentada a caracterização de cada cavidade, as áreas reais de influência e relevância do patrimônio espeleológico, que serão tratados nos itens subsequentes, conforme preconiza a Etapa 2-B da IS 08/2017.

3.1.3 Área de influência das cavidades

Os critérios para a análise e proposta de área de influência das cavidades objetos de estudo foram baseadas considerando: preservação da integridade física da cavidade, preservação da dinâmica evolutiva da cavidade, preservação da dinâmica do sistema cavernícola e preservação do contexto natural e cênico externo (Auler,



2006). A proposta da área real de influência das cavidades foi elaborada pela geógrafa Jussara Aparecida de Sousa, sob ART nº 5985375.

O ambiente subterrâneo de todas as cavidades apresentam zonas de luminosidade eufótica (incidência direta de luz) e disfótica (incidência indireta de luz).

A dinâmica evolutiva das cavidades não sofre influência de drenagem subterrânea, pois em nenhuma cavidade foi observado este tipo de entrada de água. Porém levantamentos de campo realizados no período chuvoso observaram diversos pontos de gotejamento em todas as cavidades, exceto na cavidade CM54 e, são de extrema importância para a manutenção dos processos (físicos e bióticos) dependentes da água. Os processos de infiltração e percolação devem ser preservados considerando uma área que é variável e individualmente estabelecida.

Os processos de geração de sedimentos autóctones, gerados a partir do interior da caverna, foram estabelecidos na área do entorno dos processos espeleogenéticos. Já a sedimentação alóctone provém do exterior e serão utilizadas observações referentes ao entorno das cavidades através de características como vegetação, declividade e fluxo hídrico para determinação da área de preservação.

Os processos espeleogenéticos são extremamente lentos na escala de tempo de observação humana, portanto os estudos consideraram os agentes hídricos, que são os principais catalizadores da espeleogênese, para definição de área de preservação da dinâmica espeleogenética.

O entorno das cavidades é marcado pela ocorrência de vegetação de campo rupestre, composta por espécies arbóreas arbustivas e gramíneas, com predomínio de vegetação arbórea arbustiva nas entradas, com grande importância no aporte de substratos orgânicos para o interior das mesmas.

A caracterização da fauna cavernícola da área estudada de uma forma geral é formada por espécies generalistas, que possuem tolerância em explorar tanto o interior das cavidades quanto o meio epígeo. Entretanto a presença de espécies troglomórficas bem distribuídas em diversas cavidades indicam que elas apresentam características típicas do ambiente subterrâneo como estabilidade ambiental, zonas afóticas e baixa disponibilidade de recursos tróficos. No tocante a fauna de vertebrados, foi possível observar anfíbios e diversos vestígios do uso destas cavidades por este grupo.

A determinação da área de proteção necessária para a preservação do contexto natural deve ser realizada individualmente para cada sítio espeleológico e sendo consideradas as molduras paisagísticas proporcionadas pela vegetação do entorno.

A demarcação dos limites hidrológicos foram traçados tendo como referência as cotas altimétricas que representam o limite entre as áreas de maior e menor declividade, tendo em vista que os processos de infiltração se dão com mais



intensidade nas áreas de menor declividade, e quando pertinente, os divisores de água identificados no entorno das cavidades, determinaram o limite da rede de drenagem e área de captação da microbacia das mesmas.

O contexto biótico foi realizado com base nos atributos bioespeleológicos tratados a seguir: a) As cavidades em estudo são essencialmente secas e a ausência de sistema de drenagem subterrâneo, aliado à distância existente entre as mesmas, dificulta e até mesmo impossibilita a conectividade subterrânea, fato este comprovado, através da baixa similaridade entre a composição faunística das cavidades. b) Diante dos resultados do estudo infere-se que a contribuição de troglóxenos no aporte de nutrientes é muito significativa, constatou-se o uso em três cavidades e residência em outras três. c) Todas as cavidades apresentaram contribuição de acidentais no aporte de nutrientes. d) Observaram-se em todas as cavidades sistemas radiculares e, sua contribuição no aporte de nutrientes, visto existirem a presença da fauna acidental e de troglóxenos no aporte de nutrientes das cavidades e ausência de conectividade subterrânea.

O contexto natural delimitado foi representado pela moldura proporcionada pela vegetação no entorno da entrada e sobre a área da projeção da cavidade, sendo os seus limites definidos com base em aferições realizadas em campo, visando demarcar a continuidade do fragmento vegetacional e a similaridade da fitofisionomia delimitada.

O contexto hidrológico delimitado foi realizado com base no levantamento topográfico de detalhe da área do empreendimento Sua demarcação final ocorreu após aferição em campo, da declividade do terreno no entorno da cavidade, que se deu com o intuito de propiciar a continuidade dos processos de infiltração e percolação de águas pluviais.

No contexto biótico considerou-se o limite proposto para o contexto natural, devido a ausência de conectividade do sistema subterrâneo, da pouca expressividade das contribuições acidentais e a parcial contribuição de troglóxenos no aporte de nutrientes das cavidades.

A área de influência real considerou a vegetação da entrada da cavidade, que proporcionará a proteção da entrada e o aporte de nutrientes provenientes da flora e fauna locais, e a vegetação localizada na área da projeção da cavidade, que além de auxiliar o aporte de nutrientes, também tem a função de proteger a cavidade e atuar nos processos de infiltração e percolação das águas pluviais.

As cavidades estudadas foram agrupadas adotando-se critérios de proximidade física entre elas e considerando sua inserção numa mesma unidade paisagística, ficando subdivididas em setores:

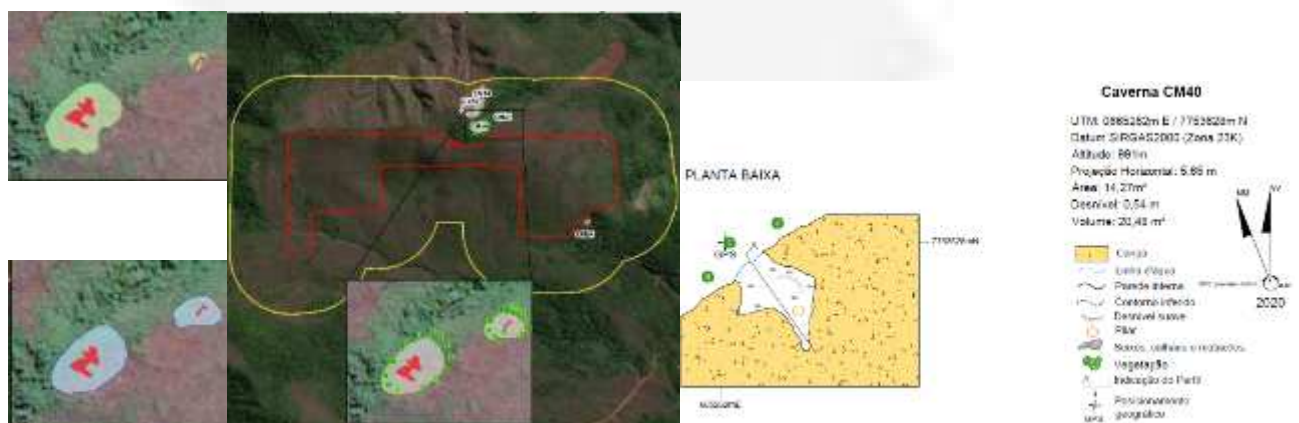


Setor I – composto pela cavidade CM24 localizada na porção sudeste da AE (entorno de 250 metros da ADA). A área de influência real da cavidade CM24 apresenta 0,0568 de hectares de extensão.



Figura 09 – mapa do contexto natural (primeira em cima) e do contexto hidrológico (primeira em baixo) e Área de influência real (segunda e terceira) da cavidade Setor I, Adendo EIA/RIMA Cota.

Setor II – composto pelas cavidades CM40, CM41 e CM46, localizadas na porção norte da AE (entorno de 250 metros da ADA), considerando também a carapaça de canga que recobre grande parte da área. Sendo apresentado um contexto para as cavidades CM40 e CM41, devido à proximidade entre as mesmas, e outro para a cavidade CM46, devido à sua distância em relação as outras (cerca de 100), e pelo fato de ter sido constatada em campo, diferença na fitofisionomia do fragmento entre os contextos apresentados. Os contextos hidrológicos delimitados foram individualizados pelos mesmos motivos que o contexto natural (distância e diferença fitofisionômica) além de declividade local distintas. A área de influência real das cavidades CM40 e CM41 apresenta 0,0974 hectares de extensão. Assim como a área de influência real da cavidade CM46, que apresenta 0,2909 hectares em virtude da grande projeção da área da cavidade.



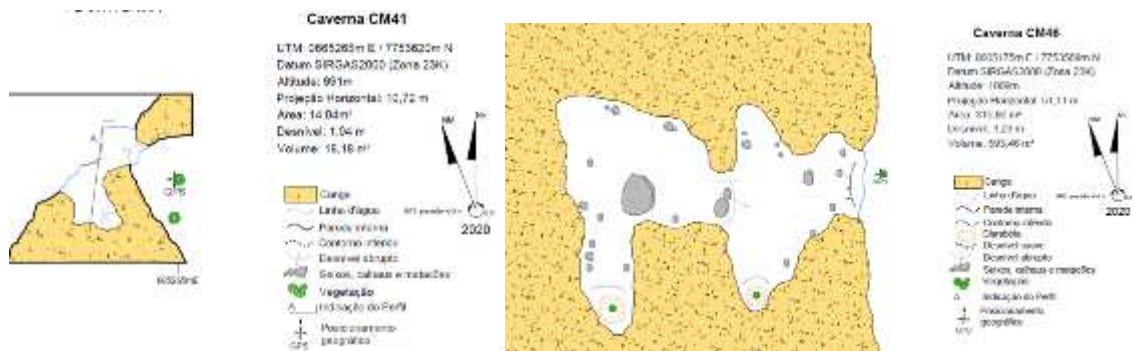
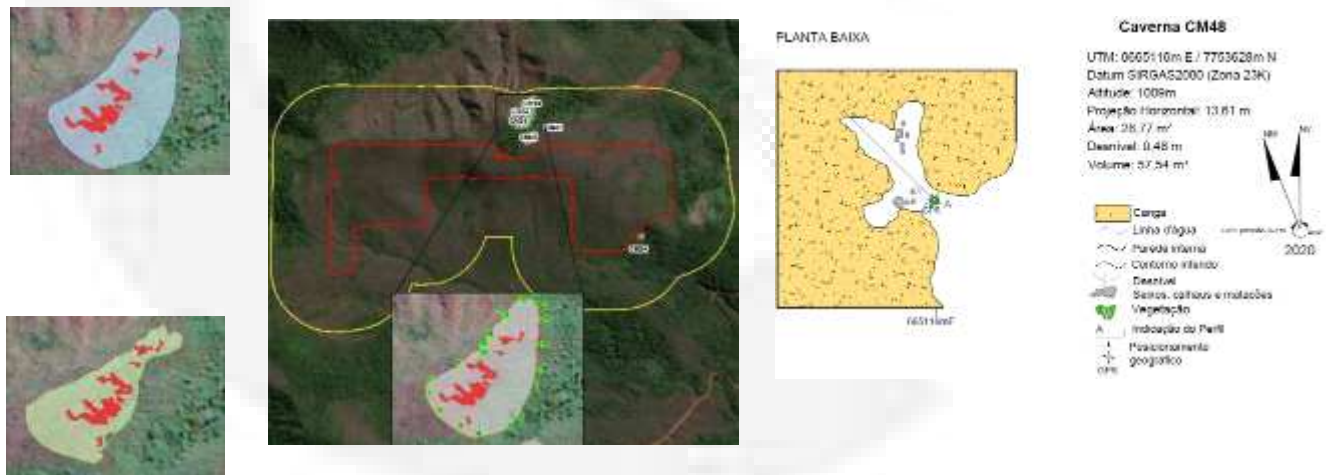


Figura 10 – mapa do contexto natural (primeira em cima) e do contexto hidrológico (primeira em baixo) e Área de influência real (demais) da cavidade Setor II, Adendo EIA/RIMA Cota.

Setor III – composto pelas cavidades CM48, CM50, CM51, CM52, CM54, CM55 e CM56, localizadas na porção norte da AE (entorno de 250 metros da ADA). O contexto natural foi adicionado uma porção da carapaça de canga que recobre grande parte da área e abriga a vegetação de porte arbustivo do entorno das clarabóias e entradas secundárias das cavidades. Devido à grande projeção das cavidades CM51 e CM52, e à proximidade entre as cavidades, optou-se por apresentar um único contexto. A área de influência real das cavidades apresenta 0,9894 de hectares de extensão, uma vez que a entrada principal das mesmas está inserida na borda da canga.



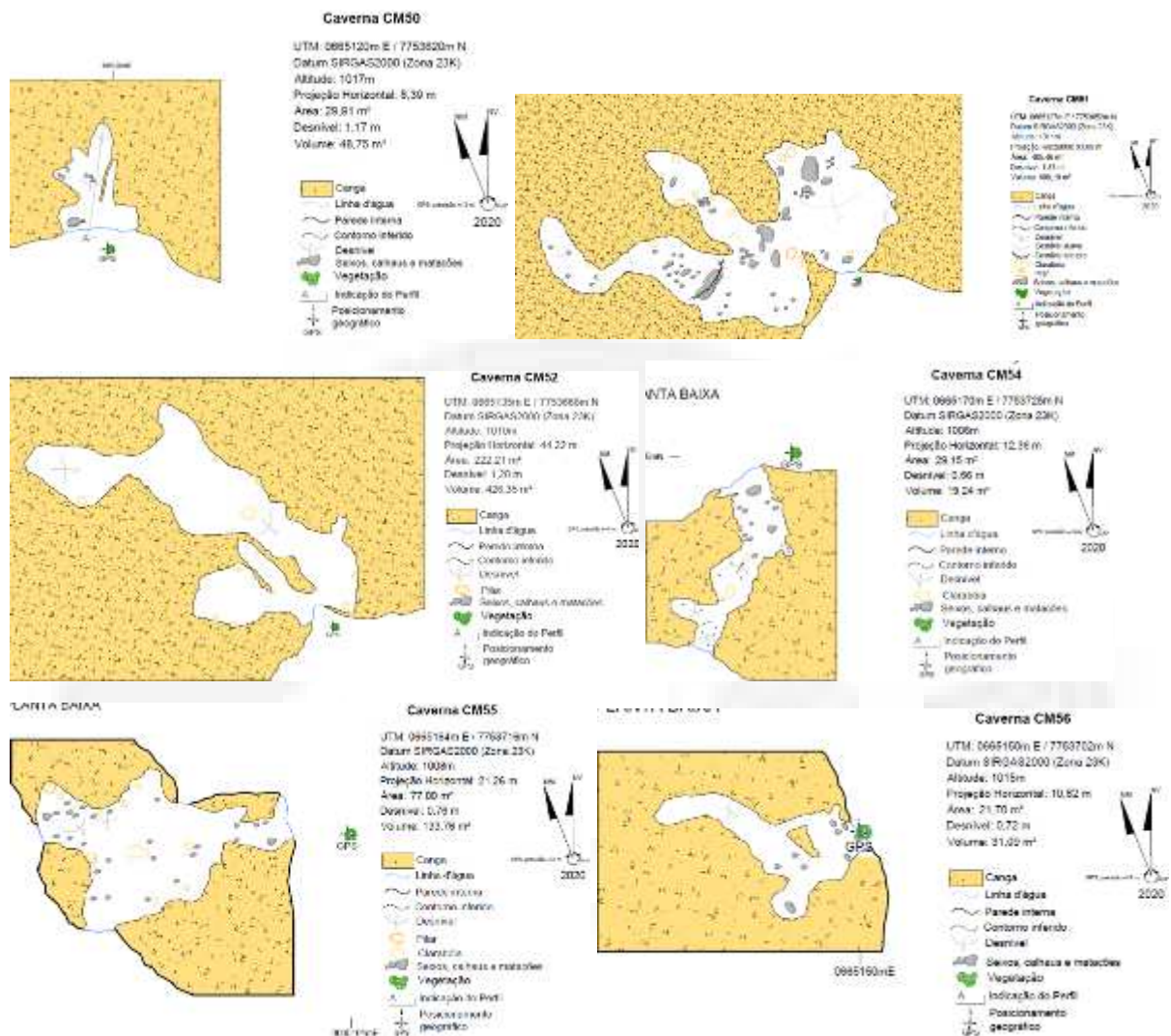


Figura 11 – mapa do contexto natural (primeira em cima) e do contexto hidrológico (primeira em baixo) e Área de influência real (demais) da cavidade Setor III, Adendo EIA/RIMA Cota.

A área de influência proposta para as cavidades adotou os preceitos neste estudo e recomendados pelo CECAV (2013). A avaliação de impactos realizada considerando a área de influência inicial das cavidades como a poligonal formada pela projeção das mesmas, acrescidas de um entorno de 250 metros, apontou a ocorrência potencial de **impactos reversíveis** nas mesmas, sendo que os mesmos não apresentaram incidência direta sobre as cavidades. Com a proposição das áreas de influência real das onze cavidades analisadas, anula-se a ocorrência, mesmo que potencial, de impactos negativos sobre as cavidades, assegurando-se a integridade física e manutenção do ecossistema cavernícola das mesmas.

3.1.4 Estudo da relevância do patrimônio espeleológico



Foi apresentado estudo de relevância do patrimônio espeleológico identificado no entorno de 250 metros da área do Projeto Mina do Cota, de acordo com a Instrução Normativa MMA nº 02/2017 e procedimentos definidos no Decreto nº 6.640, de 07 de novembro de 2008. Foi emitida ART da Geóloga Jussara Aparecida de Sousa, nº 5985482, referente aos estudos de relevância. Para compor os estudos foram realizadas vistorias abrangendo a estação seca e chuvosa nas onze cavernas, foram apresentados levantamentos bibliográficos, metodologias específicas, tratamento de dados, caracterização da área e das cavidades. A imagem abaixo apresenta os resultados da espeleometria das cavidades analisadas:

CAVIDADE	UTM E	UTM N	ALT.	PH (m)	DESNÍVEL (m)	ÁREA (m ²)	VOLUME (m ³)
CM24	665634	7753157	904	6,41	0,29	50,17	35,30
CM40	665264	7753628	990	5,65	0,54	14,27	20,48
CM41	665266	7753621	998	10,72	1,04	14,04	18,18
CM46	665176	7753590	1010	51,11	1,23	315,80	593,46
CM48	665114	7753628	1019	13,61	0,48	28,77	57,54
CM50	665128	7753658	1016	8,9	1,17	29,91	48,75
CM51	665126	7753651	1007	91,69	1,83	405,46	608,19
CM52	665132	7753662	1008	44,22	1,20	222,21	426,35
CM54	665168	7753723	1009	12,36	0,56	29,15	19,24
CM55	665160	7753714	1011	21,26	0,76	77,00	133,76
CM56	665149	7753703	1013	10,62	0,72	21,70	31,09

Figura 12 – coordenadas e espeleometria das cavidades analisadas.

Do diagnóstico geoespeleológico, as onze cavidades apresentaram sedimentação química representada por crostas e coraloides, havendo predominância de crostas ferruginosas de cor branca. Entre os coraloides, foram registrados do tipo agulha, de cor cinza a cinza esbranquiçada, com dimensões milimétricas a centimétricas e, de pontas arredondadas e cor marrom, com dimensões que vão de poucos milímetros a cerca de 3 cm. Em apenas uma cavidade, a CM52, foi registrada a ocorrência de espeleotema do tipo canudo, estando o mesmo associado a uma porção com intenso gotejamento. Com relação à granulometria, há o predomínio de depósitos contendo preferencialmente seixos. Em todas as cavidades foram observados sedimentos finos de granulometria variando de silte a argila, que podem ser originados de contribuição alóctone.

Não foi registrada a presença de drenagem subterrânea e/ou lago nos levantamentos realizados. Foi observado processo de percolação na estação chuvosa, através de vestígios ou o gotejamento em todas as cavidades, exceto a cavidade CM54.

A espeleometria, projeção horizontal das cavidades, variou entre 5,45 e 91,69 metros.



Foram registrados pilares em seis das cavidades analisadas, constituídos por canga e dispostos de forma vertical na estrutura da caverna, ocasionando a formação de passagens laterais. Ocorreram clarabóias nas cavidades CM46, CM51, CM54 e CM55, em locais onde o pacote de rocha acima da caverna é pouco espesso, contribuindo assim para que processos de abatimento gerem pequenas aberturas no teto. Dentre as estruturas com maior persistência registradas, pode-se citar o bandamento reliquiar das cangas estruturadas e os planos de fraturamentos e fissuras. A cavidade CM51 apresentou uma estrutura de formato elíptico similar a uma bell hole.

A formação dessas cavernas não há possibilidade de ter influência com outras cavernas ou como um sistema, do ponto de vista físico. Estas se desenvolveram em meio não saturado e próximo à superfície, sendo predominantemente secas, ou seja, não ocorrem indícios que possam caracterizar uma dinâmica hídrica na forma de um sistema.

Não foram observados indícios de presença humana, através de registros diretos ou indiretos, que atribuísse a ocorrência de visita pública nas mesmas.

Do diagnóstico bioespeleológico, nas onze cavidades amostradas, alocadas dentro da área de estudo, foram registrados um total de 2216 espécimes de invertebrados distribuídos em 215 morfoespécies pertencentes aos grupos Annelida, Arthropoda e Crustacea. Dentre as classes amostradas, as mais representativas foram Insecta com 48,78% (1081 espécimes) da fauna de invertebrados amostrada, Arachnida, com 27,12% (601 indivíduos) e Entognatha com 20,58% (456 organismos).

A partir dos dados obtidos no levantamento, é possível afirmar que as cavidades possuem dentre seus principais representantes da fauna de invertebrados, espécies comumente encontradas em ambientes subterrâneos de todo Brasil.

Dos vertebrados, nove cavernas apresentaram algum grau de utilização por quirópteros (morcegos) de uso constante ou esporádico. No total, foram contabilizados 123 indivíduos (adultos e filhotes) pertencentes a sete espécies. A contagem foi estabelecida pela visualização e captura.

A classificação do uso deu-se através da observação direta dos quirópteros ou vestígios deixados pelos mesmos, tais como manchas de guano (fresco ou antigo), restos mortais e/ou restos alimentares.

A partir dos dados de riqueza e abundância concluiu-se que CM51, CM52 e CM46 são as cavidades que possuem a maior importância para conservação da fauna de morcegos do local. Este resultado está relacionado com o fato destas serem as maiores cavidades localizadas na área. Estudos mostram que cavernas maiores apresentam baixas variações ambientais e alta disponibilidade e diversidade de



microhabitats para a ocorrência de mais de uma espécie de quiróptero. Além disto, as três cavidades foram classificadas como de uso constante pela quiropterofauna.

Dentre as espécies amostradas a mais abundante foi *Anoura caudifer* com 69 espécimes amostradas seguido de *Desmodus rotundos* com 16 e *Mimon benettii* com 14. As demais foram identificadas como *Carollia perspicillata*, *Pygoderma bilabiatum*, *Diphylla ecaudata* e *Micronycteris microtis*. Esta última tem sido documentada como fortemente associada ao carste ferruginoso, como rara e de ter fidelidade ao abrigo, sendo importante alvo de estudo para projetos de conservação. Duas tem hábito hematófago, duas tem hábito insetívoro, duas tem hábito primariamente frugívoro e uma tem hábito primariamente nectarívoro.

Outros vertebrados, somente anfíbios, foram registrados durante a campanha de campo fazendo uso de nove cavidades: *Haddadus binonatus*, *Rhinella crucifer*, *Scinax fuscovarius*, *Ischnocnema cf. juipoca*, *Rhinella* sp., Bufonidae sp., Anura sp..

Somando-se vertebrados e invertebrados, foi obtida uma riqueza total de 228 morfoespécies distribuídas entre as onze cavidades conforme apresentado abaixo:

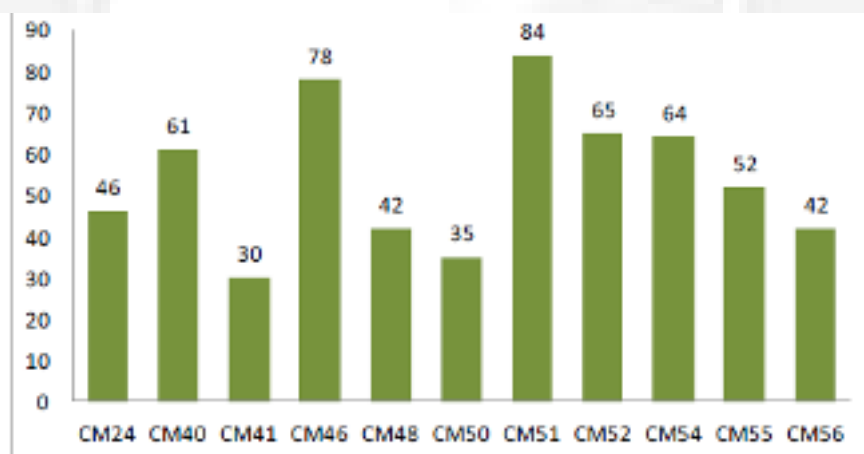


Figura 13 - Riqueza de morfoespécies por cavidade na área estudada, Adendo EIA/RIMA Cota.

Observou-se que as cavidades com maior riqueza são as que apresentaram um sistema cavernícola mais complexo tanto no microclima quanto no aporte energético; já as com menor riqueza aquelas que possuem menores dimensões e muito contato com o meio epígeo. A riqueza média apresentada para as cavidades do estudo foi de 54.35 +/- 17,45. A partir do valor médio obtido, as cavidades foram classificadas com alto, médio ou baixo valor de riqueza conforme os parâmetros estabelecidos pela IN 02/2017. As cavidades da área podem ser divididas em quatro grupos em função de sua riqueza:



Cavernas com elevada riqueza (CM46 e CM51): Apresentam um sistema cavernícola mais complexo e alta concentração de substratos orgânicos, principalmente em função da presença de guano.

Cavernas classificadas com riqueza média que aproximam do valor máximo (CM52, CM54, CM40): Apresentam um sistema cavernícola complexo, porém com uma menor concentração e variedade de substratos orgânicos (CM52) ou apresentam um sistema simples com maior quantidade de substrato orgânico em função das amplas áreas de entrada (CM40 e CM54).

Cavernas classificadas com riqueza média (CM24, CM48, CM55 e CM56): Apresentam um sistema cavernícola simplificado e com dimensões menores ou dimensões médias com menor complexidade e pouca quantidade de aporte energético.

Cavernas classificadas com baixa riqueza (CM41 e CM50): Apresentam pequenas dimensões, um sistema cavernícola simples com pouco aporte energético.

Ao longo de todo estudo foram registrados um total de 2356 espécimes distribuídos entre as onze cavidades. A abundância total nas cavidades apresentou uma grande diferença, variando entre 429 espécimes na CM46 e 58 na CM41. Além da CM46, também se destacam por suas elevadas abundâncias as cavidades CM51 e CM52, com 382 e 372 espécimes registrados, respectivamente. Esta elevada quantidade de espécimes registrados nestas cavernas está relacionada com suas dimensões, uma vez que cavidades maiores apresentam uma maior quantidade de microhabitats capazes de suportar uma maior quantidade de indivíduos.

O índice de diversidade de Shannon não seguiu o mesmo padrão de distribuição que os valores de riqueza obtidos para as cavidades mais ricas, uma vez que estas não apresentaram índices muito acima das outras. Isto ocorreu em função da alta dominância de determinados táxons para as cavidades CM46 e CM51, o que diminui a equitabilidade e conseqüentemente os índices de diversidade nessas cavidades.

Esta diferença entre os valores de riqueza, abundância e diversidade também pode ser observada na classificação das cavidades, onde uma cavidade caracterizada com alta riqueza apresentou apenas diversidade média (CM46) e cavidades classificadas com riqueza baixa, também apresentaram diversidade média (CM41). A diversidade alfa (Shannon) média apresentada para as cavidades do estudo foi de 3,225 +/- 0,279. A partir do valor médio obtido, as cavidades foram classificadas com alto, médio ou baixo valor de diversidade conforme os parâmetros estabelecidos pela IN 02/2017. Esta classificação é apresentada abaixo.



Cavidade	Índice de Shannon	Classificação
CM24	3.276	Média
CM40	3.311	Média
CM41	3.135	Média
CM46	3.357	Média
CM48	2.67	Baixa
CM50	2.799	Baixa
CM51	3.569	Alta
CM52	3.325	Média
CM54	3.135	Média
CM55	3.515	Alta
CM56	3.405	Média

Figura 14 – Classificação das cavidades em função do valor da diversidade.

Na curva de acumulação, IC +/- 21,63, não ocorreu estabilização, o estimador calculado foi numa ocorrência de 333,45 espécies enquanto que a realidade amostral foi de 228 registros para as cavidades. Porém este resultado já era esperado por se tratar da contribuição constante de espécies acidentais e troglófilas registradas e, o fato da região ser Neotropical.

Foi apresentado o dendograma de similaridade com correlação cofenética de 0,6474, o que mostra que as cavernas analisadas não apresentaram alta similaridade, devido a contribuição das espécies acidentais e troglóxenas.

Dentre todos os espécimes registrados, apenas oito espécimes distribuídos em dois táxons apresentaram características troglomórficas, como ausência de olhos e despigmentação: *Chtoniidae sp.1* e *Cryptops sp.*

Não foram registradas espécies ameaçadas de extinção em qualquer grau, em âmbito estadual (COPAM, 2010), Nacional (MMA, 2014 e ICMBio, 2018) e Global (IUCN, 2020). Não foram registradas espécies invasoras e espécies exóticas. Não foram registradas espécies com o comportamento de migratório.

Uma espécie foi registrada como indicadora ambiental, é o morcego *Micronycteris microtis*, representante da subfamília Phyllostominae. Os filostomíneos em especial desaparecem de áreas perturbadas provavelmente por terem especializações particulares, como por exemplo, a dieta (alguns são exclusivamente carnívoros e outros são insetívoros), ou tipos de abrigo - algumas espécies preferem folhas de plantas do gênero Heliconias, outros buracos em árvores, outras folhas grandes, outras cavernas (FENTON, 1992). Alterações de algumas características no ambiente podem afetar diretamente na escolha desses animais pelos locais onde farão uso de abrigo, ou parte de sua área de alimentação.

As espécies insetívoras como *Micronycteris microtis* e *Mimon benettii*, desempenham importante função ecossistêmica no controle populacional de insetos e conseqüentemente nos serviços prestados como controle de pragas e vetores. As



espécies de morcegos frugívoros, como *C. perspicillata* e *P. bilabiatum* desempenham um papel importante na dispersão de frutos. Dentre as espécies que oferecem risco epidemiológico, as espécies hematófagas de morcegos, *Desmodus rotundus* e *Diphylla ecaudata* são considerados importantes vetores de doenças entre mamíferos ao se alimentar de seu sangue (REIS et al., 2007). Além disso, a presença de guano de morcegos em grande parte das cavidades pode sugerir uma potencial presença do fungo *Histoplasma capsulatum*, causador da histoplasmose.

Dos invertebrados, as únicas espécies de importância média registradas foram as aranhas da família Sicariidae e os escorpiões da espécie *Tityus serrulatus*, devido às picadas venenosas em humanos.

3.1.5 Análise da Relevância

Após a síntese dos estudos, a análise da relevância das cavernas foi obtida através dos atributos presentes na Instrução Normativa MMA nº 02/2017.

- Análise do grau de relevância máximo: As cavernas analisadas não apresentaram nenhuma particularidade quanto aos seus processos genéticos ou evolutivos; a morfologia das cavernas também não apresentou excepcionalidade; as dimensões das cavernas não são notáveis em extensão, área e/ou volume; não foram registrados espeleotemas únicos; as cavernas não estão em isolamento geográfico; não foram encontradas espécies em extinção; nenhuma das cavidades contempladas foi considerada habitat para populações geneticamente viáveis de espécies de troglóbios endêmicos ou relictos; não foram encontradas interações ecológicas únicas; não houve identificação de nenhum vestígio arqueológico nas cavidades e/ou em seu entorno; porém, houve registro de habitat de troglóbio raro.

A *Cryptops* sp.1 foi considerada troglóbia rara, tendo ocorrido em três cavidades distantes menos de 500 m umas das outras. Por isso as cavidades CM46, CM56 e CM48 foram consideradas como de relevância máxima.

		Crítérios	CM46	CM48	CM56
BIÓTICOS	I	Abrigo essencial para a preservação de populações geneticamente viáveis de espécies animais em risco de extinção, constantes de listas oficiais	Ausência	Ausência	Ausência
	II	Habitat para a preservação de populações geneticamente viáveis de espécies de troglóbios endêmicos ou relictos	Ausência	Ausência	Ausência
	III	Habitat de troglóbio raro	Presença	Presença	Presença
	IV	Interações ecológicas únicas	Ausência	Ausência	Ausência

Figura 15 – Atributos para análise de relevância Máxima segundo Art. 3º, IN 02/2017.

- Análise do grau de relevância sob enfoque local:



Relacionado ao ecossistema cavernícola não foram registradas populações consideradas de excepcional tamanho em nenhuma das cavidades; não foram registradas populações de espécies migratórias; foram registrados ninhos nas cavidades CM48 e CM51; foram registradas população residente de quirópteros nas cavidades CM40, CM46, CM51, CM52, CM54 e CM55; foi registrada presença de populações estabelecidas de espécies com função ecológica importante nas cavidades CM40, CM46, CM51, CM52, CM54 e CM55.

Cavidade	Espécie	N	Guilta	Vestígios	
				Chuva	Seca
CM40	<i>Anoura caudifer</i>	5	Nectarívora	Guano frugívoro/insetívoro	Guano frugívoro/insetívoro
	<i>Anoura caudifer</i>	3	Nectarívora		
CM46	<i>Desmодus rotundus</i>	15	Hematófaga	Guano frugívoro/insetívoro/hematófago	Guano frugívoro/insetívoro/hematófago
	<i>Diphylla ecaudata</i>	2	Hematófaga		
	<i>Miomus harrisi</i>	14	Insetívora		
CM51	<i>Anoura caudifer</i>	50	Nectarívora	Guano frugívoro/insetívoro/hematófago	Guano insetívoro/hematófago
	<i>Desmодus rotundus</i>	1	Hematófaga		
	<i>Microonycteris microrota</i>	10	Insetívora		
CM52	<i>Anoura caudifer</i>	15	Nectarívora	Guano frugívoro/insetívoro/hematófago	Guano frugívoro/insetívoro
	<i>Carollia perspicillata</i>	5	Frugívora		
CM54	<i>Carollia perspicillata</i>	1	Frugívora	Guano frugívoro	Guano frugívoro/insetívoro/hematófago
CM55	<i>Carollia perspicillata</i>	6	Frugívora	Guano frugívoro/insetívoro	Guano frugívoro/insetívoro
	<i>Anoura caudifer</i>	1	Nectarívora		

Figura 16 – Espécies estabelecidas com função ecológica importante encontradas nas cavernas amostradas.

Relacionado à ocorrência de espécies, houve registro de táxon ainda não descrito, o *Tupirinna sp.n*, na cavidade CM40; foram registrados espécimes troglomórficos nas cavidades CM24, CM46, CM48, CM51 e CM56, considerando todos os troglóbios; foram registradas espécies troglóxenas obrigatórias, os morcegos considerados essencialmente cavernícolas (*Diphylla ecaudata* e *Anoura caudifer*) presentes nas cavidades CM40, CM46, CM51, CM52 e CM55.

Relacionados a sedimentação química e clástica, não houve diversidade de espeleotemas ou processo de deposição (depósitos químicos); nenhuma cavidade apresentou configuração notável dos espelotemas; nenhuma cavidade apresentou sedimentação clástica ou química com interesse ou importância científica ou didática.

Relacionado à hidrologia, apenas a cavidade CM54 não apresentou presença de água percolada; e nenhuma apresentou presença de água de condensação.

Relacionado à espeleometria, utilizando como unidade geomorfológica comparativa o anticlinal Mariana, a projeção horizontal foi alta em 06 cavidades, 03 apresentaram média e 02 apresentaram baixa; a área teve o mesmo resultado que a projeção horizontal; quanto ao desnível 04 apresentam alto, 07 apresentaram baixo e; o volume foi alto em 04 cavidades, 05 apresentaram médio e 02 apresentaram baixo.

Relacionado à interesse científico, foi registrada uma localidade tipo na CM40, onde foi encontrada uma espécie nova de Araneae (*Tupirinna sp.n*); nenhuma cavidade



apresentou registros paleontológicos; a cavidade CM51 apresentou estrutura geológica de interesse científico.

Relacionado aos geossistemas, nenhuma das cavidades analisadas apresentou alta influência sobre o sistema cárstico, sendo todas classificadas como de baixa influência; não há inter-relação das cavidades com alguma de relevância máxima, as cavidades consideradas de relevância máxima CM46, CM48 e CM 56 estão distantes entre si.

Dos registros histórico-culturais e socioeconômicos, as cavidades foram classificadas como “sem reconhecimento” de valor estético / cênico e; nenhuma apresentou visita pública.

- Análise do grau de relevância sob enfoque regional:

Relacionado sobre o enfoque cavernícola, não houve presença de composição singular da fauna; não teve presença de singularidade dos elementos faunísticos da cavidade; as cavidades CM46 e CM51 apresentaram alta riqueza de espécies, CM41 e CM50 apresentaram baixa e as demais tiveram média; as cavidades CM51 e CM55 apresentaram alta diversidade de espécies, CM48 e CM50 tiveram baixa e as demais apresentaram média.

Relacionado a ocorrência de espécies, não houve presença de espécie rara; houve presença de troglóbio não raro, endêmico ou relictio - táxon Chthoniidae sp.1, nas cavidades CM24, CM48 e CM51.

Relacionado a espeleometria, considerando a mesma unidade espeleológica, 06 apresentam média projeção horizontal e 05 baixa projeção horizontal; sobre a área 06 apresentam alta, 03 média e 02 baixa área; sobre o desnível 01 apresenta alto, 08 apresentam médio e 03 apresentam baixo desnível; e sobre volume, 02 apresentam alto, 08 apresentaram médio e 01 apresentou baixo volume.

Relacionado à hidrologia, não houve presença de drenagem subterrânea ou de lago.

A imagem do quadro a seguir apresenta os atributos considerados significativos para a avaliação do grau de relevância das cavidades, conforme Art.4º, §1º e 2º:



Quadro 11.1 – Atributos considerados significativos sob enfoque local.

CAVIDADES	Emissão Cavernícola	Ocorrência de Espécies	Sedimentação química e clástica	Hidrologia	Espeleometria	Interesse científico	Geossistemas	Histórico-cultural e socioeconômico	IMPORTÂNCIA
CM24	Verde	Verde	Vermelho	Verde	Verde	Verde	Vermelho	Vermelho	Significativa
CM40	Verde	Verde	Vermelho	Verde	Verde	Verde	Vermelho	Vermelho	Acentuada
CM41	Verde	Verde	Vermelho	Verde	Verde	Verde	Vermelho	Vermelho	Significativa
CM46	Verde	Verde	Vermelho	Verde	Verde	Verde	Vermelho	Vermelho	Acentuada
CM48	Verde	Verde	Vermelho	Verde	Verde	Verde	Vermelho	Vermelho	Significativa
CM50	Verde	Verde	Vermelho	Verde	Verde	Verde	Vermelho	Vermelho	Significativa
CM51	Verde	Verde	Vermelho	Verde	Verde	Verde	Vermelho	Vermelho	Acentuada
CM52	Verde	Verde	Vermelho	Verde	Verde	Verde	Vermelho	Vermelho	Acentuada
CM54	Verde	Verde	Vermelho	Verde	Verde	Verde	Vermelho	Vermelho	Significativa
CM55	Verde	Verde	Vermelho	Verde	Verde	Verde	Vermelho	Vermelho	Acentuada
CM56	Verde	Verde	Vermelho	Verde	Verde	Verde	Vermelho	Vermelho	Significativa

Quadro 11.2- Atributos considerados significativos sob enfoque regional.

CAVIDADES	Ecosistema Cavernícola	Ocorrência de Espécies	Espeleometria	Hidrologia	IMPORTÂNCIA
CM24	Verde	Verde	Vermelho	Vermelho	Acentuada
CM40	Verde	Verde	Vermelho	Vermelho	Significativa
CM41	Verde	Verde	Vermelho	Vermelho	Baixa
CM46	Verde	Verde	Vermelho	Vermelho	Acentuada
CM48	Verde	Verde	Vermelho	Vermelho	Acentuada
CM50	Verde	Verde	Vermelho	Vermelho	Baixa
CM51	Verde	Verde	Vermelho	Vermelho	Acentuada
CM52	Verde	Verde	Vermelho	Vermelho	Acentuada
CM54	Verde	Verde	Vermelho	Vermelho	Significativa
CM55	Verde	Verde	Vermelho	Vermelho	Significativa
CM56	Verde	Verde	Vermelho	Vermelho	Significativa

Figura 17 – Atributos significativos (vermelho) e não significativo (verde) com enfoque local e regional.

A imagem do Quadro a seguir, apresenta a análise final para definição do grau de relevância das cavidades, de acordo com a metodologia apontada na IN nº 02/2017.

CAVIDADE	ENFOQUE LOCAL	ENFOQUE REGIONAL	RELEVÂNCIA
CM24	Significativa	Acentuada	Alta
CM40	Acentuada	Significativa	Alta
CM41	Significativa	Baixa	Baixa
CM46	Acentuada	Acentuada	Máxima
CM48	Significativa	Acentuada	Máxima
CM50	Significativa	Baixa	Baixa
CM51	Acentuada	Acentuada	Alta
CM52	Acentuada	Acentuada	Alta
CM54	Significativa	Significativa	Média
CM55	Acentuada	Significativa	Alta
CM56	Significativa	Significativa	Máxima

Figura 18 – Grau de relevância das cavidades da Cota.



Os estudos apontaram impactos reversíveis no entorno das cavidades e não haverá supressão de nenhuma cavidade, portanto não será aplicada compensação espeleológica por impactos negativos irreversíveis ou supressão em cavidades naturais subterrâneas.

Foi apresentada autorização de manejo de fauna nº 424.042/2019, declaração de aceite de material zoológico e comprovante de cadastro das cavidades no Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas – CANIE. Porém, não foi apresentada a lista de espécimes recebidos, pois devido ao Covid-19 as instituições não receberam o material.

3.2 Unidades de conservação.

Segundo a IDE- Sisema, a propriedade está inserida numa Área de Proteção Especial Estadual Ouro Preto Mariana e próximo a Unidades de Conservação de Proteção Integral e de Uso Sustentável, mas fora de sua zona de amortecimento.

A Figura 19 abaixo mostra a localização do empreendimento em relação às áreas protegidas, sendo as mais próximas: Parque do Itacolomi, Parque Municipal das Andorinhas, Estação Ecológica de Tripuí, Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN Santuário da Serra do Caraça, Floresta do Uaimii, Área de Proteção Ambiental - APA Sul, APA Seminário Menor de Mariana, APA Cachoeira das Andorinhas e APA Municipal Carvão de Pedra.

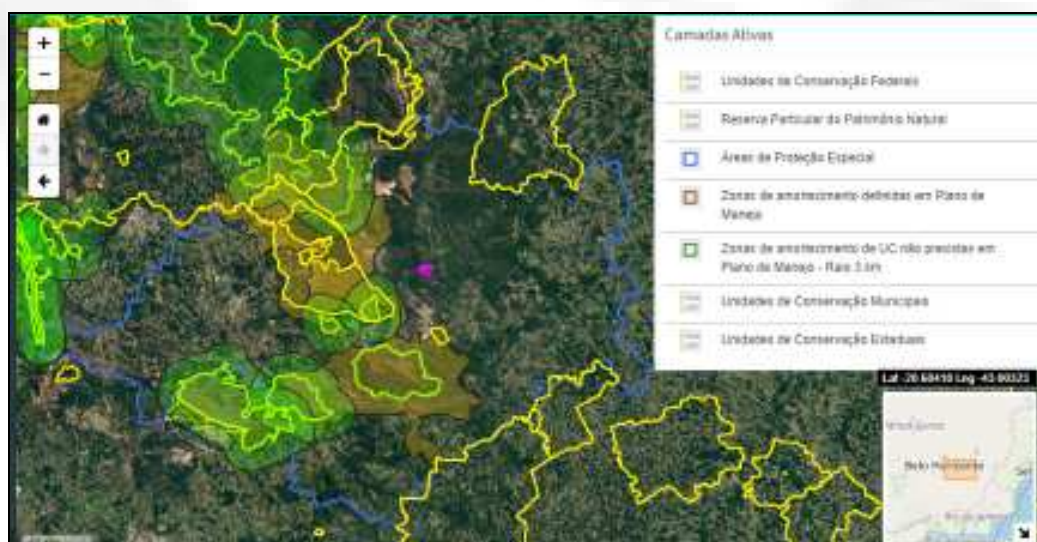


Figura 19 - Localização do empreendimento em relação as Áreas Protegidas e zonas de amortecimento (IDE-Sisema).

A Lei Federal nº 6.766, uma lei urbanística que, em 1979, deu origem à figura da Área de Proteção Especial - APE, relacionada ao parcelamento do solo urbano,



como uma possibilidade de proteção do patrimônio natural que inovava ao permitir a manutenção da ocupação humana nas áreas a serem protegidas.

Com a publicação da Lei n. 9.985/2000 (Lei do Sistema Nacional das Unidades de Conservação - SNUC) algumas APEs foram sobrepostas por Unidades de Conservação. No caso específico da APE Estadual Ouro Preto Mariana, seu uso não foi restringido, portanto não se fará a aplicação do art. 1º da Resolução Conama nº 428, de 17 de Dezembro de 2010, no qual submete o licenciamento de empreendimentos de significativo impacto ambiental a autorização do órgão responsável pela administração da UC ou, no caso das Reservas Particulares de Patrimônio Natural (RPPN), pelo órgão responsável pela sua criação.

Registra-se ainda, que Área de Proteção Especial – APE, instituída pela Lei Federal nº 6.766/1979, não consta na lista dos grupos de unidades de conservação estabelecidos pela Lei Federal 9.985/2000.

3.3 Recursos Hídricos.

O empreendimento está localizado na bacia hidrográfica do Rio Doce, sub bacia do Rio Piranga. A drenagem da área do empreendimento é realizada pelas microbacias:

Córrego do Tambor: localizado na porção sul/sudeste da área da pesquisa.

Córrego Vermelho: localizado na encosta norte da área da pesquisa.

Córrego Camargo: situa-se na porção nordeste da área da pesquisa.

Córrego do Inhamé: situa-se a noroeste da área da pesquisa.

Todos eles, com exceção do Córrego do Tambor, que desagua no Córrego do Meio, desaguam no Rio Gualaxo do Norte. Ambos são afluentes do Rio do Carmo.

No EIA protocolado junto a formalização do processo haveria consumo de água na atividade de lavagem de minério e manutenção e lavagem de veículos. Porém, o adendo ao EIA não previu essas atividades, inclusive está claramente entendido que o beneficiamento do material extraído se dará a seco. Os consumos previstos são:

Água potável para beber, que será fornecida por galões;

Higiene pessoal: 20 usuários x 100 l/usuário: 2 m³/dia;

Aspersão em pátios e vias de acesso (caminhão pipa): 30 m³/dia;

O empreendimento possui Certidão de Registro de Uso Insignificante de Recurso Hídrico nº. 225595/2020 para a captação de água no Córrego do Tambor, de 1 l/s durante 24 horas, nas coordenadas 20°18'7"S e 43°25'8"W, para finalidade de umectação e consumo humano, válida até 02/11/2023.



Pela análise da IDE-Sisema, relacionada a presença de vegetação nativa em área de recarga na sub bacia Gualaxo do Norte, pertencente a bacia hidrográfica do Rio Doce, foi verificada que a ADA não se encontra inserida nesta camada.

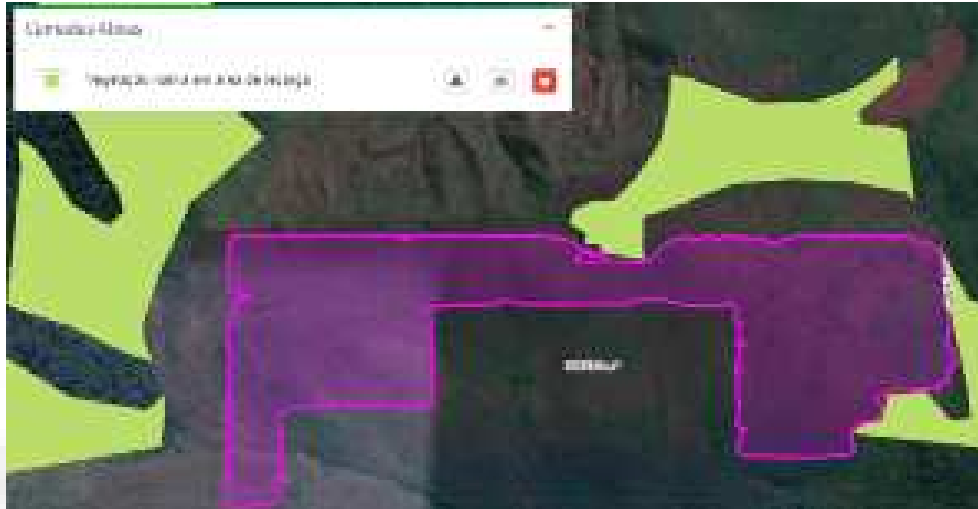


Figura 20 - ADA fora da área de recarga hídrica da sub bacia Gualaxo do Norte.

3.4 Fauna.

De acordo com o Zoneamento Ecológico Econômico inserido na IDE-Sisema, a integridade da fauna é muito alta, a prioridade para a conservação da avifauna, anfíbios e répteis é muito alta, para mastofauna é alta e para a ictiofauna e invertebrados é baixa.

Segundo os estudos, ocorreram levantamentos de campo contemplando período seco e chuvoso e pesquisa bibliográfica para o registro da fauna na área de influência da Fazenda Cidreira.

As listas usadas para verificação de ameaça de extinção foram as que se encontram publicadas na Deliberação Normativa – DN Copam n. 147/2010, Portaria do Ministério de Meio Ambiente – MMA n. 444/2014 e no Relatório da União Internacional para a Conservação da Natureza - IUCN 2017.

No levantamento das espécies de artrópodes a metodologia utilizada foi a busca ativa nas trilhas existentes, sobre o campo ferruginoso e nas bordas das formações florestais. Foram levantadas em campo 34 espécies de invertebrados, dentre eles: escorpião amarelo, aranha marrom, aranha caranguejeira, aranha armadeira, micuim, grilos, libélulas, cupim, percevejos, cigarras, borboletas, besouro, borrachudo, mosquito, saúva, mamangava, abelha e marimbondo. A espécie *Dichotomius eucranioides* (besouro-rola-bosta) encontra-se “em perigo” no MMA.

De acordo com dados secundários, foram levantadas 96 espécies de herpetofauna, sendo duas enquadradas em categoria de ameaça nacionalmente *Physalaemus*



maximus e, *Hydromedusa maximiliani* a nível global. Para o levantamento de campo dos répteis e anfíbios, a metodologia utilizada foi por busca ativa, nas trilhas existentes e por áreas úmidas. Foram levantadas as espécies: *Bufo marinus* (sapo-cururu), *Rhinella crucifer* (sapo-boi), *Hypsiboas pasdalis*, *Hypsiboas polytaenius*, *Dendropsophus nanus*, *Dendropsophus minutus*, *Scinax fuscovarius*, (todas as últimas pererecas), *Hypsiboas faber* (sapo martelo), *Leptodactylus labyrinthicus* (rã pimenta), *Physalaemus cuvieri* (rã cachorra), *Salvator merianae* (teiú), *Tropidurus torquatus* (calango preto), *Hemidactylus mabouia* (lagartixa), *Ameiva ameiva* (calango-verde), *Cnemidophorus* sp. (calanguinho), *Crotalus durissus* (cascavel) e *Philodryas olfersii* (cobra-verde). Nenhuma espécie levantada em campo encontra-se listada em categoria de ameaça. Apesar de ausentes nas listas estadual e nacional *Rhinella cruciferi*, *Dendropsophus minutus*, *Dendropsophus nanus*, *Hypsiboas albopunctatus*, *Hypsiboas faber*, *Hypsiboas polytaenius*, *Scinax fuscovarius*, *Leptodactylus labyrinthicus*, *Physalaemus cuvieri*, *Tropidurus torquatus*, *Salvator merianae* e *Crotalus durissus* encontram-se listados na IUCN como pouco preocupantes, já a espécie *Ameiva ameiva* não foi avaliada pela IUCN. Foi registrada apenas uma espécie sinérgica, sendo do grupo dos anfíbios: Rã pimenta *Leptodactylus labyrinthicus*.

A curva de rarefação de espécies ainda se encontra em ascensão, mas mostrou tendência à estabilização a partir da 13ª unidade amostral. Importante ressaltar que riqueza observada permaneceu dentro do intervalo de confiança gerado pela plataforma estatística utilizada. De acordo com estimador de riqueza Jack 1 Mean, estima-se que existe 14 espécies para região, foram registradas 13 em campo e uma apenas por meio de entrevistas. Desta forma, mesmo diante da grande probabilidade da presença de outras espécies não detectadas durante a realização do presente estudo, pode-se afirmar que os esforços despendidos foram satisfatórios.

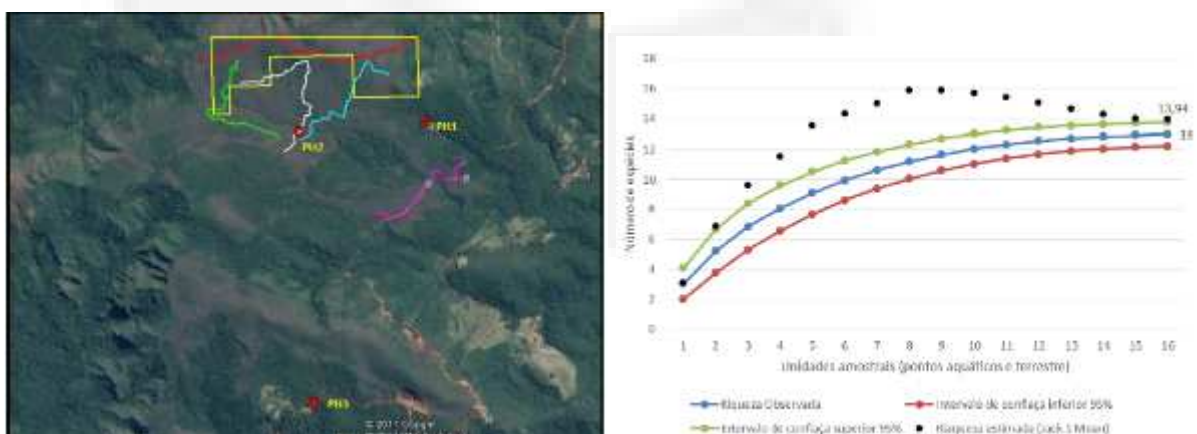


Figura 21 – Transectos e pontos usados no levantamento da herpetofauna e a curva de rarefação com base nos esforços amostrais no período chuvoso e seco, EIA Cota 2018.



Foram registradas 134 espécies de aves através de dados secundários. No trabalho de campo foram utilizadas técnicas de observação com uso de câmeras, binóculos e zoofonia e, busca por abrigos e ninhos de aves; sendo encontradas 81 espécies, dentre elas: gavião caboclo, gavião carijó, taperuçu de coleira branca, codorna, garça-branca-pequena, pinhé, caracará, quiri-quiri, urubu de cabeça vermelha, rolinha roxa, urubu-de-cabeça-preta, seriema, quero-quero, trocal, rolinha-caldo-de-feijão, juriti gemedeira, juriti pupu, rolinha-fogo-pagou, perequitão-maracanã, saci, alma-de-gato, anu-preto, anu-branco, corujinha-do-mato, coruja-buraqueira, beija-flor-de-peito-azul, beija flor cinza, beija flor vermelho, beija flor de orelha violeta, besourinho-de-bico-vermelho, beija-flor-tesoura, beija flor preto, rabo branco acanelado, bacurau, curiango do banhado, pombão, pombra trocal, João de pau, bichoita, ui pí, , rabo-branco-de-sobre-amarelo, João-bobo, tucano-toco, pica-pau-do-campo, pica-pau-anão-barrado, João-de-barro, curitié, João-teneném, maria-preta-de-penacho, tesoura, bem-te-vi, suiriri-pequeno, suiriri, risadinha, alegrinho, lavadeira-mascarada, andorinha-doméstica-grande, andorinha-do-campo, garricha, sabia-do-campo, sabiá-barranqueiro, sabiá-laranjeira, caga-sebo, bico-de-veludo, saíra-amarela, sanhaço-cinzento, sanhaço de fogo, papa mosca cinzento, guaracava de barriga amarela, maria preta de penacho, filipe, bagageiro, tucanuçu, periquito reigralha do campo, vira bosta, canário do mato, canário da terra, baiano, pipira preta, saíra amarela, corruíra, choca do nordeste, choca da mata, cambacica, pássaro-preto, trinca-ferro-verdadeiro, bico-de-pimenta, coleiro, papa-capim, tiziu, bico de veludo, tico tico rei cinza e tico-tico. Nenhuma está listada como ameaçada de extinção e não foram encontradas espécies migratórias.

Ocorreram espécies endêmicas do bioma Mata Atlântica: *Crypturellus obsoletus*, endêmicas do Brasil: *Hylophilus amaurocephalus*, *Sakesphorus cristatus* e *Aphantochroa cirrochloris* e as espécies sinérgicas: *Eupsittula aurea*, *Saltator similis*, *Penelope obscura*, *Leptotila verreauxi*, *Leptotila rufaxilla*. Houve predominância de espécies de hábitat preferencial campestre (52,6%). O estudo concluiu que a instalação e operação do empreendimento não afetará significativamente essa comunidade, fato esse embasado pelos reduzidos números referentes às espécies sensíveis às perturbações ambientais registradas, a saber: alta sensibilidade (N=0, 0%); média sensibilidade (N=11, 19,3%) e baixa sensibilidade (N=46, 80,7%). A curva de rarefação de espécies não mostrou forte tendência à estabilização, embora a riqueza observada tenha se mantido dentro do intervalo de confiança. Desta forma, pode-se afirmar que os esforços despendidos para a caracterização das áreas de influência do futuro empreendimento foram de fato satisfatórios.

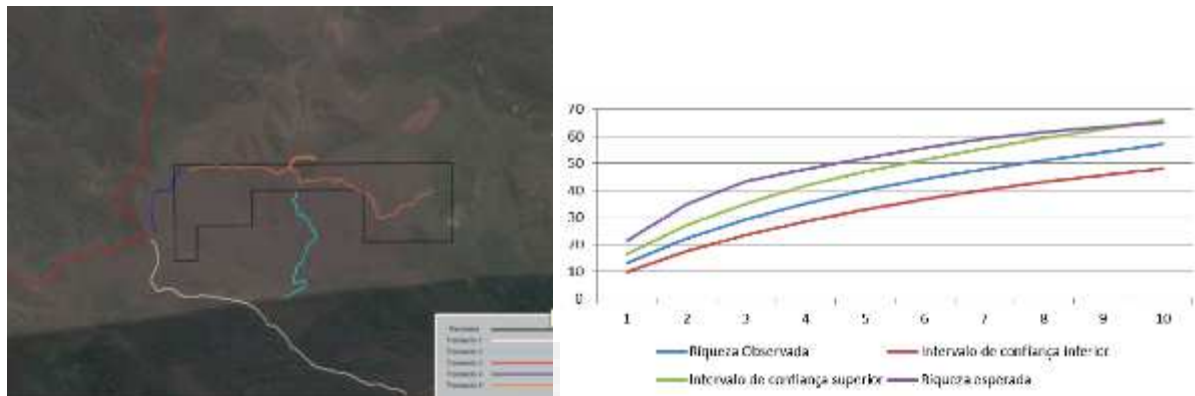


Figura 22 – localização dos 05 transectos abrangendo uma área de 39,90 hectares durante a realização do estudo da avifauna e, a curva de rarefação apresentando a riqueza encontrada e esperada, EIA Cota 2018.

Através de dados secundários, foram registradas 83 espécies da mastofauna, sendo que 16 delas encontram-se nas listas de espécies ameaçadas: *Alouatta guariba* está como “criticamente em perigo” na lista da DN Copam n. 147/2010, e “vulnerável” na Portaria do Ministério de Meio Ambiente – MMA n. 444/2014; *Chrysocyon brachyurus* é classificado como “vulnerável” nas duas listas e quase ameaçada a nível global; *Speothos venaticus* é considerada “criticamente em perigo” na lista do COPAM, “vulnerável” na lista do MMA e quase ameaçada a nível global; *Leopardus wiedii* é classificado “em perigo” de extinção na lista do COPAM, “vulnerável” na lista do MMA e quase ameaçada a nível global; *Leopardus tigrinus* é classificado “vulnerável” a nível estadual e global, “em perigo de extinção” na lista do MMA; *Puma concolor* está “vulnerável” em nível estadual e nacional; *Panthera onça* é considerada “criticamente em perigo” na listagem COPAM, “vulnerável” na listagem MMA e quase ameaçada a nível global; *Leopardus pardalis* e *Pecari tajacu* são classificados como “vulnerável” somente no COPAM; *Myrmecophaga tridactyla* é considerada “vulnerável” a extinção a nível estadual, nacional e global; *Lontra longicaulus* é considerada “vulnerável” na lista do COPAM e quase ameaçada a nível global; *Tapirus terrestris* é classificado “em perigo” na lista do COPAM e, “vulnerável” na lista do MMA e em nível global; *Trinomys moojeni* está “em perigo” pela lista do COPAM e, “vulnerável” na lista do MMA 2014 e global; *Cebus nigritus* e *Callicebus nigrifrons* são classificados como quase ameaçada (NT) em nível global (IUCN, 2017). Já nos trabalhos de campo, para a avaliação diagnóstica da mastofauna, foram realizados caminhamentos visando rastrear pegadas, busca de indícios - pêlos, fezes, carcaças, ossos e refúgios. Foram levantadas as espécies: *Didelphis albiventris* (gambá), *Dasyurus novemcinctus* (tatu galinha), *Glossophaga* sp. (morcego-beija-flor), *Tadarida brasiliensis* (morceguinho-das-casas), *Callithrix penicillata* (mico-estrela), *Callicebus nigrifrons* (sauá), *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato), *Chrysocyon brachyurus* (lobo-guará), *Leopardus pardalis* (jaguatirica), *Leopardus* sp. (gato do mato), *Sylvilagus brasiliensis* (tapiti), *Coendou prehensilis*



(ouriço-cacheiro), *Cuniculus paca* (paca), *Cavia aperea* (preá) e *Oryzomys* sp. (camundongo-do-mato). Dentre as espécies levantadas, três encontram-se ameaçadas: o Lobo guará, classificado como quase ameaçado a nível global e como Vulnerável nas listas estadual e nacional. A Jaguatirica é classificada como vulnerável em Minas Gerais e, o Sauá é considerado como quase ameaçada em nível global. Apesar de ausentes nas listas estadual e nacional; o cachorro do mato, o gambá, o tatu galinha, o sagui, o tapeti e a paca encontram-se listados na IUCN (2017) como pouco preocupantes. O gato do mato não foi avaliado. Das espécies amostradas uma é endêmica do Brasil, foi *Callithrix penicillata*.

A curva de acumulação de espécies manteve-se em crescimento gradual ao longo da amostragem, a partir 15ª unidade amostral apresenta tendência à estabilização. As riquezas observadas encontram-se dentro do intervalo de confiança. Foram registradas 10 espécies para área de estudo, e estimador (Jack 1 Mean) apontou 11, indicando que está próximo da estabilização. Desta forma, mesmo diante da probabilidade da presença de outras espécies não detectadas no presente estudo, pode-se afirmar que os esforços despendidos foram satisfatórios.

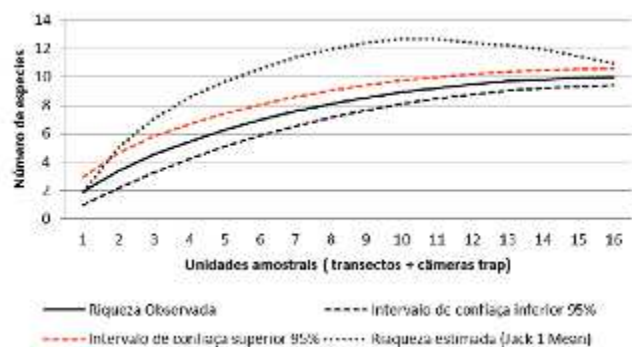


Figura 23 - Localização dos transectos e armadilhas fotográficas para levantamento da mastofauna e a curva de acumulação mostrando os esforços amostrais nos períodos chuvosos e secos, EIA Cota 2018,.

Em vista da ocorrência de espécies constantes em lista da fauna ameaçada de extinção foi solicitado e apresentado Plano de Ação, para assegurar permanentemente a manutenção das populações e da distribuição geográfica na região do empreendimento Mineração Cota e promover ações de conservação que favoreçam o aumento do número de populações na área.

Foram apresentadas metodologias e ações realizadas para mitigar o impacto na fauna local devido a atividade de supressão de vegetação, como o Programa de Monitoramento da Fauna e o Programa de Monitoramento da Fauna Ameaçada.



Todos os Planos e Programas estão detalhados no item específico de “Programas e Projetos”, inclusive as ações de mitigação com denominação de “Medidas de proteção à fauna”.

3.5 Flora.

O empreendimento está inserido no bioma Mata Atlântica. De acordo com o levantamento do IBGE/MODIS, na parte central da poligonal do empreendimento o uso do solo é formado por “atividade agropecuária com presença de remanescentes florestais” e, nas extremidades do empreendimento é formada por “vegetação florestal”.

De acordo com o Zoneamento Ecológico Econômico inserido na IDE-Sisema, a integridade da flora é muito alta na maior parte do empreendimento e a prioridade para a conservação da flora é muito alta. A relevância regional da fitofisionomia campo é alta e muito alta na poligonal do empreendimento. O grau de conservação de vegetação nativa varia de muito alta, alta e muito baixa. A prioridade de conservação varia de muito alta a alta, conforme Figura abaixo:



Figura 24 - Grau da conservação da vegetação nativa e áreas prioritárias para conservação-ZEE IDE-Sisema.

Foi realizado o caminhamento na área da poligonal da Agência Nacional de Mineração – ANM (processo nº 830.061/85) do empreendimento para a realização de levantamento das espécies da flora anterior a 2014. Novas campanhas foram realizadas entre 05 a 14 de novembro de 2019 e entre 30 de março a 09 de abril de 2020. Todos os resultados dos estudos foram considerados.

A área da poligonal da ANM do projeto de sondagem do empreendimento caracteriza-se pela presença de tipologia Florestal e Savânica nativas,



representadas pela Floresta Estacional Semidecidual Montana – FESD e Campo Rupestre Ferruginoso - CRF.

Em todas as fitofisionomias foi realizado levantamento de dados qualitativos da vegetação local por meio de Avaliação Ecológica Rápida (AER), que consistiu na caracterização descritiva e qualitativa das áreas ocupadas por esta fitofisionomia. Nas áreas ocupadas por formações florestais foi realizado inventário florestal pelo método do censo, onde foram medidos todos os indivíduos arbóreos vivos com diâmetro a altura do peito – DAP maior ou igual a 5 centímetros. Já nas áreas de campo ferruginoso, foi realizado levantamento de dados quali-quantitativos da vegetação por meio do método de amostragem Braun-Blanquet, que utilizou parcelas de 1 metro x 1 metro, considerando indivíduos acima de 3 centímetros de altura para plantas herbáceas e 5 centímetros de altura para plantas lenhosas. Nas áreas de Candeial foi realizado o inventário florestal por parcelas amostrais, circulares de 9,78 metros de raio (0,03 ha) lançadas de forma aleatória no interior destas formações, medindo todos os indivíduos com CAP maior ou igual a 15,8 cm.

No censo realizado no fragmento de FESM foram registrados 303 indivíduos, pertencentes a 45 espécies e 25 famílias, dentre elas: embira, pau tamanco, candeia, candeião, vassourão, pau de colher, tapiá, sangra d'água, angelim, pau de óleo, pau fumo, carne de vaca, ingá mirim, mandioca brava, fedegoso, lacre, pixirica amarela, jacarandás, bartimão, tarumã, catinga de bode, dedaleira, canelas, quaresmeiras, pitanga preta, goiaba brava, guamirim miúdo, aracha, arcazinho, tamanqueira, capororoquinha, licurana, tingui preto, guaçatonga, camboatás, negamina, pau doce, cafezinho do mato e laranjinha. Uma espécie, representada por dois indivíduos, consta na lista nacional das espécies ameaçadas de extinção com categoria “Vulnerável”: *Ocotea odorífera* – canela sassafrás.

Na tipologia de CRF foram mensuradas 124 parcelas. Houve o registro de 90 espécies botânicas: *Diplusodon spp.*, *Matayba marginata*, *Croton erythroxyloides*, *Axonopus sp.*, *Chamaecrista spp.*, *Periandra mediterranea*, *Stachytarpheta glabra*, *Psyllocarpus spp.*, *Bulbostylis sp.*, *Galactia martii*, *Acianthera teres*, *Rhytanchne rottboellioides*, *Agarista pulchra*, *Lagenocarpus rigidus*, *Ocotea tristis*, *Achyrocline satureoides* (macela), *Baccharis aphylla* (carqueja), *B. dracunculifolia* (alecrim do campo), *B. trimera* (carqueja), *Eremanthus glomerulatus*, *Eupatorium maximilianni* (mata pasto), *Lychnophora ericoides* (arnica do campo), *L. pinaster*, *Vernonia polyanthes* (assa peixe), *Begonia lobata* (begonia da pedra), *Dichya sp.* (bromelia), *Evolvulus rufus* (flor do céu), *Chamaecrista flexuosa* (peninha), *Stylosanthes guianensis* (minerão), *Diplusodon bradei* (vassourinha), *Banisteriopsis campestris* (borboleta), *Sida glaziovvi* (guanxuma), *Tibouchina heteromalla*, *T. multiflora* (orelha de urso), *Cambessedesia hilariana*, *Pleurothallis rupestris* (pleurotalis), *P. teres*, *Laelia crispilabia* (lelia), *L. flava*, *Echinolaena inflexa* (capim flexinha), *Melinis*



minutiflora (capim gordura), *Portulaca mucronata* (onze horas), *Barbacenia sellowii* (canela de ema), *Vellozia cf. rupicola* (canela de ema), *V. compacta*, *Aloysia virgata* (lixreira), *Lantana nivea* (camará branco), *V. gramínea*, *Erythroxylum betulaceum*, *Jacquemontia linarioides*, *Lippia origanoides*, *Pleroma heteromalla*, *Stachytarpheta glabra*, *Coccoloba scandens*, *Phyllanthus klotzschianus*, *Schefflera vinosa*, *Dasyphyllum sprengelianum*, *Aechmea bromelifolia*, *Acianthera teres*, *Epidendron sp.*, *Cattleya crispa*, *Gaylussacia chamissonis*, *Miconia albicans*, *Centrocoma coriaceum*, *Microlicia warmingiana*, *Cambessedesia hilariana*, *Mandevilla tenuifolia*, *Bauhinia rufa*, *Trimezia rupestres*, *D. myrsinites*, *Byrsonima variabilis*, além das espécies de interesse conservacionista como a *Cattleya caulescens*, *Paliavana sericiflora*, *Nematanthus stringillosus* e *Vellozia selowii*, classificadas como endêmicas do quadrilátero ferrífero (JABOBI & CARMO, 2012), sendo a primeira classificada também como ameaçada de extinção de acordo com a Portaria MMA 443/2014.

Outras tipologias foram levantadas na área do projeto Cota, o Candeial se apresentou de duas formas, como uma mancha contínua entre fragmentos florestais e o campo rupestre, e uma outra, formando pequenas ilhas (capões) em meio a matriz campestre. A vegetação arbórea é formada quase que exclusivamente por candeia (*Eremanthus erythropappus* e *E. incanus*), com presença esporádica de outras espécies como a goiaba brava (*Myrcia amazonica*), araçazinho (*Myrcia venulosa*), embira (*Guatteria villosissima*), lacre (*Vismia brasiliensis*), folha de serra (*Ouratea casteinifolia*), marmelinho (*Amaioua guianensis*), embaúba (*Cecropia hololeuca*) e o ipê amarelo cascudo (*Handroanthus ochraceus*) – protegida por lei. Já a vegetação herbácea arbustiva, é representada principalmente por espécies dos campos rupestres como o *Erythroxy lumbetulaceum*, *Dasyphyllums prengelianum*, dentre outras já citadas.

3.5 Patrimônio Histórico e Cultural (IEPHA/IPHAN).

Foi apresentado Ofício/GAB/IPHAN/MG nº 1266/2020/DIVAP IPHAN-MG/IPHAN-MG-IPHAN, referência Processo nº 01514.006404/2013-11, aprovando a documentação “Relatório de Diagnóstico e Prospecção Arqueológica na Fazenda dos Macacos/Cidreira-Mariana/MG” e dando anuência devido ao resultado negativo para identificação de bens arqueológicos na ADA do empreendimento. Foi considerado, ainda, que os estudos relativos à valoração de cavidades naturais subterrâneas apontaram como potencial arqueológico nulo.

Segundo a IDE- Sisema, não há registros de bens tombados, lugares registrados, celebração e formas de expressão, saberes registrados pelo IEPHA/MG na área do empreendimento, nem tampouco o empreendimento está inserido em área de influência do patrimônio cultural, conforme demonstra Figura 08 abaixo.



Figura 25 - Sobreposição das camadas Patrimônio Cultural, IDE-Sisema.

3.6 Socioeconomia.

Os estudos apresentaram o nível de vida da população do município de Mariana, tendo relação direta com as infraestruturas básicas e os serviços disponíveis no município: a disponibilidade de recursos de energia elétrica, água e esgoto, coleta de lixo e a oferta de bens e serviços sociais básicos, como educação, saúde, lazer e cultura.

A base de sustentação econômica do município de Mariana é a atividade industrial, com destaque para a indústria extrativista mineral (mineração e siderurgia).

O estudo apresentado identificou que o município tende a crescer e desenvolver com a influência do setor industrial e de serviços.

Já ocorre intensa atividade de lavra no município. Os efeitos sociais positivos são: aumento da receita municipal, da oferta de empregos e aumento da renda familiar; aumento da demanda por serviços em geral, na sede municipal e região; apoio a programas de recuperação e/ou preservação dos patrimônios natural e cultural; aumento das exportações de minério de ferro; diminuição da concentração do oligopólio atuante no mercado; manutenção do município como grande produtor de minério e aumento da oferta de produtos.

O recurso municipal arrecadado deverá ainda ser investido em melhorias da infraestrutura, qualidade educacional, ambiental e da área de saúde, trazendo qualidade de vida a população local.



Os efeitos sociais negativos levantados foram o aumento do tráfego de veículos na região, podendo gerar mais acidentes e, impactos ambientais com a supressão da vegetação.

3.7 Reserva Legal e Área de Preservação Permanente.

A área em que o empreendimento pretende se instalar encontra-se fora de Área de Preservação Permanente e de Reserva Legal, conforme a Figura 26, que mostra imagem obtida do Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural – Sicar.

De acordo com as informações demonstradas no processo administrativo, a atividade se dará em duas propriedades, de terceiros, denominadas Fazenda dos Macacos, também conhecida por Tesoureiro e, Fazenda Cidreira, também conhecida como Canela de Ema.

Foi apresentada matrícula atualizada nº 1.302, de registro em 01/02/1979, referente a Fazenda dos Macacos, possui área total informada de 30,25 ha e pertence a mais de um proprietário, denominados: José Miguel Pimenta, Sebastião Secundino Pimenta, Francisco Pimenta Filho e, a partilha de Wilson Boaventura Pimenta (Rita Frade Pimenta, Sueli Maria Pimenta, Francisco Eleutério e Rita Maria Pimenta Loreto).

Ainda referente a Fazenda dos Macacos, foi apresentado Instrumento Particular de Promessa e Cessão de Direitos de Posse entre os cedentes Genielzio Messias Pereira e sua esposa Andreia Pimenta Pereira Silva e, de outro lado, Cedro Participações. Neste documento informa que os cedentes são legítimos possuidores do imóvel através da Ação de Usucapião Ordinária nº 0400.10.003149-3, assinada somente pelos promitentes cedentes. Foi apresentado Contrato de Arrendamento entre Cedro Participações e a Cota Mineração Ind. E Com. Ltda.

Foi apresentado recibo do Cadastro Ambiental Rural – CAR, referente a Fazenda dos Macacos, em nome da Cedro Participações, com área total de 190,3763 ha, Área de Preservação Permanente - APP em 4,3808 ha e Reserva Legal - RL em 43,0351 ha (não inferior a 20% da área total).

A matrícula sob registro nº 2.263 referente a Fazenda Cidreira, possui área total de 302,5 ha e reserva legal averbada. O recibo do CAR possui outros imóveis contínuos constando uma área total de 1.663,68 ha, APP em 177,74 ha e reserva legal em 387,30 ha (não inferior aos 20% da área total).

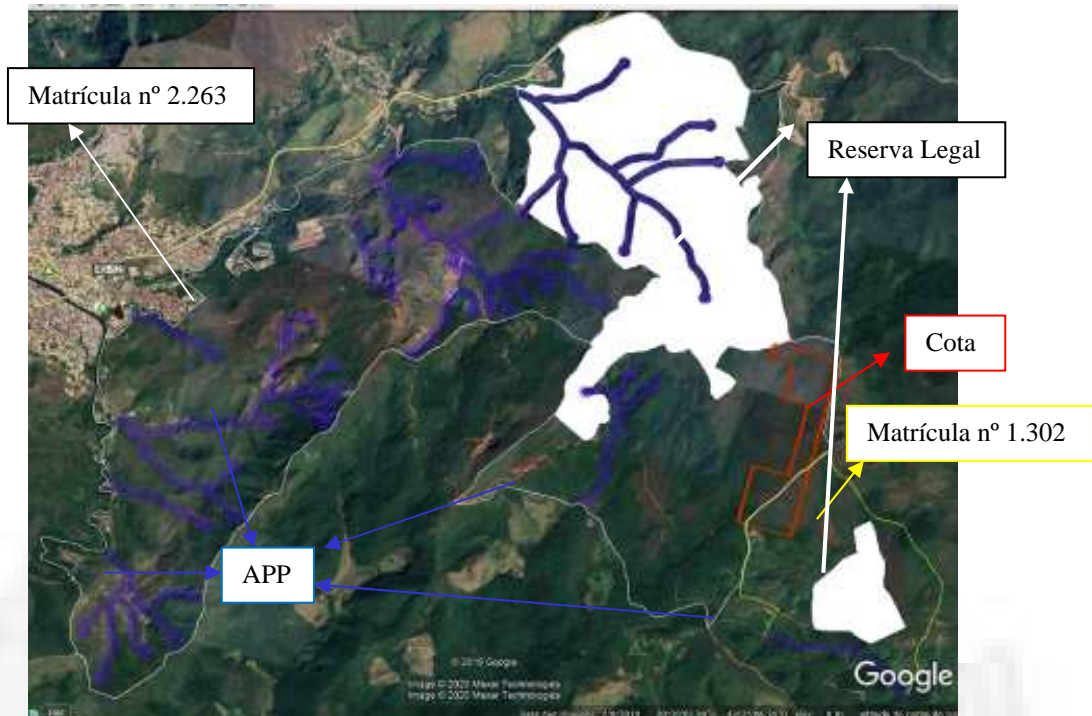


Figura 26 - Área do empreendimento, Reserva Legal e APP (Sicar) das propriedades.

4 Intervenções Ambientais.

A área a ser diretamente afetada (ADA) pela implantação da Mina do Cota compreende 41,8185 ha, sendo identificadas em seus limites seis classes de uso e ocupação do solo e cobertura vegetal a saber:

Tabela 01 – Uso do solo e cobertura vegetal. Fonte: PUP.

Uso do solo	Área (ha)		Finalidade
	Fazenda dos Macacos	Fazenda Cidreira	
Floresta Estacional Semidecidual em estágio inicial de regeneração (FESD-I)	0	0,2822	Acesso
Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração (FESD-M)	0,0615	0	Cava
Campo Rupestre Ferruginoso em estágio médio de regeneração (CRF-médio)	0	1,317	Acesso
Campo Rupestre Ferruginoso em estágio avançado de	3,5284	30,5642	Acesso e cava



regeneração (CRF avançado)			
Candeial em estágio médio de regeneração natural	2,7907	1,1883	cava
Área antropizada	0,0616	2,0246	Acesso e cava
TOTAL	6,4422	35,3763	
	41,8185		

O somatório da área de **supressão é 39,7323ha** de vegetação nativa, localizada fora de APP e de Reserva Legal, como mostra Figura 26.

As áreas antropizadas estão representadas pelos acessos e praças de sondagem utilizados para o desenvolvimento da pesquisa mineral.

Foi apresentado o Plano de Utilização Pretendida contendo as plantas topográficas das duas propriedades e Inventário Florestal descrito no item da Flora.

Para classificação quanto ao estágio sucessional foram utilizados os parâmetros da Resolução Conama nº 392/2007 e Resolução Conama nº 423/2010. Para a classificação das espécies protegidas, foi observada a Lei Estadual nº 20.308/2012.

A classificação quanto ao grau de ameaça foi realizada de acordo com a Portaria MMA nº 443/2014. Foi considerada ainda a Lista Vermelha da flora brasileira do Centro Nacional de Conservação da Flora (CNCFlora, 2013) e a Lista Vermelha das espécies da Flora Ameaçadas de Extinção no Estado de Minas Gerais (Biodiversitas, 2008).

Para a classificação das espécies raras e endêmicas foram considerados o Livro Plantas Raras do Brasil (GIULIETTI, et al. 2009) e os estudos “Espécies de plantas vasculares com alto valor para a conservação que ocorrem no Quadrilátero Ferrífero.” (CARMO, 2010) e “A flora vascular endêmica do quadrilátero ferrífero, Minas Gerais, Brasil: levantamento das espécies e padrões de distribuição geográfica” (Borsali, 2012).

Foram apresentados todos os cálculos dendrométricos utilizados para quantificação de diversidade, estrutura horizontal e vertical, volumetria e as equações estatísticas para o candeial.

Na ADA da Mina do Cota estão presentes 0,0615 ha (615 m²) de áreas de vegetação nativa da tipologia Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração (FESD-M), a qual corresponde a aproximadamente 0,15% da área total do projeto. A fisionomia de FESD-M ocorre na extremidade leste, sendo representada pela borda de um fragmento desta fisionomia vegetal que se estende para fora da ADA. No censo florestal realizado nas áreas de FESD-M foram



registradas 33 espécies botânicas distintas e foram mensurados um total de 99 indivíduos. Não foram registradas espécies ameaçadas de extinção e não foram registrados também indivíduos pertencentes a espécies protegidas. Das espécies, 52% pertencem ao grupo ecológico das secundárias iniciais, seguido de 40% das pioneiras e 6% das secundárias tardias. As espécies que apresentaram maior Índice de Valor de Cobertura, onde juntas formam 55% da comunidade florestal estudada, foram: *Myrcia amazonica* (goiaba brava), *Myrcia venulosa* (araçazinho), *Campomanesia xanthocarpa* (gabiropa), *Dalbergia brasiliensis* (jacarandá graúdo), *Eremanthus erythropappus* (candeia) e *Eremanthus incanus* (candeião). Da estrutura vertical, o dossel tem em média 5,8 metros de altura, tendo 18% dos indivíduos altura superior a 7,4 metros e 18% altura menor que 4,2 metros. A população quase toda, 95%, pertence a classe de DAP inferior a 15 cm, somente seis indivíduos tiveram o DAP superior a 15 cm e a média foi de 8 cm. O volume total de madeira foi de 2,99 m³. A formação foi definida em estágio médio de regeneração devido apresentar duas estratificações em dossel e sub-bosque, a altura média foi superior a 5 metros, a diversidade de espécies ($H' = 2,93$) foi moderada e a maioria das espécies pertence à guilda das secundárias iniciais, as epífitas se encontram presentes e com baixa diversidade, há presença de trepadeiras lenhosas, a serapilheira está presente e varia de espessura.

Estão presentes 0,2822 ha de áreas de vegetação nativa da tipologia Floresta Estacional Semidecidual em estágio inicial de regeneração (FESD-I), a qual corresponde a aproximadamente 0,67 % da área total do projeto. Encontram-se distribuídas em pequenos fragmentos florestais ao longo do acesso do empreendimento. No censo florestal foram registradas 43 espécies botânicas, num total de 125 indivíduos. Em relação às espécies ameaçadas de extinção (MMA 443/2014), foram registradas duas espécies, um indivíduo *Dalbergia nigra* (jacarandá da Bahia), classificada na categoria "VULNERÁVEL", e um indivíduo *Ocotea odorífera* (canela sassafrás) classificada na categoria "EM PERIGO". Não foram registrados indivíduos pertencentes a espécies protegidas (Lei Estadual 20.308/2012). Das espécies, 49% pertencem ao grupo ecológico das pioneiras, 42% pertencente ao grupo das secundárias iniciais e 4% ao grupo das secundárias tardias. As espécies que apresentaram maior Índice de Valor de Cobertura somaram em 62% da comunidade florestal foram: *Hyptidendron asperrimum* (catinga de bode), *Myrcia venulosa* (araçazinho), *Pera glabrata* (pau de tamanco), *Dalbergia brasiliensis* (jacarandá graúdo), *Croton urucurana* (sangra d água), *Machaerium brasiliense* (pau sangue), *Tapirira obtusa* (pau pombo), *Ocotea spixiana* (canela), *Machaerium villosum* (jacarandá pardo) e *Piptocarpha macropoda* (pau fumo, vassourão). O dossel tem média de 5,6 metros de altura, sendo 14% com altura maior que sete metros e 20% com altura menor que quatro metros. Da classe diamétrica, 81% dos troncos são inferiores a 10 cm e a média é 7,7 cm. O volume



total de madeira calculado foi de 3,47 m³. Esta formação é inicial por não apresentar estratificação definida, onde os indivíduos arbóreos adultos não formam um dossel propriamente dito. A altura média foi superior a 5 metros, porém a média de DAP foi inferior a 10 cm, a diversidade foi moderada ($H' = 3,36$), o grupo predominante é das espécies pioneiras, não foram observadas epífitas, foi observada presença acentuada de lianas herbáceas e a serapilheira é rala.

Nas 11 parcelas amostradas em áreas de Candeial foram apresentadas as coordenadas geográficas e o mapa com a localização. Houve o levantamento de 27 espécies botânicas distintas. Não foram registradas espécies consideradas ameaçadas de extinção. Foi registrada a espécie *Handroanthus ochraceus* (ipê amarelo cascudo), apresentando 1 indivíduo amostrado e uma densidade absoluta de 3,03 indivíduos por hectare. Do grupo ecológico, as secundárias iniciais foram as mais representativas, representando 48% do total, as espécies pioneiras com 41% e as espécies secundárias tardias com apenas 4% do total. Foram mensurados 508 indivíduos, deles as espécies que apresentaram maior Índice de Valor de Importância foram: *Eremanthus incanus* (candeirão), *E. erythropappus* (candeia), *Myrcia venulosa* (araçazinho), *M. amazonica* (goiaba brava), *Dictyoloma vandellianum* (tingui), *Handroanthus ochraceus* (ipê amarelo cascudo), *Guatteria vilosissima* (pindaíba peluda), *Amaioua guianensis* (marmelinho) e *Ouratea castaneifolia* (folha de serra). A formação é estágio médio devido ao dossel do Candeial tem em média 4,6 metros, diâmetro médio de 7,3 cm, ter de baixa a moderada diversidade de espécies nativas não candeias ($H'=1,45$). O erro de amostragem geral encontrado para a área foi de 7,92 % e a volumetria média, calculada por meio da estatística casual estratificada, foi de 24,81 m³/ha, sendo a volumetria da população para a área de 3,98 ha estimada em 98,73 m³, podendo variar de 90,91 m³ a 106,55 m³.

A maior representatividade equivale a 34,0926 ha de áreas de vegetação nativa da tipologia Campo Rupestre Ferruginoso em estágio avançado de regeneração (CRF avançado), a qual corresponde a aproximadamente 81,5 % da área total do projeto e se estende por toda a área na qual deverá ser implantada a cava do empreendimento e por pequena parte dos novos acessos a serem implantados. O mapa e as coordenadas geográficas com a localização das cem parcelas amostradas foram apresentados. Foram registradas 77 espécies botânicas distintas, além do grupo *Poaceae spp* (capim nativo) que foi contabilizado como única espécie. Das espécies registradas uma é considerada como ameaçada de extinção (MMA 443/2014), *Cattleya caulescens* (orquídea) classificada na categoria "EM PERIGO". *Vellozia sellowii* é considerada espécie rara (CARMO, 2010; GIULIETTI, et al. 2009) e é ainda classificada como "Em Perigo" pelo CNC Flora, 2013. *Chamaecrista mucronata*, *Hoplocryptanthus schwarkeanus*, *Paliavana sericiflora* e *Ditassa lineariss* encontram presentes no Livro Vermelho da Flora de Minas Gerais,



Biodiversitas, 2008, sendo as três primeiras classificadas na categoria “Vulnerável” e a última na categoria “Quase ameaçada”. *Nematanthus strigillosus* foi listada como vulnerável em Minas Gerais pela Deliberação COPAM nº 367, de 15 de dezembro de 2008, que foi revogada pela Deliberação COPAM nº. 424, de 17 de junho de 2009. Não houve ocorrência de espécies consideradas protegidas por lei e/ou imunes de corte. Nas áreas de Campo Rupestre Ferruginoso - CRF presentes na área de intervenção da Mina do Cota, foram registradas cinco espécies consideradas exóticas e/ou consideradas daninhas/ruderais em toda a amostragem, *Borreria verticillata*, *Hexa sepalumteres*, *Melinis minutiflora*, *Sida glaziovii* e *Waltheria indica*. Na amostragem realizada o grupo das Poaceae foi o mais abundante, frequente e dominante e, as dez espécies que apresentaram maior valor de taxa de cobertura na amostragem do campo rupestre foram: *Eremanthus incanus*, *Pleroma heteromallum*, *Rhynchospora terminalis*, *Croton erythroxyloides*, *Stachytarpheta glabra*, *Psyllocarpus laricoides*, *Vellozia graminea*, *Vellozia sellowii*, *Diplusodon buxifolius* e *Galactia martii*. Entre as espécies consideradas ameaçadas de extinção, raras e/ou endêmicas apresentam densidade acumulada de aproximadamente 14% e apresentam ocorrência em 41 % das unidades amostrais. Entre o grupo de espécies daninhas/ruderais foram registradas *Sida glaziovii*, *Hexasepalum teres*, *Borreria verticillata* e *Waltheria indica*, as quais são representadas individualmente por menos de 10 indivíduos em toda a área de estudo e apresentam distribuição restrita com ocorrência em apenas uma parcela amostral. A taxa de ocupação ao nível do solo é maior para a classe “Solo exposto” com, aproximadamente 38%, as espécies exóticas e forrageiras ocupam 0,22% e as espécies ruderais ocupam 0,5%. A taxa de ocupação é de 50,02% de cobertura vegetal viva. Para determinar o estágio sucessional foi observada a cobertura vegetal viva superior a metade da área total, predomínio de estrato arbustivo sobre o herbáceo, ocorrência de indivíduos de espécie lenhosa, pouca expressividade de espécie exótica, presença significativa com 14% dos indivíduos estimados e frequência total de 41% de espécies endêmicas, raras e ameaçadas de extinção.

Haverá a supressão de 1,317 ha de áreas de vegetação nativa da tipologia Campo Rupestre Ferruginoso em estágio médio de regeneração (CRF-médio), relacionados às melhorias do acesso a Mina do Cota, a qual corresponde a aproximadamente 3,15 % da área total do projeto. Foram mensuradas 20 parcelas, com a localização registrada pelas coordenadas geográficas e mapa topográfico apresentados. Houve o registro de 52 espécies botânicas e do grupo *Poaceae spp* (capim nativo), tratado como única espécie. Das espécies registradas *Chamaecrista mucronata* se encontra presente no Livro Vermelho da Flora de Minas Gerais, Biodiversitas, 2008, sendo classificada na categoria “Vulnerável”. Não houve ocorrência de espécies consideradas protegidas por lei e/ou imunes de corte e nem de espécies ameaçadas de extinção. Foram registradas onze espécies consideradas exóticas e/ou



consideradas daninhas/ruderais em toda a amostragem, *Achyrocline satureioides*, *Andropogon bicornis*, *Baccharis platypoda*, *Borreria latifolia*, *Borreria verticillata*, *Commelina erecta*, *Cyperus aggregatus*, *Eupatorium sp.1*, *Melinis minutiflora*, *Sida cordifolia* e *Waltheria indica*. Na amostragem realizada o grupo das Poaceae spp. foi o mais abundante, frequente e dominante. Além deste grupo as dez espécies que apresentaram maior valor de VI na amostragem do campo rupestre foram: *Rhynchospora terminalis*, *Centrosema coriaceum*, *Melinis minutiflora*, *Bulbostylis fimbriata*, *Cambessedesia hilariana*, *Stachytarpheta glabra*, *Diplusodon buxifolius*, *Eremanthus incanus*, *Vellozia graminea* e *Borreria verticillata*. Entre o grupo de espécies daninhas/ruderais foram registradas dez espécies, *Achyrocline satureioides*, *Andropogon bicornis*, *Baccharis platypoda*, *Borreria latifolia*, *Borreria verticillata*, *Commelina erecta*, *Cyperus aggregatus*, *Eupatorium sp.1*, *Sida cordifolia* e *Waltheria indica*, as quais são representadas por menos de 58 indivíduos em toda a área de estudo e representam juntas 10,19% da cobertura. O primeiro lugar em ocupação do solo é ocupado pelo grupo de capim nativo denominado *Poaceae spp.*, o qual representa aproximadamente 40%, espécies exóticas e forrageiras apresenta taxa de ocupação a nível do solo de 4,6%, as espécies ruderais apresentam baixa expressividade ocupando em sua totalidade apenas 1,22% da área estudada. A cobertura vegetal viva, incluindo o grupo Briófitas é responsável, portanto, por aproximadamente 67 % da sua taxa de ocupação. Quanto ao estágio sucessional foi considerado a proximidade da área ao acesso ocasionando maiores pressões antrópicas como o fogo, o pastoreio de animais domésticos (cavalo) e por serem utilizados como bota fora de entulhos diversos e lixo; a cobertura vegetal viva é superior a 50%; há predomínio do estrato arbustivo sobre o estrato herbáceo; foi detectada cobertura vegetal viva representada por espécies exóticas em 1,8% do total; foi registrada uma espécie ameaçada de extinção que representa 0,5% dos indivíduos.

O rendimento lenhoso será proveniente da FESM e Candeial, somando em 105,16 m³. As formações campestres, CRF-avançado e CRF-médio não apresentaram rendimento lenhoso e, portanto, para estas áreas não há previsão de supressão de vegetação arbórea.

De modo geral, dependendo da qualidade da madeira das espécies, as toras provenientes de indivíduos arbóreos com DAP menor que 15 cm, bem como todo o volume de galhada proveniente da supressão serão destinadas para o uso como lenha, estaca de cercas de quintal e à produção de carvão vegetal. As toras com DAP entre 15 e 30 cm serão destinadas à produção de mourões, estacas, confecção de pequenos objetos de madeira, etc. E as toras com DAP > 30 cm serão destinadas para utilização em serrarias e marcenarias.



Foi apresentado Laudo Técnico elaborado pela Bióloga Sabrina Marinho de Mello, sob ART nº 20201000103475 que concluiu que a supressão de vegetação necessária a implantação do Projeto Lavra Definitiva do Cota não deverá afetar as populações de espécies da flora ameaçadas de extinção registradas na área de intervenção de forma a colocar em risco a sobrevivência das mesmas e, para isso realizou a caracterização e análise da distribuição individualmente das espécies:

1. *Dalbergia nigra* (jacarandá da Bahia), possui ampla distribuição na região sudeste brasileira e registros de ocorrência em unidades de conservação na região do empreendimento, o que garante o sucesso das populações em âmbito regional. Ainda há de se considerar que na ADA foi registrado na área do projeto apenas um indivíduo, sendo este de pequeno porte e, a supressão deste, foi concluída como de não risco a sobrevivência *in situ* da espécie.
2. A *Ocotea odorífera* (canela sassafrás), ocorre nas regiões nordeste, sudeste e sul, apresenta uma população aparentemente estável, sendo encontrada frequentemente nas matas mais conservadas da região. O padrão de distribuição espacial é agregado. Entretanto, na área de estudo a espécie ocorreu em um pequeno trecho de Floresta Estacional Semidecidual em estágio inicial de regeneração com a supressão de apenas um indivíduo; portanto também foi concluída como de não risco a sobrevivência *in situ* da espécie.
3. Para a espécie *Cattleya caulescens*, endêmica de Minas Gerais, foi relatado ocorrência dela no Parque Estadual do Itacolomi, Parque Estadual da Serra do Rola Moça e Parque Nacional da Serra do Gandarela e Parque da Serra do Curral, todos inseridos no contexto do Quadrilátero Ferrífero e próximos à área de estudo. Porém que a supressão vegetal pontual de indivíduos desta espécie, pode colocar em risco a sua sobrevivência. Entretanto, será possível deslocar, com certa facilidade, indivíduos adultos de uma área para outra e, portanto, ações para a minimização deste impacto foram estabelecidas no Programa de Resgate da Flora; tal qual o resgate dos exemplares e populações adultas presentes na área de supressão deverão ser realocadas para áreas adjacentes preferencialmente dentro da mesma propriedade do empreendimento. Sendo seguidas as medidas de controle, a implantação do empreendimento não deverá causar risco à conservação da espécie no âmbito do Projeto Cota.
4. A *Vellozia sellowii* é endêmica de cangas do quadrilátero ferrífero, altamente restrita e rara, mas não se encontra em lista de espécie ameaçada. Encontrada nos municípios de Caeté (Serra da Piedade) e Itabirito (Pico do Itabirito) (Mello-Silva, 2009; CNCFlora, 2013). Foi concluído que a supressão vegetal pontual de indivíduos desta espécie pode colocar em risco a sua



sobrevivência. Entretanto, medidas e ações de controle foram estabelecidas no Programa de Resgate de Flora, para a minimização deste impacto, tal qual o resgate dos exemplares e populações adultas presentes na área de supressão, deverão realocá-las para áreas adjacentes ao projeto, assegurando desta forma a sobrevivência destes indivíduos e a manutenção da genética local da espécie.

5. A *Hoplocrypanthus schwackeanus*, de sinomímia *Cryptanthus schwackeanus* e *Hoplocrypanthus schwackeanus*, ocorre no estado de Minas Gerais, nos Campos Rupestres e é endêmica do quadrilátero ferrífero, ocorrendo na ADA Cota em baixa densidade e distribuição restrita. Portanto, foi concluído que a supressão destes indivíduos na ADA não deverá colocar em risco a sobrevivência da espécie e, haverá medidas de resgate e realocação desta espécie para áreas adjacentes no Programa de Resgate de Flora, para minimizar o impacto.

6,7,8,9. As espécies *Nematanthus strigillosus*, *Paliavana sericiflora*, *Ditassa linearis* e *Chamaecrista murcronata* possuem ocorrência em outras localidades da região do empreendimento e também em unidades de conservação; portanto, o empreendimento em questão não deverá colocar em risco à sobrevivência in situ da espécie. Entretanto, de modo a minimizar os danos causados à população genética local, ações de controle tal qual o resgate de flora, deverão ser conduzidas por parte do empreendimento, de modo a assegurar a sua sobrevivência.

5 Compensações.

5.1 Por Significativo Impacto Ambiental.

O impacto geológico e ambiental gerado na atividade minerária é caracterizado como de significativo impacto ambiental, uma vez que o bem mineral extraído é um recurso natural não renovável e os aspectos topográfico e paisagístico não voltarão a ser como os originais. Foi constatado o levantamento de vegetação em estágio médio e avançado de regeneração natural, o que ensejou apresentação de EIA/RIMA e a compensação ambiental conforme a Lei nº. 9.985/2000 (SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza), c/c Decreto 45.175/2009, bem como, pela Deliberação Normativa Copam nº. 94/2006.

A Portaria IEF nº. 55 de 23 abril de 2012 estabeleceu procedimentos para a formalização de processos de compensação ambiental junto a Gerência de Compensação.

Desta forma, figura como condicionante do presente parecer, a comprovação de protocolo junto a Gerência de Compensação do IEF, a apresentação do Termo de



Compromisso de Compensação Ambiental – TCCA assinado e o extrato de quitação da compensação junto à Câmara de Proteção à Biodiversidade CPB/COPAM.

5.2 Compensação para Empreendimentos Minerários.

O Art. 62 do Decreto Estadual nº 47.749/2019 estabeleceu procedimentos para o cumprimento da compensação a que se refere o art. 75 da Lei Estadual nº. 20.922/2013.

As áreas diretamente afetadas pelo empreendimento envolvendo supressão de vegetação nativa somam em 39,7323 ha e 02,0862 ha são os acessos já existentes onde haverá melhoria para a passagem dos maquinários.

Desta forma, figura como condicionante do presente parecer, a comprovação de protocolo junto ao Núcleo de Biodiversidade na URFBio Central Metropolitana, a apresentação do Termo de Compromisso de Compensação Minerária – TCCM assinado e comprovação da quitação da compensação mediante apresentação de Escritura Pública registrada em cartório.

5.3 Compensação Florestal por intervenção no Bioma Mata Atlântica.

A Lei Federal 11.428/2006 regulamentada pelo Decreto Federal nº 6.660/2008 e Decreto Estadual nº 47.749/2019, estabelece diretrizes quanto a utilização ou proteção de vegetação nativa no bioma Mata Atlântica e sua compensação.

A área objeto da pesquisa situa-se na Fazenda Cidreira e Fazenda dos Macacos, na bacia do rio Doce, sub-bacia do rio Piranga, município de Mariana.

Está inserida no Bioma Mata Atlântica, numa área ecótono, zona de transição entre Mata Atlântica e Cerrado. Haverá supressão de 39,4501 ha de formação florestal classificada como Campo Rupestre Ferruginoso em estágios médio e avançado de regeneração natural, conforme descrito no item das Intervenções Ambientais.

Conforme o artigo 48 do Decreto supracitado, a área de compensação deverá ser duas vezes a área suprimida, sendo assim a área compensada deverá ter no mínimo 78,9002 ha. Ainda de acordo com o Decreto, a forma da compensação poderá ser através de conservação ou destinação:

“Art. 49 – Para fins de cumprimento do disposto no art. 17 e no inciso II do art. 32 da Lei Federal nº 11.428, de 2006, o empreendedor deverá, respeitada a proporção estabelecida no art. 48, optar, isolada ou conjuntamente, por:

I – destinar área, para conservação, com as mesmas características ecológicas, na mesma bacia hidrográfica de rio federal, sempre que possível na mesma sub-bacia hidrográfica e, nos casos previstos nos arts. 30 e 31 da Lei Federal nº 11.428, de



2006, em áreas localizadas no mesmo município ou região metropolitana, em ambos os casos inserida nos limites geográficos do Bioma Mata Atlântica;

II – destinar ao Poder Público, área no interior de Unidade de Conservação de domínio público, pendente de regularização fundiária, inserida nos limites geográficos do bioma Mata Atlântica, independente de possuir as mesmas características ecológicas, desde que localizada na mesma bacia hidrográfica de rio federal, no Estado de Minas Gerais e, sempre que possível, na mesma sub-bacia hidrográfica, observando-se, ainda, a obrigatoriedade da área possuir vegetação nativa característica do Bioma Mata Atlântica, independentemente de seu estágio de regeneração.

§ 1º – Demonstrada a inexistência de área que atenda aos requisitos previstos nos incisos I e II, o empreendedor deverá efetuar a recuperação florestal, com espécies nativas, na proporção de duas vezes a área suprimida, na mesma bacia hidrográfica de rio federal, sempre que possível na mesma sub-bacia hidrográfica. (...).”

Os geossistemas ferruginosos caracterizam-se pela elevada geodiversidade, heterogeneidade ambiental e por uma complexa evolução de uma das mais antigas superfícies expostas do planeta, fatores estes reconhecidos por favorecerem o desenvolvimento e a manutenção da biodiversidade (Trendall & Morris, 1983; Monteiro et al., 2014; Salgado & Carmo, 2015 e <file:///C:/Users/andre/Downloads/Geossistemas-ferruginosos-no-Brasil-CD.pdf>).

Em vista da localização do empreendimento estar inserida nesta área de suma importância ambiental e, a atividade realizada ser causadora de dano irreversível, foi solicitado justificativa técnica pela ausência de proposta com similaridade ecológica.

O empreendimento apresentou documento que relata tentativas de negociação de áreas com similaridade ecológica, porém as áreas existentes são visadas como ativo mineral ou destinadas a compensações próprias. As áreas existentes são requerimentos minerais ou de propriedades de empresa de grande porte que atua no ramo mineral. Foi ressaltado também, que a documentação para regularização fundiária tem que estar regularizada e, muitas das propriedades rurais possuem alguma pendência jurídica e não possuem a documentação completa.

Por isso, o empreendimento optou por apresentar a forma da compensação com aquisição e doação de área pendente de regularização fundiária, na Fazenda da Lapa, inserida nos limites do Parque Estadual de Sete Salões.

A representatividade se baseou nas características qualitativas dos sítios escolhidos, considerando: a forma do fragmento, o tamanho em área, a conectividade com outros fragmentos, a cobertura vegetal, a inserção da área em Unidade de Conservação de Proteção Integral bem como características estruturais e ecológicas. Em relação às tipologias vegetacionais tem-se que a área sugerida para



compensação florestal se caracteriza pela presença de tipologia Florestal, Savânica e Areal.

A tipologia florestal situa-se nas encostas das montanhas e nas linhas de drenagem, é formada por Floresta Estacional Semidecidual Submontana – FESD em estágio inicial e médio de regeneração natural. O estágio inicial corresponde a um ambiente com sinais de alteração e influência antrópica, não possui estratificação definida, presença acentuada de lianas não lenhosas, maior presença de indivíduos jovens com circunferência à altura do peito - CAP menor que 20 cm e altura entre 5 e 6 metros. O estágio médio apresenta estratificação definida em dois estratos de sub bosque e dossel, com presença marcante de indivíduos com CAP superior a 30 cm e altura média acima de 7 metros. Apresenta grande diversidade de espécies em ambos os fragmentos, formadas por guildas pioneiras e secundárias inicial, poucas espécies de secundárias tardias. Dentre as espécies de interesse conservacionista destaca-se: jacarandá caviúna, garapa, ipê tabaco, ipê amarelo e braúna e; outras: sapucaia, aroeira, pata de vaca, vinhático, murici, açoita cavalo, jenipapo, abiu, pau rei, angico, embaúba, babaçu, ipê verde, urtiga, oiti, boleira, sangra d'água, etc.

A tipologia savânica que ocorre são os campos rupestres sobre afloramentos rochosos, com solos pouco profundos, de relevo íngremes de maciços rochosos Quartizíticos, que podem assumir formas de grandes blocos de rocha e escapas acentuadas, predominantemente herbáceo arbustivo, com presença eventual de arvoretas pouco desenvolvidas. A flora é representada por espécies pertencentes às famílias *Velloziaceae* (*Vellozia sp* e *Barbacenia sp.*), *Poaceae* (*Apochloa sp. e, Panicum sp.*), *Cyperaceae* (*Cyperus sp., e Rhynchospora sp.*), *Bromeliaceae* (*Encholirium sp., Aechmea sp. e Portea sp.*), *Eriocaulaceae* (*Paepalanthus sp., Leiothrix sp.*), *Melastomataceae* (*Miconia sp, Cambessedesia sp. e Leandra sp.,*), *Asteraceae* (*Vernonia sp.*), *Euphorbiaceae* (*Croton sp. e Microstachys sp.*), *Fabaceae* (*Chamaecrista sp. e Mimosa sp.*), *Loganiaceae* (*Spigelia sp.*), *Malpighiaceae* (*Banisteriopsis sp.*), *Polypodiaceae* (*Pleopeltis sp.*) *Pteridaceae* (*Doryopteris sp.*) e *Schizaeaceae* (*Anemia sp.*). A fisionomia pode ser quase desprovida de vegetação nas áreas mais altas e expostas ao vento ou, densa nas áreas encobertas por grandes arbustos e ilhas de vegetação em fendas de rochas mais profundas.

Foi caracterizada a tipologia de areal, com existência de comunidade arbóreo-arbustiva esclerófila, em moitas. Neste habitat, os solos são compostos inteiramente por areia quartzosas distróficas, excessivamente drenados, moderado a extremamente ácidos e de baixa fertilidade natural. Os estratos arbóreos são ralos e dispersos. Os elementos mais frequentes com este tipo de hábito são o angico (*Anadenanthera peregrina*), o tarumã ou azeitona preta (*Vitex sellowiana*), pau de óleo (*Copaifera languisdorffii*), brauninha ou cheiro de barata (*Toulicia laevigata*),



carne de vaca (*Roupala montana*), sucupira (*Bowdichia virgilioides*), tamanqueira (*Pera glabrata*), candeião (*Eremanthus incanus*), pau santo (*Kielmeyera sp.*) dentre outras. Já as espécies herbáceo- arbustiva vale destacar a presença de cactos (*Pilosocereus sp.* e *Melocactus sp.*), arnica do campo (*Trixis vauthieri*), mandioca brava (*Manihot sp.*), onze horas (*Portulaca hirsutissima*), capim meloso (*melinis minutifolia*), *Mimosa sp.*, *Eriosema sp.*, *Vernonanthura sp.*, *Paspalum sp.*, *Hyptis sp.*, *Croton sp.*, *Eriopis sp.*, *Chamaecrista sp.* dentre outras.

Não foi realizada vistoria na área, mas de acordo com a Declaração Para Fins de Compensação IEF/PESS nº 03/2020, a Fazenda da Lapa, localizada no Córrego da Lapa, município de Conselheiro Pena/MG, coordenadas geográficas 19°13'55,29"S/41°23'19,75"O, sob matrícula nº 12.550, está totalmente inserida no interior da Unidade de Conservação de Proteção Integral Parque Estadual Sete Salões e encontra-se pendente de regularização fundiária e, há a manifestação de interesse em receber por meio de compensação a área de 138 hectares.

Foi apresentado recibo do Cadastro Ambiental Rural - CAR nº MG-3118403-78F3DECE08AC4298B23A4964F3FE23BA, onde foi observado que a área da reserva legal, não inferior a 20% da área total da propriedade Fazenda da Lapa, não encontra-se sobreposta a área delimitada para compensação florestal.

Inicialmente foi apresentado um memorial descritivo contendo 71 ha, porém após recebimento das informações complementares houve reajuste da área para 78,97 ha e, apresentação de mais um memorial descritivo de 7,97 ha, conforme imagem abaixo. A elaboração da planta e memorial descritivo da proposta de compensação foi elaborado pelo Geógrafo Felipe Aires Rocha, sob ART nº 6091791.

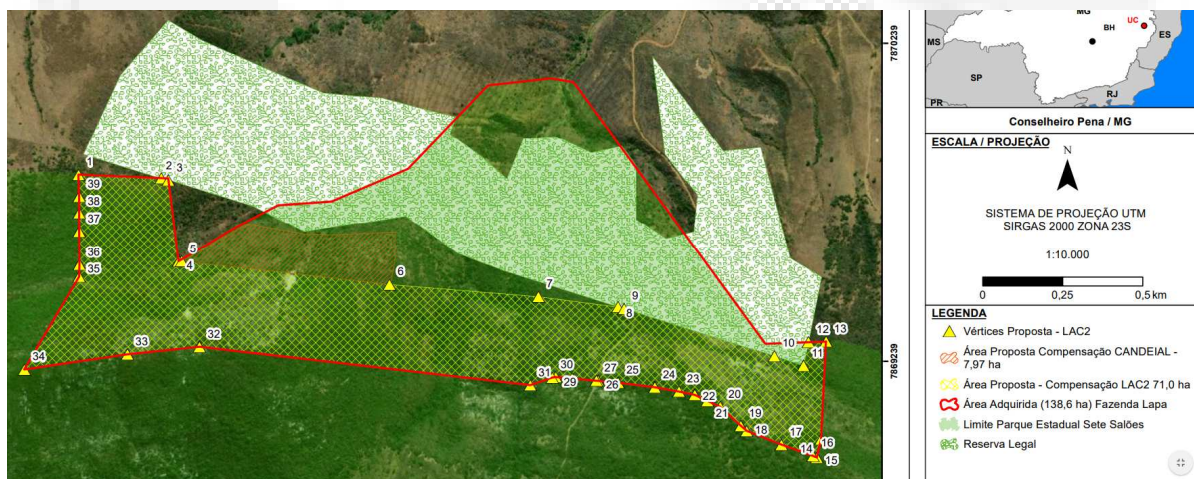


Figura 27: Área de compensação florestal (em listra amarelo) fora da reserva legal (em branco com verde) nos limites da propriedade Fazenda da Lapa (em vermelho).

A proposta da compensação inserida em área pendente de regularização fundiária, no interior do Parque Estadual de Sete Salões, dentro dos limites geográficos do bioma Mata Atlântica, está localizada na mesma bacia hidrográfica de rio federal, no



estado de Minas Gerais, com cobertura vegetal nativa característica do bioma Mata Atlântica, independente do estágio de regeneração. A área demarcada para compensação no memorial descritivo e planta é superior ao dobro da área da supressão da vegetação em estágio médio e avançado de regeneração natural do Bioma Mata Atlântica; portanto, configura em atendimento aos requisitos estabelecidos na legislação vigente. O Quadro 01 permite visualizar o resumo das intervenções e compensações propostas:

Quadro 01 - Resumo de intervenções e compensações.

Área intervinda: 39,4501 ha				Área proposta (2:1): 78,97ha			
Bacia: Bacia do Rio Doce				Bacia: Bacia Rio Doce			
Fitofisionomia:	Área (ha)	Município	Sub-bacia	Fitofisionomia:	Área (ha)	Município	Sub-bacia
Campo ferruginoso (médio/avançado)	35,4096	Mariana	Rio Piranga	Campo rupestre quartzítico, FES e areal.	78,97	Conselheiro Pena	Córrego da Lapa
Candeial médio	3,979						
FES médio	0,0615						

Para efetivar a proposta de compensação, o processo foi deliberado e aprovado na 54ª Reunião Ordinária da Câmara de Proteção à Biodiversidade e de Áreas Protegidas (CPB), no dia 27 de janeiro de 2021.

Figurará como condicionante deste Parecer a apresentação das áreas averbadas na forma de servidão ambiental perpétua..

5.4 Compensação por suprimir indivíduos com grau de ameaça de extinção e protegidos por lei.

O artigo 26 do Decreto nº 47.749, de 11 de novembro de 2019 autoriza a supressão de espécie ameaçada de extinção, além de outras condições, a de se tratar comprovadamente essencial para a viabilidade do empreendimento. Neste caso:

§ 1º – ..., o interessado deverá apresentar laudo técnico, assinado por profissional habilitado, que ateste a inexistência de alternativa técnica e locacional, bem como que os impactos do corte ou supressão não agravarão o risco à conservação in situ da espécie.

e

“Parágrafo único – Nas áreas passíveis de uso alternativo do solo, a supressão de vegetação que abrigue espécie da flora ou da fauna migratória ameaçada de extinção, segundo listas oficiais de abrangência nacional ou específica para o Estado de Minas Gerais, fica condicionada à adoção de medidas compensatórias e mitigadoras que assegurem a conservação da espécie.”

O laudo foi apresentado, conforme mencionado no item de intervenções ambientais.



Considerando o status “Vulnerável” para a espécie *Dalbergia nigra*, sugeriu-se o plantio de 10 mudas por indivíduo suprimido e, considerando o status “em Perigo” para a espécie *Ocotea odorifera* sugeriu-se o plantio de 15 mudas por indivíduo suprimido. Portanto, considerando a ocorrência de apenas um indivíduo de *Dalbergia nigra*, será compensada 10 mudas e, apenas um indivíduo de *Ocotea odorifera* será compensada com o plantio de 15 mudas conforme Projeto Técnico de Reconstituição da Flora – PTRF descrito no item de Programas e Projetos.

Para as espécies campestres, *Cattleya caulenscens*, *Chamaecrista mucronata*, *Paliavana sericiflora* e *Nematanthus stringillosus* foi sugerido a tentativa de reintrodução no menor tempo possível, em áreas indicadas no mapa abaixo e monitoramento, conforme descrito no Programa de Resgate de Flora.

A equipe da Supram Sul de Minas determina que as ações de resgate e reintrodução adicionalmente se apliquem as espécies *Ditassa linearis*, *Vellozia sellowii* e *Hoplocryptanthus schwackeanus*, conforme recomendação feita no laudo técnico sobre risco à conservação das espécies da flora ameaçadas de extinção e, que a coleta dos indivíduos e reintrodução deles, ocorra de forma exaustiva para não haver perda genética.

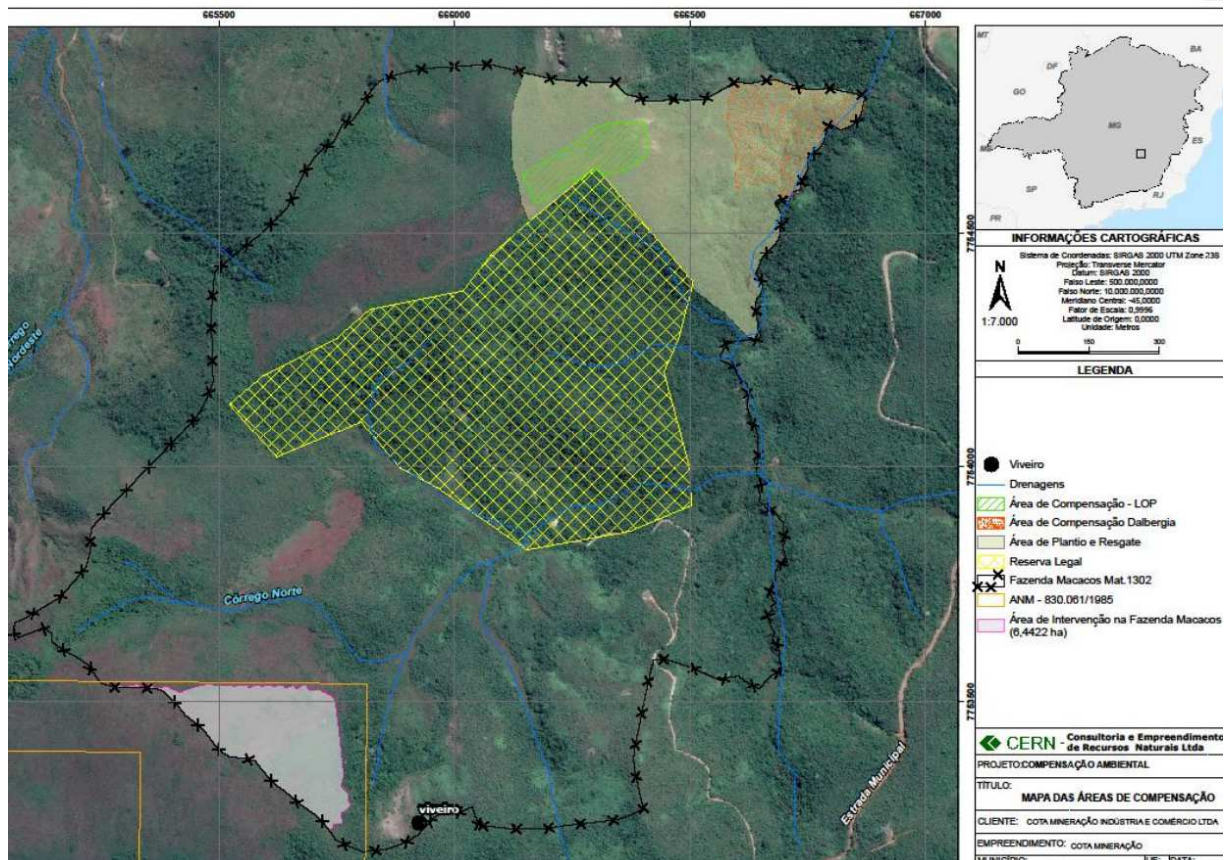




Figura 28 – Área do plantio e reintrodução das espécies resgatadas no Programa de resgate de flora (hachurado de verde claro) e área do PTRF (hachurado em vermelho). Fonte atendimento a Informação Complementar Cota.

Na área de intervenção do Projeto Lavra Definitiva do Cota foram registrados nas formações de Candeial indivíduos da espécie *Handroanthus ochraceus* (ipê amarelo do cerrado), considerada protegida por lei e imune de corte de acordo com a Lei Estadual 20.308/2012, citada abaixo e, para a qual estima-se a partir do inventário florestal amostral realizado nessas áreas uma densidade de 3 indivíduos por hectare, somando-se portanto, a ocorrência de um total de 12 indivíduos na ADA do presente projeto.

“Art. 2º A supressão do ipê-amarelo só será admitida nos seguintes casos:

I – quando necessária à execução de obra, plano, atividade ou projeto de utilidade pública ou de interesse social, mediante autorização do órgão ambiental estadual competente;

(...)

§ 2º O empreendedor responsável pela supressão do ipê-amarelo nos termos do inciso I do caput deste artigo poderá optar, alternativamente à exigência prevista no § 1º, pelo recolhimento de 100 Ufemgs (cem Unidades Fiscais do Estado de Minas Gerais), por árvore a ser suprimida, à Conta Recursos Especiais a Aplicar de que trata o art. 50 da Lei nº 14.309, de 19 de junho de 2002.”

Diante das medidas que lhe são facultadas, a Cota Mineração Ltda. optou pelo recolhimento das Ufemgs, onde foi emitido e quitado o DAE nº 1501079985059, apresentado no documento SEI! 26905333.

6 Aspectos/Impactos ambientais e medidas mitigadoras.

Foram diagnosticados impactos físicos na Área de Influência Indireta - AII, com influência nos contribuintes dos córregos Alto do córrego do Melo, Alto do córrego do Inhame, Alto do córrego Vermelho, afluentes do córrego do Camargo Tambor; para o meio biótico terá influência o ruído que afugenta a fauna e; no meio socioeconômico a arrecadação de impostos e aumento do trânsito de veículos. Na Área de Influência Direta - AID, os impactos para o meio físico poderão abranger as nascentes dos mesmos córregos mencionados na AII e, impacto visual pela modificação da paisagem; para o meio biótico também haverá maior influência de ruído na fauna local e; no meio socioeconômico haverá arrecadação de tributos. Na Área Diretamente Afetada - ADA o meio físico terá impacto visual, potencial de assoreamento no córrego do Tambor e focos de erosão na área de lavra; para o meio biótico a perda de variabilidade genética e habitat e afugentamento da fauna e;



meio socioeconômico será impactado com geração de emprego, arrecadação municipal e aumento do trânsito local.

No que tange os impactos levantados e medidas mitigadoras adotadas para as cavidades existentes no entorno do empreendimento, foi avaliado no item específico dos estudos espeleológicos.

- Meio biótico.

Devido ao decapeamento do solo com a supressão de vegetação ocorrerá: redução da cobertura vegetal, perda de exemplares da flora endêmica e ameaçada de extinção, redução de habitats para a fauna, alteração no microclima local, perda de conectividade de áreas nativas e afugentamento da fauna.

Medidas Mitigadoras:

O solo contendo restos vegetais retirados da supressão deverá ser utilizado para o recobrimento de áreas impactadas ou desprotegidas; Não serão realizadas intervenções sobre o patrimônio espeleológico e suas respectivas áreas de influência; Deverá ser realizado o resgate da flora ameaçada de extinção e endêmica presente na área a ser suprimida nas áreas de Campo Rupestre Ferruginoso conduzindo os indivíduos coletados para área de compensação definida; Haverá o planejamento e acompanhamento do processo de supressão de vegetação, a fim de garantir que ocorra a supressão dos fragmentos previamente autorizados e necessários a implantação do empreendimento; Promover a informação e orientação dos trabalhadores quanto aos contextos ambientais relacionados ao projeto pretendido antes e no decorrer da atividade, quanto a importância do afugentamento da fauna silvestre; Promover a orientação e informação mediante a instalação de placas e letreiros de sinalização e orientação quanto à atividade pretendida e das áreas que não serão suprimidas durante a implantação do empreendimento; Promover a reabilitação das áreas, utilizando-se de medidas que visem a contenção de material particulado e sua reconstituição florística com espécies comuns da área e; Para se evitar processos erosivos e na recuperação de paisagem será realizado o plantio de gramíneas e leguminosas nas áreas disponíveis.

A supressão deverá ocorrer de maneira direcionada e organizada, de modo a favorecer o deslocamento passivo dos animais para as áreas em conectividade do entorno da área afetada. As etapas de supressão terão o acompanhamento de um biólogo que aplicará programa de proteção a fauna, descrito no item de Programas e Projetos.

Foram apresentados Programas de Controle Ambiental no Canteiro de Obras, supressão controlada da vegetação, reutilização do solo orgânico, medidas de proteção a fauna, resgate de flora, plano de ação de conservação da fauna e



programas de monitoramentos, sistemas de drenagem, recuperação e construção de estradas, recuperação de áreas degradadas, prevenção de acidentes e educação ambiental. Serão detalhados no mesmo item de Programas e Projetos.

- Meio físico:

Para a implantação e operação da atividade de lavra ocorrerá o soterramento e compactação do solo, ocorrendo remoção e alteração integral de parcelas do solo e, que pode provocar o arraste de partículas para as coleções hídricas. A topografia será modificada, o que implica nas alterações de fluxos de drenagens naturais, que podem acarretar em processos erosivos, modificar a dinâmica de circulação hídrica local e a modificação visual da paisagem.

Ocorrerá ainda, aumento dos níveis de ruídos e vibrações, geração de efluentes e resíduos sólidos.

Medidas Mitigadoras:

A supressão deverá ocorrer de forma controlada, conforme descrito no Programa 7.1.

Foi descrito o método de lavra de forma racional, que seguirá os parâmetros de segurança geotécnicos e ocorrerá de maneira descendente, ou seja, partindo das porções superiores em cortes regulares, até atingir as partes inferiores da mina. Inicialmente a lavra será conduzida em meia encosta, e, quando atingir os níveis inferiores, será formada uma cava fechada. Para maior proteção da drenagem, será sempre conduzido o último banco em cava fechada, deixando uma bacia com grande volume para retenção das águas precipitadas sobre as frentes de trabalho.

Haverá o armazenamento da camada superficial retirada nas etapas de limpeza da área a ser terraplanada, em pequenas leiras ao longo dos acessos e praças, por no máximo 2 anos; visando a reutilização nos processos de recuperação das áreas impactadas, com mais detalhamento no Programa de áreas degradadas.

Estão previstas inclinações das praças, visando direcionamento das águas pluviais e; construção de bacias escavadas (*sumps*) para amortecimento do fluxo d'água e retenção de sólidos, com mais detalhes no Sistema de drenagem superficial.

- Efluentes Líquidos:

Haverá geração de efluente sanitário proveniente dos colaboradores, sendo o total previsto 121 funcionários.

Haverá geração de efluente da cozinha/ cantina.

Haverá possibilidade de geração de resíduos oleosos provenientes de vazamentos de pequenas manutenções na oficina e do abastecimento no tanque flutuante de 15m³.



Medidas mitigadoras:

Foi proposta a construção de três sistema de tratamento de esgotos sanitários. O sistema principal foi dimensionado para a contribuição máxima de 150 pessoas no sistema de tratamento sanitário e 200 refeições no pico de geração. Os sistemas de tratamento serão compostos por caixa de Gordura (exclusiva para o refeitório/cozinha), Caixa Gradeada, Fossa séptica, Filtro anaeróbico com meio filtrante plástico, Caixa de inspeção(passagem) do efluente tratado e, Sumidouro. O volume da caixa de gordura calculado foi de 1.000 litros. A fossa séptica deverá ser de volume total de 15.000 litros. Conforme os cálculos e determinações da ABNT NBR 19.969/97, o filtro deverá dispor de volume útil mínimo de 6.74m³ de material filtrante, como dispor de fundo de falso e peneira. O sumidouro somará uma área total de 136,8m² de adsorção para infiltração do efluente tratado.

Para a Unidade de Tratamento de Minério - UTM foi dimensionado a quantidade de 50 pessoas, com fossa séptica de 5.000 litros; filtro com volume útil mínimo de 2,7m³ de material filtrante, fundo de falso e peneira e; sumidouro com 33m² de área total de adsorção.

Para a portaria foram estimados 3 banheiros, contendo fossa séptica de 4.000 litros; filtro de volume útil mínimo 1,5m³ de material filtrante, dispendo de fundo de falso e peneira e; sumidouro com área total de 14,25m³ de adsorção.

O piso da oficina mecânica será impermeabilizado com cimento, com canaleta lateral de contorno do prédio, recoberta com grade metálica, direcionada para uma caixa separadora de água e óleo – Caixa SAO. Na lateral do piso haverá um tanque com torneira, para lavagem de peças e mãos, cuja água será também dirigida para a referida caixa separadora. O prédio deverá ser coberto, mantendo sempre pequeno volume afluente nas caixas separadoras, o que dará maior eficiência ao sistema. O posto de abastecimento também deverá ser construído com piso impermeável, com o tanque inserido em bacia de contenção, com canaletas direcionadas a caixa separadora de água e óleo e com cobertura, seguindo as normas ABNT NBR 15428:2006. Está previsto um sistema de tratamento que direcionará o efluente para reuso.

Foi previsto um volume máximo de vazão de água na oficina de 6m³/dia para lavagem e limpeza de peças com uso de lavadora de alta pressão. Cabe ressaltar que na Certidão de Uso Insignificante do empreendimento não há consumo visando lavagem, portanto a origem desta água deverá ser 100% do sistema do reuso.

Descrição do sistema: O efluente passará por uma grade (para remover sólidos grosseiros) e um desarenador (para remover areia, através do processo de sedimentação), acoplados a caixa separadora de água e óleo-SAO. Após a passagem pela caixa de separação de óleos e graxas, a qual promoverá o tratamento inicial do efluente através da separação física entre os óleos e graxas da água, o efluente seguirá a uma EEE (estação elevatória de efluentes), a qual



direcionará o efluente tratado pela linha de tratamento químico, onde receberá a dosagem de produtos químicos para adensamento das partículas dissolvidas através do processo de coagulação e floculação. Deste seguirá ao processo de decantação onde as partículas pesadas (LODO) se acumularão na base do equipamento, e o efluente clarificado será coletado e enviado aos filtros onde o efluente ultrapassará o meio poroso, qual será formado por diferentes granulometrias de seixo rolado e areia, como uma camada de carvão antracitoso, os quais são responsáveis pelo polimento final do efluente. Uma vez que o efluente tratado será reutilizado, receberá à dosagem de solução de cloro, a fim de realizar a esterilização/desinfecção de microrganismos patogênicos e, preservar a qualidade da água.

De acordo com os memoriais de cálculo a grade terá 0,3m de largura, o comprimento para o canal será de 1 m, a largura do canal será de 0,3 m. Para o rebaixamento do canal será adotada a profundidade de 400 mm, proporcionando capacidade de contenção de 120 litros de material em cada câmara. O volume útil do equipamento de separação de água e óleo será igual ou superior a 366,7 litros. O floculador mecanizado terá potência de 1hp; o decantador adotado terá volume útil de 2600 litros; o tempo de detenção hidráulica não poderá ser inferior a 2 horas; a taxa de filtração utilizada será de $17,05\text{m}^3/\text{m}^2 \times \text{dia}$; serão 2 leitos de secagem com câmaras nas dimensões Largura 2,00m, Comprimento 2,00m e Altura da lâmina com 0,4m.

Caso se detecte vazamento, a atividade deverá ser paralisada e o vazamento contido. O resíduo contaminado deverá ser depositado em tambores e destinado ao descarte realizado por empresa especializada.

- Efluentes Atmosféricos

Haverá geração de poeiras e gases em função da utilização de equipamentos e maquinários de desmonte secundário. Também poderão ocorrer detonações com explosivos para desmonte primário das passagens do minério mais endurecidas.

Medidas mitigadoras:

A medida proposta é o maquinário operar em boa regulagem, ou seja, manutenção preventiva. Ainda serão utilizados caminhão pipa para aspersão de água no trecho de ligação entre a mina e a instalação de tratamento do minério, e também nas estradas de acesso à mina, três vezes ao dia.

Antes mesmo desta ação de hidratação das vias de acesso e pátios, os pisos serão revestidos de material laterítico, fartamente existente no local, bem compactado, formando uma base com pouco material inconsolidado, fator de redução na demanda de aspersão de água.



Com relação às poeiras lançadas nas detonações, está prevista utilização de cargas explosivas bem dimensionadas, que não excedam a quantidade necessária e suficiente para o desmonte, e também a própria racionalização dos desmontes, que devem ser praticados de maneira programada, em dias e horários definidos.

- Ruídos e vibrações

O trânsito de veículos e a utilização da perfuratriz são os principais causadores de ruídos, podendo causar afugentamento da fauna. O impacto é pontual, pois uma vez suspenso o movimento das máquinas cessa os efeitos ambientais, ficando contidos nos domínios da mineração, com pouco impacto sobre as vizinhanças.

Ocorrerá o uso de explosivos no desmonte de rochas mais endurecidas. Não haverá armazenamento do explosivo no empreendimento.

Medidas Mitigadoras:

A medida proposta é o maquinário e equipamentos operarem em boa regulagem e, confinar, a medida do possível, as fontes de ruídos, usando, por exemplo, o expediente do entrincheiramento.

O emprego de explosivos deverá ser preterido ao máximo. Todos os esforços deverão ser despendidos no sentido de utilizar o desmonte mecânico, utilizando explosivos somente em situações de inequívoca necessidade. Para privilegiar ao máximo o emprego da escavadeira no desmonte de rocha, deverá ser utilizado inclusive o expediente de substituir a concha dentada da escavadeira por outra de dente único, para aumentar seu poder de desmonte. Ainda como fator de facilitação no recebimento do material, no dimensionamento da instalação de beneficiamento, o britador primário deverá ser escolhido com um porte superior à demanda nominal (irá trabalhar com folga), para aceitar pedras maiores.

Nos casos em que for necessária a utilização de explosivos, foi proposto desmonte de rochas controlado, o qual prevê utilização de cargas pequenas e descentralização das ondas de choque.

No estudo das cavidades foi apresentado o controle dos níveis de vibração sísmica, respeitando as distâncias do patrimônio espeleológico e cargas máximas por espera (50 m até 100 m de distância, com a realização de desmontes com carga de espera máxima de 8 kg. De 100 a 200 m também foi considerada a aplicação de desmonte, com carga máxima por espera de 35 kg. Acima de 200 m considerou-se a aplicabilidade do plano de fogo típico).

- Resíduos Sólidos:

Os resíduos sólidos previstos gerados nas instalações de apoio ao empreendimento, são: papéis, papelão, plásticos, latões, vidros, filtros de óleo, peças inutilizadas e



sucatas, além de resíduos orgânicos, no escritório, almoxarifado, oficina mecânica e cozinha/refeitório.

Na fase inicial da lavra foi prevista a geração de estéril; não há previsão de rejeito.

Haverá geração de lodo acumulado da decantação do sistema de tratamento do efluente oleoso, que será removido através de linhas de válvulas na lateral do decantador e enviadas ao leito de secagem. Para cada procedimento de limpeza serão gerados a cada período de 15 dias o volume de 45,45kg de material desidratado, e volume total ano de 1.106kg.

Medidas mitigadoras:

Esta prevista a coleta seletiva, seguida de uma posterior triagem do material e encaminhamento de parte destes resíduos para indústrias de reciclagem. O que não for passível de reciclagem deverá ser encaminhado a aterro sanitário municipal.

No caso das sucatas, serão armazenados no pátio deste gênero, para sua posterior comercialização. Os resíduos contaminados com óleos e graxas serão encaminhados para aterros adequados, devidamente licenciados junto ao órgão ambiental.

Quanto aos resíduos orgânicos, devem ser armazenados em separado, e ser utilizados como “adubos” em pequenas hortas para uso da cantina da própria mina.

O estéril retirado no início das atividades terá sua disposição em aterros no pátio das edificações de apoio de acordo com a geometria projetada para o aterro e formando leiras de coroamento do contorno de cada patamar da praça ou berma, para proteção do talude inferior, tanto em termos de segurança para o trânsito de máquinas, quanto de descida de água pela face do talude.

Estes materiais estéreis serão removidos aos poucos, a medida do avançamento da lavra, pela própria escavadeira de produção, para serem transportados por caminhão basculante e dispostos nas porções correspondentes aos aterros nos pátios das edificações de apoio e planta de beneficiamento.

7 Programas e Projetos.

Foi apresentado Programa de recuperação dos finos onde ocorreria o processamento do minério com a utilização de água, para desidratar a massa de finos e dar condições de serem transportados por caminhões até a usina da região. Porém, devido a alteração da atividade para tratamento a seco, este programa não foi considerado e não será implantado.

Foram propostos os seguintes programas e projetos detalhados abaixo:



7.1 Terraplanagem, Sistema de Exploração, Supressão Controlada da Vegetação, Reutilização do Solo Orgânico.

Os serviços de corte e aterro tem volume de corte previsto de 50.000 m³ e de material empolado 65.000 m³. Primeiramente haverá a limpeza da área, com supressão da vegetação, destoca e remoção da camada de solo, materiais estes que serão estocados em separado para aproveitamento na recuperação de outros alvos na mineração. A terraplanagem propriamente dita será executada com acompanhamento topográfico constante, para encaixar com perfeição a relação corte / aterro, dentro da geometria determinada para um bom aproveitamento dos espaços, com segurança geotécnica. Os cortes formarão os substratos onde assentarão as estruturas principais das instalações de beneficiamento (bases dos britadores, peneiras e demais equipamentos). O aterro formará o grande pátio, onde desembocarão as correias transportadoras, formadoras das pilhas de produtos finais. Por este motivo haverá necessidade de compactação adequada do depósito, para dar sustentação a grandes esforços (peso das pilhas e manobras de máquinas e caminhões). Os patamares formados terão inclinação para dentro e no sentido do acesso lateral, onde existirão canaletas de concreto de condução da drenagem das águas pluviais para as bacias dos diques de contenção. Ao redor de todos os patamares serão formadas leiras de proteção de crista, com diâmetro de aproximadamente 0,8 m, para evitar que as águas de um patamar desçam pela face do talude subjacente, servindo também de segurança para o trânsito de veículos e pessoas. Finalmente, os taludes serão plantados com gramíneas espécies citadas no Plano de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD, para evitar processos erosivos e conferir boa paisagem ao local.

A limpeza da área será realizada apenas para a utilização imediata, necessária para a implantação do empreendimento. No restante da área, cuja utilização depende do desenvolvimento da mina ao longo do tempo, deverá ser mantida a cobertura de solo e a vegetação rasteira até que seja necessária a intervenção. Assim, mantem-se o solo orgânico por um maior período antes de sua remoção, evitando sua estocagem por longos períodos, possibilitando a preservação de suas qualidades para uso em áreas a serem revegetadas. O decapeamento deverá ser feito antes ou depois do período chuvoso numa camada de 0,50 m aproximadamente. O solo com restos de vegetais deverá ser utilizado de imediato no recobrimento das partes antes impactadas disponíveis para a revegetação. Caso não seja possível sua imediata utilização, deverá ser feita sua estocagem em cordões ou leiras, com altura máxima de 1,5 m; ou em pilhas individuais de 5 a 8 m³, com mesma altura. O prazo de estocagem máximo é de 2 anos, sob pena da perda da qualidade do solo.

Ocorrerá o corte da vegetação de menor porte do interior das áreas de supressão, incluindo a regeneração natural, a vegetação arbustiva ou de sub-bosque e as



árvores com DAP até 5 cm. Posteriormente, ocorrerá a derrubada dos indivíduos arbóreos adotando procedimentos de direção de queda, limpeza de tronco e teste do oco. Depois ocorrerá o traçamento e desgalhamento. O pátio de estocagem deve estar definido próximo ao local de derrubada e armazenará todo o resíduo vegetal retirado das áreas de supressão, estocagem das toras e de *top soil*. Posteriormente, ocorrerá a etapa do romaneio e empilhamento, realizada por técnico e identificador botânico, de modo a gerar pilhas de madeira por categoria de uso e qualidade, separando as espécies ameaçadas de extinção. Após o desmate e retirada do material lenhoso aproveitável, a biomassa vegetal composta por resíduos vegetais e camada orgânica do solo, serão recolhidas e armazenadas em uma área de disposição de material excedente, para uso futuro na recuperação de áreas degradadas.

Nas áreas de campo rupestre a supressão de vegetação também será planejada e restrita às áreas onde será realizada a intervenção. Deve se evitar a exposição do solo por período prolongando, assim o corte da vegetação deve seguir um cronograma previsto para evolução da implantação do empreendimento. Árvores de grande porte ou de interesse paisagístico, quando existentes, devem ser preservadas sempre que possível. A supressão de vegetação arbórea com uso de correntes ou lâminas de tratores é proibida, devendo a mesma ser realizada com motosserras devidamente licenciadas e registradas. O material lenhoso retirado deverá ser separado por tipo de madeira e, preferencialmente, removido e enleirado em local seguro para posterior destinação adequada. A camada de solo fértil e a serapilheira retirados devem ser separadas e amontoadas para utilização posterior na recuperação das áreas afetadas pela implantação do empreendimento, tendo em vista seu potencial para proporcionar a regeneração natural da vegetação por meio da transferência de propágulos capazes de promover uma cobertura vegetal satisfatória em curto prazo. Estes deverão ser raspados, juntamente com as camadas de serrapilheira, mecanicamente, e acumulados sob a forma de leiras de pequena altura, por período inferior a 1 ano, devendo ser aplicados antes que percam suas qualidades em termos de presença ativa de húmus, microorganismos e propágulos.

Visando orientar as atividades de supressão de forma a minimizar os danos a serem causados ao meio ambiente, previamente à supressão será realizado diálogo com todos os profissionais e treinamento para que a execução dos serviços ocorra de forma a evitar a supressão da vegetação em áreas não programadas, além de facilitar as operações de afugentamento de fauna e resgate de flora. Ocorrerá a demarcação do perímetro das áreas autorizadas para supressão pela equipe de topografia e com uso de fitas zebradas, bandeiras ou estacas.



7.2 Medidas de Proteção a fauna.

Foi definido que cinco dias antes da supressão da vegetação, serão realizadas campanhas de campo, que abranjam períodos diurnos e noturnos, a fim de assegurar que a fauna existente seja protegida, independente de seu hábito, onde serão identificados ninhos, abrigos, pegadas e fezes (indícios indiretos) ou mesmo a detecção direta de indivíduos da fauna silvestre. Caso seja registrada alguma toca ou ninho, o biólogo avaliará se os mesmos se encontram ativos para a tomada das ações pertinentes. Foram selecionados cinco pontos na área de limite da ADA da Cota, que se for necessário, ocorrerá a soltura de espécies resgatadas. A etapa de supressão da vegetação deverá ter a supervisão de um biólogo.

Foram selecionados quatro pontos para aplicação de técnicas de atração da fauna e, apresentadas tais metodologias. Serão afixados abrigos e ninhos artificiais em locais desde o solo até as copas das árvores, bem como a instalação de cochos e bebedouros em locais de fácil acesso para abastecimento e reabastecimento até findar as supressões. Outra metodologia foi a zoofonia, onde em determinados pontos, serão instalados netbook e portable compact disc system (microsystem), com a reprodução de Cantos de Aves do Brasil, e Guia Sonoro das Aves do Brasil (CDs 1 e 2, Jacques Viellard, UNICAMP, 1995), dentre outros (cantos de bico-de-veludo, coleira, papa-capim, sanhaços, tico-tico, trinca-ferro), visando a atração de aves silvestres. Foi descrito um sistema de afugentamento da fauna que deverá ser realizado durante os trabalhos de supressão baseados nos princípios de acústica, som, ruídos, percepção de estímulos visuais; Repelente ultrassônico contra aves (Modêlo REP-06) para emissão de ultrassom variável (de 20kHz a 25 kHz); Repelente ultrassônico contra canídeos e felídeos (modêlo RC-01) para emissão de ultrassom variável (de 20kHz a 30 kHz); Repelente ultrassônico contra quirópteros e roedores para emissão de ultrassom (acima de 20 Khz); fogos de artifício e caixas amplificadoras.

Antes de se iniciar os trabalhos de desmate o biólogo ministrará uma palestra orientando os procedimentos que deverão ser adotados caso ocorra encontro dos funcionários que irão realizar a supressão vegetal com os animais silvestres.

A supressão da vegetação deverá ser realizada, evitando a formação de ilhas e facilitando a dispersão da fauna para os ambientes do entorno.

Poderá ocorrer resgate de fauna durante o acompanhamento da supressão, de forma que as ações de resgate ocorrerão apenas quando for constatada a impossibilidade de determinando animal se locomover ou se dispersar por meios próprios e, que passará pelas fases de transporte, triagem, atendimento veterinário e destinação final do indivíduo capturado. As etapas serão realizadas por equipes chefiadas por um biólogo, dotado da respectiva licença para captura/coleta/transporte ou manutenção de animais silvestres expedida pelo órgão



ambiental competente. Uma estrutura de apoio será instalada - Centro de Triagem de Fauna, próximo a área de apoio, para permitir o adequado atendimento de casos mais críticos, incluindo a montagem de uma tenda de lona, sob a qual funcionará um pequeno ambulatório, terá caixas de transporte, equipamentos para contenção física e farmacológica e fármacos para atendimentos de urgência e emergência. A equipe de resgate deverá firmar um convênio com clínicas veterinárias existentes na região para o atendimento dos eventuais espécimes que venham sofrer algum ferimento durante o resgate. Após a triagem e marcação dos animais capturados, ocorrerá a soltura ou encaminhamento ao CETAS - Centros de Triagem de Animais Silvestres. Os locais de soltura serão selecionados pelo coordenador. Para captura de Anurofauna poderão ser usados puçás diversos; Herpetofauna uso de laços; Avifauna uso de alçapões e/ou arapucas convencionais; Mastofauna poderão ser instaladas armadilhas tipo live trap (pequenos roedores e marsupiais) e/ou gaiolas metálicas do tipo gancho para animais de porte médio. Os locais para as possíveis instalações das armadilhas serão definidos no campo (nichos, sinúsias) considerando o grupo faunístico; Tipo de marcação nos casos de impossibilidade de atração e afugentamento e em caso obrigatório de captura(s), para avifauna poderão ser feitos anilhamentos e para a mastofauna, afixação de brincos e/ou coleiras (metálicas ou de material plástico). O método de eutanásia e demais procedimentos a serem adotados para os exemplares capturados ou coletados constatado pelo médico veterinário, serão realizados, se necessário, conforme resolução nº. 714 do Conselho Regional de Medicina Veterinária, de 2002. A equipe técnica para executar o presente programa será formada por 03 Biólogos, 01 Engenheiro florestal, 01 Engenheiro agrônomo, 01 Médico veterinário e 02 Colaboradores com treinamento em resgate. Na imagem apresenta os locais de soltura e atração de fauna:

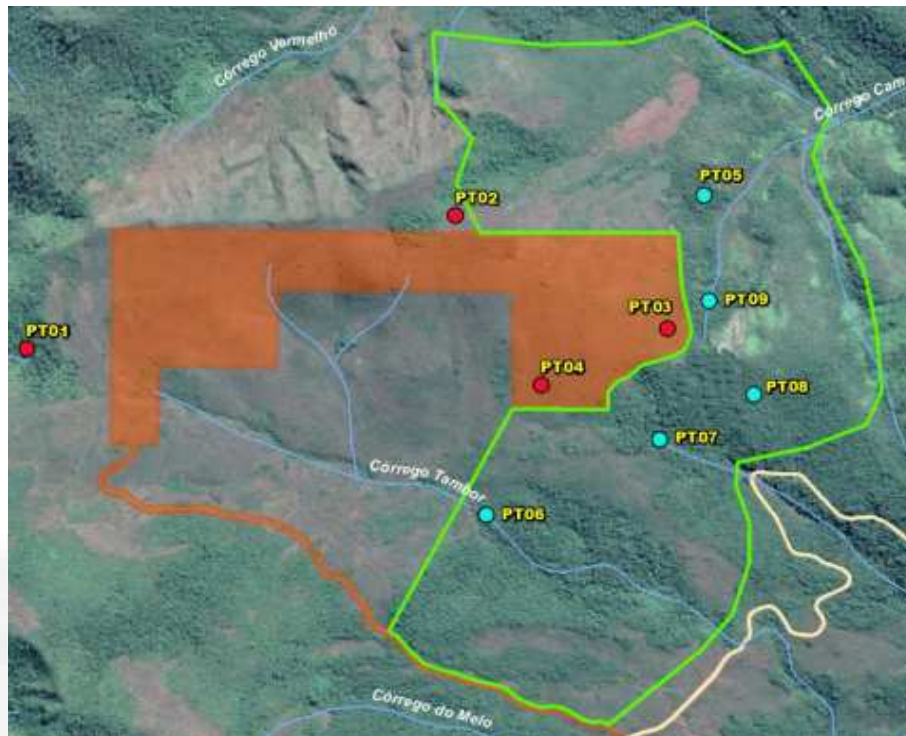


Figura 29 – Localização dos pontos de atração de fauna (em bolinha vermelha) e soltura (em bolinha azul).

7.3 Programa de resgate de flora.

Foi apresentado um Programa de resgate de flora com objetivo de permitir a conservação e manutenção da biodiversidade, buscar a conservação da genética da flora local, identificar e resgatar as espécies nativas, fornecer suprimento biológico para produção de mudas a serem utilizadas nos projetos e programas de reconstituição florestal. Será implantado um viveiro de mudas, antes do início dos trabalhos de coleta em campo, para a realização da triagem do material coletado, plantio de mudas e acondicionamento do material botânico. Haverá a coleta de 100% dos indivíduos das espécies propostas *Vellozia sellowii* e *Hoplocryptanthus schwackeanus*, que são endêmicas, porém as demais espécies levantadas com grau de ameaça também deverão ser resgatadas na sua totalidade, *Chamaecrista mucronata*, *Ditassa linearis*, *Paliavana sericiflora*, *Cattleya caulescens* e *Nematanthus stringillosus*. Além delas, as espécies com hábito epifítico registrados no interior das formações florestais e dos propágulos reprodutivos (frutos e sementes) dos indivíduos que se encontrarem férteis; haverá coleta das plântulas de indivíduos arbóreos e dos indivíduos adultos de espécies campestres.

O programa ocorrerá em duas etapas, a primeira etapa com duração de três meses e anterior ao processo de supressão, para resgatar plântulas, sementes epífitas e indivíduos adultos de interesse. A segunda etapa, ocorrerá durante o processo de supressão, para resgatar principalmente plantas epífitas e frutos com sementes.



Ambas etapas serão realizadas por profissional técnico (biólogo/ engenheiro florestal) e auxiliar de campo. As coletas do material botânico ocorrerão de forma simultânea, em busca do material desejado, que serão encaminhados ao viveiro para realização dos tratamentos culturais, plantio e manutenção, conforme orientações do profissional habilitado.

A coleta de frutos e sementes ocorrerá nas áreas campestres e florestais, possibilitando maior variabilidade genética e, acondicionando separadamente em sacos de papel ou plástico identificados. Em planilha de campo deverão ser anotadas as informações do indivíduo, coordenada e data da coleta e ainda, deverá ser analisado o ponto de maturidade fisiológica. Todos os frutos e sementes coletados de árvores ou diretamente do solo deverão ser encaminhados ao viveiro para triagem e plantio.

A coleta de plântulas, consistirá na retirada dos indivíduos jovens do solo com tamanho entre 20 e 40 cm e, ocorrerá prioritariamente nos ambientes florestais. A remoção deverá minimizar o impacto sobre as raízes, com uso de enxadinha e com acondicionamento em baldes plásticos com água. As plântulas deverão ser encaminhadas ao viveiro para triagem e plantio.

A coleta das epífitas e espécies dos indivíduos adultos em grau de ameaça de extinção, raros ou endêmicos deverá ter conseguinte reintrodução nos ambientes campestres, onde foram levantadas: *Dalbergia nigra*, *Ocotea odorífera*, *Chamaecrista mucronata*, *Ditassa linearis*, *Paliavana sericiflora*, *Vellozia sellowii*, *Cattleya caulescens*, *Nematanthus stringillosus* e *Hoplocrypanthus schwackeanus*. A coleta destes indivíduos deverá consistir na retirada mecânica de todo o indivíduo, incluindo o substrato em que se encontram fixadas, que deverão ser diretamente realocadas na propriedade denominada Fazenda dos Macacos, adjacente a ADA da Cota.

Após a supressão da vegetação lenhosa nas áreas florestais e campestres, deverá ser realizada a limpeza da área para retirada da vegetação com auxílio de trator de esteira (normalmente um D4 ou D5), removendo a vegetação e a camada superficial do solo, chamada de *topsoil*. Esta camada deverá ser armazenada em leiras, em local próximo ao viveiro de mudas. Este material deverá ser utilizado nas áreas de reintrodução das plantas provenientes deste Resgate de Flora de modo a formar uma cobertura para o solo e otimizar o processo de sucessão nos ambientes a serem recuperados.

O mapa da Figura 28 do item "Compensações" mostra o local de reintrodução do material coletado e plantios. O viveiro deverá ter sistema de irrigação próprio e, preferencialmente, ser automatizado, permitindo maior sobrevivência das plantas e mudas produzidas. A metodologia dos tratamentos culturais foi apresentada, que prevê que as plântulas coletadas deverão ser plantadas em sacos de muda de 16x20 cm



ou garrafas pet; o substrato para plantio das plântulas sem torrão deverá ser preparado com terra, esterco e substrato para plantio considerando a proporção de 1:1:1; as sementes deverão ser retiradas dos frutos e secas na sombra, posteriormente plantadas em sacos ou tubetes; as epífitas deverão ser alocadas a meia sombra e sobre material lenhoso ou do seu próprio substrato que permita sua fixação; sessenta dias antes das mudas irem para plantio deverão passar pelo período da rustificação, com exposição ao sol gradualmente, até atingirem um porte de 20 a 35 cm e diâmetro do colo entre 5 e 10 mm; nas áreas campestres deverão ser seguidas as mediadas do Projeto Técnico de Reconstituição da Flora - PTRF (combate a formiga, limpeza dos indivíduos exóticos e invasores, covas de 10x10x10 cm, espaçamento 2x2 metros, cobertura com topsoil); os indivíduos realocados diretamente deverão ser georreferenciados.

As áreas destinadas para recebimento destas plantas são áreas de florestais e campestres localizadas na propriedade denominada Fazenda Macacos, que apresenta características biofísicas semelhantes à área de coleta e, ainda nas adjacências da Reserva Legal desta propriedade, possibilitando, desta forma, a integração destas áreas.

Haverá o monitoramento do material reintroduzido e da área de reintrodução por pelo menos 5 anos, com relatórios semestrais contendo o estudo fitossociológico do estrato de regeneração na área através da demarcação de parcelas de 10x10 metros por hectare e informações quali-quantitativas. A amostragem deverá incluir todas as mudas de indivíduos jovens de espécies arbóreas, com circunferência a altura do solo (CAS) $\geq 1,0$ cm, sendo anotados o número da parcela, número do indivíduo, altura, circunferência à altura do solo, espécie e estado fitossanitário; a estrutura da comunidade deverá ser descrita a partir dos parâmetros quantitativos (por espécie): altura, número de indivíduos, número de parcelas com ocorrência da espécie, área basal e índice de valor de importância; deverão ser calculados os parâmetros fitossociológicos: densidade, frequência e dominância relativas e índice de valor de importância segundo Mueller–Dombois&Ellenberg (1974); os valores de mortalidade (M) durante o período de amostragem deverão ser calculados através da fórmula de SHEIL & MAY, 1996.

Para os indivíduos adultos de espécies epífitas e indivíduos das espécies ameaçadas de extinção, raras e endêmicas para os quais está prevista a reintrodução direta nas áreas florestais e campestres da Fazenda Macacos, o monitoramento deverá ser realizado durante o primeiro ano após a reintrodução das plantas mensalmente, a partir de visitas realizadas à área para contagem do material (indivíduos) reintroduzido, o qual deverá ser devidamente georreferenciado durante o período de reintrodução das plantas e avaliação de suas condições fitossanitárias, podendo haver aplicação de tratos culturais; durante o segundo ano de



monitoramento as plantas deverão ser monitoradas trimestralmente e, a partir do terceiro ano, semestralmente, até que se complete pelo menos cinco anos de monitoramento; tendo as informações e avaliações compiladas e apresentadas nos relatórios do resgate e reintrodução das plantas. Abaixo o cronograma do programa:

Quadro 5-1: Cronograma de Implantação do Programa de Resgate de Flora

Atividade (ANO 1) – Resgate de flora	Fase pré implantação						Fase implantação			Fase operação		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Aquisição de materiais												
Contratação de equipe												
Estruturação do viveiro de mudas												
Protocolo Pedido de Licença de Coleta												
Resgate pré-supressão												
Resgate durante supressão												
Reintrodução direta de indivíduos epifíticos e adultos												
Produção de mudas em viveiro												
Relatórios mensais												
Relatório Final do Resgate de Flora												

Atividade (ANO 2) - Reintrodução das plantas e monitoramento	Fase Operação											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Aquisição de materiais												
Contratação de equipe												
Proteção da área de reconstituição												
Combate à formigas												
Análise do solo												
Preparo do solo												
Coveamento, coroamento, adubação												
Plantio (de mudas e direto)												
Tratos culturais pós-plantio												
Avaliação periódica (monitoramento) e relatório técnico												

Quadro 5-3: Cronograma da Reintrodução das plantas provenientes do Resgate de Flora

Atividade (ANO 3) - Monitoramento	Fase Operação											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Aquisição de materiais												
Contratação de equipe												
Proteção da área de reconstituição												
Combate à formigas												
Análise do solo												
Preparo do solo												
Coveamento, coroamento, adubação												
Plantio (de mudas e direto)												
Tratos culturais pós-plantio												
Avaliação periódica e relatório técnico												

Figura 30 – Cronograma do Programa de resgate de flora.

O Programa de Resgate de Flora da vegetação estará em constante interface com outros Programas que serão executados em concomitância com o mesmo:

- Programa de Supressão da Vegetação;
- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD;



- Projeto Técnico de Reconstituição da Flora – PTRF.

A ART da elaboração do Programa foi emitida pela Bióloga Sabrina Marinho de Mello, sob registro nº 20201000103475.

A execução do programa está vinculado ao atestado de que os impactos da supressão das espécies ameaçadas de extinção constante da Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção ou lista oficial do Estado de Minas Gerais, não agravarão o risco à conservação in situ da espécie.

Como mencionado no primeiro programa deste tópico, a supressão ocorrerá em etapas. E como mencionado neste programa, a primeira ação de resgate ocorrerá, no mínimo, três meses antecedendo a supressão. Como se trata de espécies sensíveis a adaptação em habitat, é possível a verificação da eficiência do programa na etapa do primeiro resgate antes de iniciar as demais etapas e prosseguimentos da supressão. Portanto, é condicionante do parecer a apresentação de novo laudo técnico, assinado por profissional habilitado, acompanhado de Anotação de Responsabilidade Técnica, que ateste que os impactos da supressão não agravarão o risco à conservação in situ das espécies ameaçadas de extinção, anteriormente à execução das atividades de supressão.

Não sendo possível atestar que os impactos da supressão das espécies ameaçadas de extinção constante da Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção ou lista oficial do Estado de Minas Gerais, não agravarão o risco à conservação in situ da espécie, as atividades deverão ser paralisadas imediatamente devido a instalação do empreendimento tornar-se inviável.

7.4 Plano de Ação para a Conservação das espécies da fauna com grau de ameaça de extinção e endêmicas

Foram caracterizadas as espécies registradas por meio de dados primários: lobo guará (*Chrysocyon brachyurus*), jaguatirica (*Leopardus pardalis*) e guigó (*Callicebus nigrifrons*). O objetivo do plano é aumentar a área de inventário e buscar registro de novas populações das espécies ameaçadas/ endêmicas, calcular a estimativa do número de indivíduos presentes na área, correlacionar os dados coletados e tentar identificar se a área de estudo é habitat das espécies e, gerar base de dados para ser disponibilizados para o público. A técnica empregada no plano de ação é a realização de monitoramento. Houve delimitação de duas áreas contíguas a ADA, com presença de vegetação natural campestre e florestal, para serem monitoradas, denominadas “área do plano de ação” e “área de controle”. Serão utilizadas armadilhas fotográficas com uso de 10 câmeras fotográficas de marcação permanente e, busca ativa com registro de vestígios. Os dados coletados das armadilhas fotográficas serão calculados em abundância para cada espécie e para o



conjunto, considerando o período de 24 horas para um registro e o esforço amostral calculado por câmeras/dia; será utilizado o teste de Wilcoxon para testar hipótese de igualdade no número de espécies considerando o intervalo de 15 dias para cada método, com isca ou sem. As análises serão realizadas no programa STATISTICA (STATSOFT,2004). Sugere-se campanhas trimestrais para confecção de um relatório final abordando os cálculos sobre abundância das espécies registradas e gerar um panorama geral da área. O cronograma apresentado prevê o início da campanha no primeiro mês após deferimento da licença ambiental. O plano foi elaborado pelo profissional de Biologia Adriano Marques de Souza, sob ART nº 20201000102912.

O plano de ação preconizou o monitoramento como técnica de conservação, não apontou os pontos a serem monitorados, porém abrange uma extensa região. Portanto, adicionalmente ao apresentado no programa, os relatórios apresentados deverão ter claramente as coordenadas e comparações das áreas monitoradas para preconizar a finalidade da busca de registros das espécies ameaçadas.

Figura como condicionante do parecer a apresentação de um plano de ação para viabilizar a conservação da biodiversidade e sua sustentabilidade por meio do planejamento estratégico para a mitigação das ações que levam à diminuição das espécies com grau de ameaça de extinção encontradas na área. Durante as etapas desse plano de ação a ser apresentado, deverão ter no mínimo os objetivos, metas e indicadores de ações específicos para a conservação.

7.5 Programa de Monitoramento da fauna

Possui os objetivos de a) determinar os padrões de abundância e riqueza das espécies considerando os aspectos temporais e sazonais, bem como a equitabilidade e a similaridade entre diferentes ambientes; b) identificar a distribuição espacial das espécies registradas, quando possível associando-as aos ambientes e microambientes na área de influência do empreendimento; c) realizar as análises estatísticas de diversidade, dominância, equitabilidade, curva do coletor, IPA e demais análises solicitadas na IN146-2007 e SEMAD; d) identificar interações ecológicas intra e interespecies, bem como com suas relações com o ambiente físico e a vegetação, a fim de direcionar ações de conservação da fauna; e) identificar eventuais padrões de variação/modificação no comportamento das comunidades da fauna que possam ter relação com atividades do empreendimento; f) analisar padrões de abundância e riqueza das espécies considerando os aspectos temporais/sazonais; g) realizar o monitoramento de espécies ameaçadas identificadas no EIA bem como daquelas que possam ser registradas no decorrer das campanhas de monitoramento.

Foram apresentados 20 pontos de monitoramento da fauna, sendo seis deles distribuídos no interior da ADA a ser suprimida, onze pontos de controle localizados muito próximos da ADA e a maioria a leste, três pontos beirando a estrada de acesso da ADA. Foram observados dois pontos na área de reserva legal, localizada a oeste da ADA da Cota. A imagem abaixo mostra a localização dos pontos:

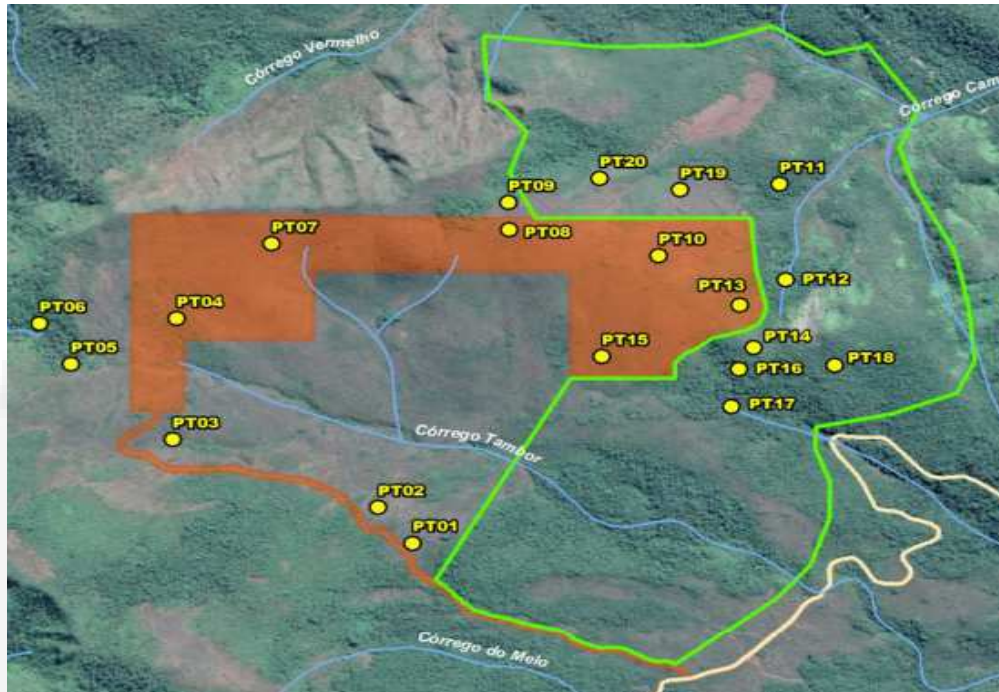


Figura 31 – Pontos de monitoramento da fauna.

A metodologia foi separada por grupos. Na herpetofauna ocorrerá “Procura Ativa Limitada por Tempo”, que consiste num caminhamento registrando abrigos e fauna, numa área de 5 x 4 m² em ambos os lados da trilha, durante o período diurno e noturno, com gasto de uma hora para cada transecto; “Áudio Strip Transect”, metodologia exclusiva de anfíbios anuros, com registro da vocalização nas primeiras horas da noite; “Road Sampling”, que consiste em percorrer as estradas em baixa velocidade registrando espécimes, no período diurno; “Encontros Ocasionais”, que consiste no encontro de animais durante o deslocamento entre pontos de amostragem e; entrevistas realizadas com população local. O esforço amostral aplicado será de 8 horas por dois biólogos durante 5 dias, totalizando 80 horas.

Na avifauna serão empregadas técnicas de levantamento qualitativo através de “Transecção em Linha”, que consiste em caminhar por uma linha pré estabelecida e realizar o registro com auxílio de binóculo; “Pontos de escuta”, onde serão estabelecidos pontos fixos distantes 200 metros entre si, permanecendo 10 minutos em cada ponto para realizar os registros de aves ouvidas ou avistadas e número de indivíduos por espécie; “Amostragem Noturna” em pontos ao longo das transecções com busca exaustiva e playback. O esforço amostral foi definido para 5 dias, com



dois biólogos e 2 horas/dia nas transecções/pontos de escuta, 4 horas/dia na busca exaustiva e 1 hora/dia na amostragem noturna, totalizando 70 horas de amostragem.

A metodologia da mastofauna foi dividida por porte, onde os animais de porte médio e grande terão as técnicas da “Busca por Evidências Indiretas” que registram os vestígios da presença do animal; “Busca por Evidências Diretas”, que objetiva a visualização e zoofonia dos animais e vestígios, a pé e em veículos nas trilhas e estradas existentes da área de estudo, no período diurno e noturno, em média por 8 horas; “Armadilha Fotográfica (câmera trap)” distribuídas por um período mínimo de 15 dias nas diferentes estruturas do empreendimento, em quantidade mínima de oito. O esforço amostral será de 2.880 horas de câmera trap (8 x 15 dias x 24 h) e para a busca ativa o esforço será de 70 horas por campanha (2 biólogos x 5 dias x 7h).

Após registros por grupo monitorado, haverá análise dos dados. Para a diversidade será utilizado índice de Shannon-Winer (H'), a dominância será determinada pelo índice de Simpson (D), a riqueza das espécies será avaliada através de curvas de acumulação, para suficiência amostral serão feitas curva do coletor e os métodos Jackknife 1ª ordem e Bootstrap, as equações de estimativas serão desenvolvidas por Smith & van Belle (1984), as análises estatísticas serão realizadas com software Systat 11 e Estimates Win 8.20, a equitabilidade será expressada pelo índice de Pielou: $J' = H'(\text{observado})/H'$ máximo e, para avaliar e comparar a composição de espécie entre pontos amostrais será utilizado matriz de similaridade com o Índice de Jaccard.

Foram apresentados dados secundários para a região que serão comparados aos levantamentos de campo realizados nos monitoramentos.

Foram apresentadas metodologias de marcação e eutanásia para os grupos de herpetofauna e avifauna. Foi apresentada uma carta de aceite de instituição depositária.

O cronograma prevê início das campanhas no primeiro mês após o deferimento da licença e ocorrendo a cada três meses. No final de um ano será confeccionado um único relatório contendo as conclusões dos levantamentos realizados.

Foram apresentadas ART nº 20201000102912 e nº 20201000102754 do Biólogo Adiano Marques de Souza responsável pelo programa e monitoramento de herpetofauna, nº 20201000102756 do Biólogo Eduardo de Carvalho Dutra para o monitoramento da avifauna e, nº 202010000102755 do Biólogo Daniel Moreira Roriz Lemes para monitoramento da mastofauna; bem como seus currículos.

7.6 Programa de Monitoramento da Fauna Ameaçada de Extinção



Será realizado concomitantemente com o monitoramento da fauna, porém com o foco nas espécies ameaçadas que foram levantadas em campo e mencionadas no item 3.4 deste parecer: o Lobo guará, *Chrysocyon brachyurus* encontra-se classificado como quase ameaçado (NT) a nível global (IUCN, 2020), como Vulnerável nas listas estadual (COPAM, 2010) e nacional (ICMBio, 2018); a Jaguatirica, *Leopardus pardalis* é classificada como vulneráveis (Vu) em Minas Gerais (COPAM, 2010) e o Sauá, *Callicebus nigrifrons* é considerado como quase ameaçado (NT) em nível global (IUCN, 2020), *Speothos venaticus* (Cachorro-vinagre, é considerada “criticamente em perigo” na lista do COPAM, “vulnerável” na lista do MMA. Também foi registrada através de vestígios a ocorrência do gênero *Leopardus*. *Alouatta guariba*

Os pontos de monitoramento são os mesmos adotados no Programa de Monitoramento de Fauna. Os hábitos das espécies foram descritos e a metodologia adotada foi diferenciada de acordo com cada uma.

O lobo guará ocorre em habitats abertos, a jaguatirica ocorre tanto em ambientes florestados como formações abertas, o gênero *Leopardus*, existem espécies de diferentes portes e com ecologia diferenciada e, o guigó/sauá ocupa tanto áreas conservadas como florestas em regeneração.

Para todas as espécies, será adotado o método de transecção linear. Para todas as espécies, com exceção do sauá, também será adotado a câmeras trap. O primeiro método será realizado por dois observadores que vistoriam os dois lados das trilhas, ocorrendo o registro da espécie, tamanho e composição do grupo (quando aplicado), distância perpendicular do primeiro animal avistado até a trilha, distância entre o observador e ângulo de avistamento. O segundo método, serão instaladas, pelo menos, 8 armadilhas fotográficas digitais distribuídas entre as diferentes “estruturas” do empreendimento e as mesmas permanecerão em campo por um período mínimo de 15 dias consecutivos. Para a espécie sauá, não será usada a técnica de playback, cevas ou de qualquer outra forma, pois este procedimento interfere nas estimativas de densidade. A coleta de dados deve ser feita com o auxílio da Ficha de Registros de Censos. Os dados coletados serão trabalhados no software DISTANCE (www.ruwpa.st-and.ac.uk/distance).

Por meio da frequência dos registros por vestígios e visualizações será avaliada a distribuição da espécie e, elaborado um capítulo por grupo, com os resultados.

O esforço amostral para a metodologia de Câmeras traps será de 2.880 horas (8 câmeras x 15 dias efetivos x 24 horas) por campanha. Os locais exatos para instalação das armadilhas serão escolhidos com base em características da vegetação e proximidade a corpos de água. Com relação às transeções/busca ativa, o esforço amostral será de 70 horas por campanha (2 biólogos x 5 dias x 7 horas).



O cronograma prevê início das campanhas no primeiro mês após o deferimento da licença e ocorrendo a cada três meses. No final de um ano será confeccionado um único relatório contendo as conclusões dos levantamentos realizados.

Foram apresentadas ART nº 20201000102912 do Biólogo Adiando Marques de Souza responsável pelo programa e, nº 202010000102755 do Biólogo Daniel Moreira Roriz Lemes para monitoramento da mastofauna; bem como seus currículos.

Cabe ressaltar que para Manejo da Fauna é necessário Autorização junto a SUPRAM mediante formalização de processo.

7.7 Sistema de drenagem superficial.

Foi prevista no adendo ao EIA a construção de diques para proteção das drenagens das águas pluviais oriundas das partes trabalhadas da mina. Em suas bacias ficarão retidos os sólidos carreados das fontes, com a água vertendo limpa para as partes de jusante, ou seja, para a drenagem natural. Serão obras de pequeno porte, altura máxima de 5 metros, com suas bacias sendo desassoreadas quando houver saturação de 50% de suas capacidades, via escavadeira / caminhão, com os sólidos sendo dispostos no aterro das edificações de apoio ou no próprio barramento, servindo para altear a obra. Na formação destas bacias de controle da drenagem, será dada prioridade a construção de recipientes escavados, os denominados “sumps”, para evitar a formação de maciços com material desagregado, portanto, mais seguros em termos geotécnicos. As fontes de sedimentos serão trabalhadas, no sentido de reduzir / eliminar os processos erosivos.

Com o avançamento da lavra, e abertura de maiores praças de trabalho, deverá ser aberta vala de retenção na praça mais baixa de trabalho local (15 m comprimento, 7 m de largura por 3 m de profundidade), permitindo a acumulação / amortecimento de fluxo das águas pluviais incidentes sobre a área trabalhada.

Com a finalidade de facilitar o escoamento das águas pluviais, as plataformas das bancadas de lavra serão projetadas com uma ligeira inclinação, de cerca de 2%, para dentro, e outra pequena declividade, em torno de 1%, em direção ao acesso lateral.

Das bermas, as águas alcançarão a valeta periférica, contornando o pit, por onde escoarão por canaletas e escadas de descida d'água até o fundo da cava onde ficarão retidas ou terão seu fluxo amortecido, com tempo suficiente para sedimentar os sólidos porventura transportados. No caso da instalação de beneficiamento e das unidades de apoio em função de sua posição o sistema será direcionado para sumps, sendo que todo fluxo seguirá para dique de contenção de sedimentos, dimensionado com volume suficiente para a retenção de todo material porventura carreado durante um ano.



O sistema de drenagem das áreas de lavra será baseado principalmente no controle topográfico, direcionando-se as águas pluviais até as estruturas de contenção e retenção de sedimentos, desaguando-as, posteriormente, no interior das cavas formadas pela lavra. Não se prevê a implantação de estruturas revestidas nas bancadas da lavra, uma vez que o substrato rochoso rico em ferro, apresenta pequeno potencial de erosão. No caso dos acessos da lavra, especialmente aquelas áreas mais íngremes, serão implantadas canaletas de drenagem e, nos pontos de travessia, bueiros. As bermas terão sua inclinação direcionada para canaletas de escoamento das águas, que irão direcionar os fluxos até o fundo da cava ou, no caso das instalações de apoio, até sumps desarenadores e finalmente para o dique de contenção. Nestes casos foram utilizadas rampas e em degraus (escadas), tendo como função também a dissipação da energia. Durante a operação da lavra, as descidas de água serão realizadas por tubulações de PVC com 8", interligadas por caixas dissipadoras de energia. Ao longo de alguns pontos serão implantados sumps, ou bacias escavadas, que terão basicamente 2 funções: reter parcialmente os fluxos e, em conseqüência, sedimentar parte dos sólidos carregados e diminuir a carga sobre as demais estruturas de drenagem (pelo amortecimento dos fluxos). Ressalta-se, entretanto, que estes sumps terão função apenas auxiliar, já que os fluxos das áreas de lavra serão totalmente direcionados para o fundo da cava, e para dique de decantação, onde ocorrerá a sedimentação final e infiltração das águas precipitadas. Os cálculos e dimensionamento de cada estrutura do sistema de drenagem está descrita no Plano de Controle Ambiental - PCA.

7.8 Construção de diques de proteção nos talvegues a jusante do empreendimento

As águas coletadas e direcionadas pelo sistema de drenagem das áreas das edificações de apoio e acessos, antes de atingirem seu leito natural, seguirão para um dique de sedimentação, responsável pelo amortecimento das maiores vazões e para uma sedimentação das partículas mais finas carregadas. A geometria final deste dique deverá utilizar faces inclinadas em cerca de 26,5° (2 H : 1 V) para jusante e 33,7° (1,5 H : 1 V) para jusante. No reservatório será mantida borda livre de no mínimo 50 cm, mantendo-se constantemente desobstruído vertedouro lateral, em canal. O vertedouro será construído em concreto armado. Após a finalização da compactação e realização de todos os acertos geométricos, os taludes de montante e de jusante serão vegetados com gramíneas e leguminosas (espécies citadas no PRAD). Para proteger as faces dos taludes de erosões superficiais serão construídas leiras junto as cristas dos taludes, com altura mínima de 30 cm. O dimensionamento do reservatório prevê uma bacia com 2.270 m³, atingida com uma elevação do dique de apenas 5 m e foi apresentado o dimensionamento do vertedouro de largura 4m x profundidade 0,77 m x altura 1,3 m e borda livre 0,53 m.



7.9 Projeto da estrada.

O projeto proposto apresenta medidas, principalmente relacionadas a implantação de uma geometria adequada do leito da estrada existente, dotadas de canaletas coletoras de águas pluviais com lançamento em bacias de contenção de sólidos, além de um pavimento resistente aos efeitos erosivos. O eixo do corpo estradal existente será mantido. De acordo com os estudos a estrada não intercepta nenhum corpo d'água ou APP. A largura da pista de terraplanagem terá 12 m, a pista de rolamento 10 m, as faixas de drenagem pluvial 1 m, a inclinação da pista do eixo para os bordos será de 4%, a inclinação nas curvas 4%, rampa máxima 15%, raio mínimo de curvatura de 60 m e inclinação dos taludes 1V:1H. Será adotado revestimento primário (agregados naturais e/ou artificiais) lançado com caminhão basculante e espalhado através de Patrol, a compactação será com rolo vibratório dos bordos para o eixo. Haverá preparo prévio do subleito compactado e regularizado em rodovias não pavimentadas (DER/PR,2005). O revestimento terá espessura mínima de 21,5 cm.

Para a drenagem da pista de rolamento, serão utilizados os seguintes dispositivos: sarjeta triangular com 1,5 de largura, com declividade transversal de 4,5%, permitindo uma altura de lâmina d'água de 0,26 cm; leiras, bigodes e bacias de contenção de sedimentos. Para a drenagem pluvial dos taludes de corte e aterro serão utilizados os seguintes dispositivos: valetas de berma trapezoidais com largura de base de 0,30m e altura de 0,15, descidas d'água, dissipadores de energia. Vale ressaltar que as bacias de contenção de sedimentos (sump) serão instaladas ao longo da estrada de acesso, em ambos os lados, e receberão os fluxos de escoamento da drenagem pluvial da pista de rolamento e dos taludes de corte e aterro.

7.10 Programa de Educação Ambiental.

O Programa de Educação proposto inicialmente foi retificado através das informações complementares, a fim de se adequar a DN COPAM 214/2017 e DN COPAM 238/2020.

O público alvo contemplará somente o público interno, visto não ter sido levantada comunidades na Área de Influência Direta – AID do empreendimento. O objetivo do programa é realizar atividades socioeducativas com o público alvo, considerando os resultados obtidos no Diagnóstico Socioambiental Participativo- DSP, para estimular a consciência crítica sobre os aspectos socioambientais e que sejam multiplicadores do conhecimento adquirido. Para tanto, os objetivos específicos são: disseminar conceitos sobre o meio ambiente no que tange a conservação dos recursos naturais



e sua utilização sustentável; promover ações educativas acerca dos impactos do empreendimento e medidas de controle adotadas, permitindo a compreensão e a participação do público na gestão ambiental do mesmo; proporcionar processos de educação ambiental voltados para a ampliação dos conhecimentos, habilidades e atitudes, que contribuam para participação coletiva na construção de sociedades sustentáveis; difundir a legislação ambiental, por meio de projetos e ações de educação ambiental; garantir a continuidade e a permanência dos processos de educação ambiental, uma vez que o processo de formação dos indivíduos é permanente; realizar interface com os demais programas ambientais do empreendimento, auxiliando no bom desempenho dos mesmos.

Com relação aos procedimentos metodológicos, o Programa de Educação Ambiental, ora proposto, prevê um conjunto de ações pedagógicas direcionadas aos funcionários, a fim de difundir a conscientização ambiental e garantir o envolvimento e o engajamento dos funcionários nas questões que visam otimizar a resolução de problemas no cotidiano, sob a ótica ambiental.

As ações do PEA serão construídas a partir dos resultados do DSP com o público interno, que prevê a aplicação de um conjunto de técnicas participativas reconhecidas pela literatura científica, permitindo conhecer a percepção do público alvo frente ao empreendimento e as temáticas socioambientais que apresentam maior relevância na sua rotina de trabalho e na sua região de inserção. Ressalta-se que, no presente momento, a Cota Mineração, não possui um quadro de funcionários próprio e nem mesmo terceirizados, para o referido empreendimento.

Neste contexto, o DSP será realizado com o público interno, na ocasião da contratação do seu quadro de funcionários.

De acordo com a Licença de Operação para Pesquisa Mineral - LOP, haveria contratação de colaboradores para executar os furos de sondagem. No entanto, considerando a situação de emergência em saúde pública no Estado de Minas Gerais, segundo Decreto Número Especial nº 113, de 12 março de 2020, que dificulta ou até mesmo impossibilita a realização do DSP's, os quais só podem ser realizados de maneira presencial e por meio de aplicação de técnicas participativas com os públicos envolvidos, este programa está condicionado neste parecer.

No EIA, foi apresentado algumas ações previstas pro PEA, porém não serão consideradas até que seja realizado o DSP para definição de prioridades em relação aos temas a serem trabalhados e validação dos projetos do PEA.

7.11 Plano de Recuperação de Áreas Degradadas- PRAD.

Prevê a revegetação das superfícies do terreno para assegurar a estabilidade. Nos taludes, será utilizado o solo orgânico armazenado na etapa da supressão de



vegetação, será realizado o basculamento do solo orgânico, abertura de microcovas (10x10x10 cm) espaçadas no máximo 10 cm entre si, preenchimento com o solo, aplicação do coquetel de sementes por hidrossemeadura. Sua aplicação será realizada por bomba hidráulica, via aquosa de sementes misturadas com adubos minerais, massa orgânica e adesivos de fixação, perfazendo um total de 350 kg de sementes para 1 ha de área. A quantidade de insumo / ha é de adubo NPK 500 kg, Fósforo natural 500 kg, Super fosfato simples 80 kg, Calcário dolomítico 750 kg, Esterco bovino 2.000 kg e Hidroplan 20kg. Foi proposto a utilização apenas de espécies forrageiras, de modo a otimizar a colonização inicial da área, uma vez que estas cumprem o papel de rápida forração e adubação do solo, criando um ambiente propício para o desenvolvimento natural de espécies nativas da área: *Calopogonium muconoides*, *Crotalaria juncea*, *Cajanus cajan* e gramíneas *Avena strigosa* e *Hyparrhenia rufa*. Haverá substituição progressiva das espécies exóticas plantadas, fazendo-se um controle rigoroso de ocupação por capim-gordura (*Melinis minutiflora*). Após o plantio haverá implantação de uma tela vegetal biodegradável, fixados com grampos de aço ou madeira.

7.12 Plano de prevenção de acidentes ambientais.

Através do mapeamento de domínios litológico-estruturais diferenciados, associado a estudos hidrogeológicos, para a localização e classificação de áreas de risco, e ainda da identificação das operações relacionadas ao processo de lavra que apresentam maiores riscos para a ocorrência de acidentes ambientais, será elaborado um plano de prevenção a ser implementado logo no início das atividades.

Os resultados destes estudos deverão ser transmitidos a todos os funcionários do empreendimento, especialmente para aqueles que atuarão nas áreas e operações de risco, para que assumam um comportamento preventivo.

Esta abordagem é coincidente e consentânea ao que se preceitua no âmbito da legislação relacionada à segurança do trabalho, a qual prevê a elaboração de um Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA (NR-9).

7.13 Programa de monitoramento das águas superficiais.

Para a avaliação do parâmetro “quantidade de água”, a empresa deverá, ainda na fase de planejamento, implantar medidores de vazão, sob a forma de vertedores transversais (retangulares ou triangulares), em pontos estratégicos dos principais cursos potencialmente influenciados, devendo-se manter estas avaliações de modo permanente ao longo de toda a vida útil da mina. A série histórica fluviométrica obtida desta forma permitirá avaliar a influência da mineração sobre os corpos hídricos em questão.



Haverá o monitoramento da qualidade das águas superficiais do Córrego do Tambor, no ponto de coordenadas UTM latitude 665005 e longitude 7752930.

A frequência será uma a cada trimestre. As análises físico-químicas e microbiológicas serão executadas em laboratórios especializados, analisando-se os seguintes parâmetros: pH, Cor, Turbidez, Condutividade elétrica a 25° C, DBO(5), Sólidos em suspensão, Sólidos sedimentáveis, Sólidos dissolvidos totais, Sólidos totais, Óleos e graxas, Ferro solúvel, Manganês solúvel, Coliformes totais, Coliformes fecais, Estreptococos fecais.

7.14 Monitoramento das vibrações e registro das ondas sísmicas

Foi proposto a execução de praças preliminares de detonação partindo dos 250 metros em direção as cavidades, com distâncias escalonadas de 50 em 50m entre si, variando as cargas por espera, determinando a curva de atenuação de vibração.

Durante o avanço da lavra, será utilizado um sismógrafo de engenharia devidamente calibrado. Para o monitoramento das condições de integridade física propõe-se que o monitoramento seja realizado nas cavidades CM-46 e CM-51, realizando, além das medidas de vibração, feições geoestruturais como pontos de controle, onde as medidas realizadas antes e após as detonações, permitirão mensurar possíveis alterações físicas. Para o monitoramento de possíveis desagregações ou deslocamentos deverá ser instalado, provisoriamente, um revestimento sobre o piso da cavidade utilizando lona plástica, que permite uma melhor visualização do material independentemente do tamanho da partícula. O monitoramento contemplará o registro fotográfico das condições da cavidade antes e após as detonações específicas a fim de evidenciar as alterações. Esse procedimento deverá seguir as instruções mínimas previstas na metodologia proposta por HildrethWerker (2006), para que os pontos fotográficos possam ser plotados na planta da cavidade e os parâmetros como altura da máquina, inclinação e azimute do enquadramento registrados no relatório.

7.15 Programa de Monitoramento Espeleológico

O monitoramento deverá ser realizado nas áreas de influência das cavidades, como a área formada pela projeção horizontal da cavidade, acrescida de um entorno de duzentos e cinquenta metros, em forma de poligonal convexa, das cavidades CM46, CM48 e CM56, localizadas na porção norte. Tem como finalidade, garantir a manutenção da integridade física e biótica dos elementos que compõem as áreas de influência das cavidades naturais subterrâneas CM46, CM48 e CM56 através da realização de medições de vibração e registro fotográfico



em pontos estratégicos inseridos nos limites das referidas áreas de influência inicial. Os procedimentos realizados seguirão as recomendações mínimas do documento técnico “Sismografia Aplicada à Proteção do Patrimônio Espeleológico: orientações básicas à realização de estudos ambientais”, publicado pelo ICMBio em 2016.

Será elaborado um diagnóstico de caráter geológico-geotécnico das fragilidades estruturais identificadas e que serão monitoradas, apresentando-se: inserção da planta baixa da cavidade na área de influência inicial com a indicação das zonas de fragilidade estrutural identificadas; caracterização das estruturas identificadas com a apresentação de fotografias para auxiliar; avaliação e identificação da relação entre as estruturas e as cavidades. Será apresentado o inventário das fontes emissoras de vibração identificadas como capazes de afetar as estruturas que serão monitoradas. Além de considerar a localização das estruturas de fragilidade identificadas, a localização dos pontos de monitoramento, também irá ponderar: localização das atividades (fontes) emissoras de vibração; localização das cavidades de interesse; limite admissível de vibração (referente ao critério de segurança) para efeito de controle sismográfico em cada ponto de monitoramento. Foi considerado no cálculo apresentado dos estudos o limite de segurança para a operação da atividade no entorno das cavidades de 3 mm/s para fontes temporárias (desmonte de rocha) e 1 mm/s para fontes fixas. Os pontos de monitoramento das fragilidades estruturais identificadas nas áreas de influência das cavidades, além de propiciarem o monitoramento físico das áreas, também serão utilizados para o monitoramento dos fatores bióticos (cobertura vegetal) que tenham relação direta com a manutenção do ecossistema cavernícola, sendo que tal monitoramento se dará através de registro fotográfico e registro da localização com uso de aparelho e GPS modelo eTrex 30 GARMIM.

Foi proposta a frequência trimestral de medição e apresentação de resultados. O relatório apresentará todos os itens dispostos no roteiro proposto, além de apresentar: as principais conclusões relativas ao empreendimento e à evolução das fragilidades estruturais identificadas *in statu quo ante*; as principais conclusões relativas ao empreendimento e à cobertura vegetal observada nas áreas de influência inicial das cavidades; a referência bibliográfica utilizada para obtenção de dados secundários e/ou para validar alguma informação ou procedimento técnico adicional ao disposto no roteiro geral; Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do responsável pelo estudo elaborado.

A etapa 2-A da Instrução de Serviço Sisema - IS Sisema nº 08/2017 exige como condicionante a apresentação do relatório técnico fotográfico detalhado das cavidades que sofrerão impactos negativos reversíveis e suas respectivas áreas de influência. Portanto o referido programa deverá adicionar apresentação de



relatório técnico fotográfico das cavidades e respectivas áreas de influência: CM 24, CM 40, CM 41, CM50, CM51, CM52, CM54 e CM55.

O Programa foi elaborado com emissão da mesma ART dos estudos espeleológicos.

7.16 Projeto Técnico de Reconstituição da Flora

O PTRF apresentado é para plantio compensatório de 10 mudas da espécie *Dalbergia nigra* e 15 mudas da espécie *Ocotea odorífera* devido a supressão de um indivíduo de cada espécie, necessários ao avanço da lavra. A área para executar o PTRF será no entorno da Reserva Legal da propriedade Fazenda dos Macacos, conforme mostra no mapa da Figura 28 do item “Compensações”, a fim de incrementar a vegetação nativa da propriedade e formação de corredor ecológico favorecendo o abrigo da fauna local. Haverá cercamento da área de plantio e implantação de aceiros, ações de descompactação (aração, gradagem ou subsolagem), combate a formigas 30 dias antes do preparo do solo para plantio, o espaçamento adotada será 3 x 3 metros numa área de 225 m², coveamento de 40 x 40 x 40 cm, coroamento de 50 cm de raio, plantio com mudas de altura 40 a 60 cm na época de chuvas, adubação de cobertura com 90 g de 20-05-20/ muda e replantio.

Quadro 4.1 – Cronograma de ação física

ATIVIDADE	PERÍODO (MESES)																																						
	*1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	**36			
Proteção da área de reconstituição	■					■						■						■																				■	
Prevenção de Recursos Edáficos e Hídricos																																							
Combate a formigas				■						■								■																					
Coveamento	■	■																																					
Capina e Coroamento																																							
Adubação																																							
Plantio direto de mudas		■	■																																				
Replanteio de mudas																																							■
Controle de pragas e doenças																																							
Avaliação periódica e relatório técnico	■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■
Relatório Semestral de Acompanhamento																																							■

Figura 32 – Cronograma de ação do PTRF.

CRONOGRAMA

Foi apresentado um cronograma geral para a execução das medidas mitigadoras e planos e programas propostos, conforme imagem abaixo:



CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS									
Meses:	0	1	2	3	4	5	6	7	8 e meses subsequentes
Ações									
Obtenção da LI									
Obtenção da Licença de Desmata									
Execução do desmate									
Resgate e transplante de espécies endêmicas									
Medidas de Proteção à fauna									
Remoção e estocagem do solo orgânico									
Reutilização do solo estocado									
Implantação de sistema de drenagem das águas pluviais									
Início de aspersão de água nas novas áreas									
Construção de sistemas de tratamento (efluente sanitário)									
Atendimento a condicionantes									
Obtenção da LO									
Início das atividades produtivas (operação de lavra)									
Programa de educação ambiental									
Execução do programa de monitoramento									
Monitoramento geotécnico									
Monitoramento de águas superficiais									

Figura 33 – Cronograma geral da execução dos Programas.

8 Cumprimento de condicionantes

O empreendimento obteve Licença Prévia, de Instalação e de Operação sob processo administrativo nº 20145/2010/001/2014, para atividade “Pesquisa Mineral, com ou sem emprego de Guia de Utilização, com supressão de vegetação nativa pertencente ao bioma Mata Atlântica em estágios médio e avançado de regeneração, exceto árvores isoladas” (área de intervenção de 3,45 ha), de decisão da Superintendente Regional de Meio Ambiente da SUPRAM Central Metropolitana, gerando Certificado LP+LI+LO nº 064/2020, emitida em 23/06/2020 e com condicionantes, conforme descritas e avaliadas abaixo:

Item 01: Executar o Programa de Automonitoramento, conforme definido no ANEXO II, demonstrando o atendimento aos padrões definidos nas normas vigentes. Prazo: Durante a vigência da Licença Ambiental.

ANEXO II – 1. Resíduos Sólidos: Apresentar, semestralmente, a Declaração de Movimentação de Resíduo – DMR, emitida via Sistema MTR-MG, referente às operações realizadas com resíduos sólidos e rejeitos gerados pelo empreendimento durante aquele semestre. Prazo: Conforme Art. 16 da Deliberação Normativa Copam nº 232/2019.

Foi protocolado documento SEI! 25857712 no dia 23/02/2021 contendo a Declaração de Movimentação de Resíduos – DMR nº 41735, do período 07/07/2020 até 31/12/2020, de destinação de 3,31 toneladas de lodos de fossa séptica, para 71371967000128 – Danilo José Alves ME, que possuiu AAF (PA 13477/2010/001/2016) para atividade de Tratamento de esgoto sanitário vigente até



22/07/2020 e, Certidão de Dispensa de Licenciamento Ambiental emitida em 29/06/2020.

Através do documento SEI! 22691744 foi apresentado o Certificado de Destinação Final do dia 03/11/2020 referente a 3 toneladas de lodos de fossas sépticas, destinados a mesma razão social Danilo e MTR nº 2011006052.

Condicionante Cumprida.

Item 02: Apresentar relatório técnico e fotográfico da execução dos Planos e Programas propostos no item 7: 1) Resgate de Flora; 2) Ação de decapamento da vegetação rasteira; 3) Sistema de drenagem superficial; 4) Sinalização das vias de tráfego; 5) Educação Ambiental; 6) Recuperação de áreas degradadas e fechamento; 7) Proteção da flora; 8) Prevenção de acidentes ambientais; 9) Monitoramento das águas superficiais. Prazo: Semestral com envio Anual.

1) Foi protocolado dia 17/08/2020 os documentos SEI! 18305668 do Relatório Técnico do Resgate de Flora contendo período do resgate, quantidade e espécies resgatadas, grau de ameaça, localização da área do resgate, fotografias da execução do programa. No documento SEI! 18306601 foi apresentada a ART nº 2020/07264, da Execução e acompanhamento das atividades de campo e elaboração de relatório técnico para resgate de flora em área de campo rupestre ferruginoso, emitida pelo Biólogo FELIPE SILVA RODRIGUES PENA. Nos documentos SEI! 18306602 e 18306603 foram apresentadas Carta de Aceite da instituição depositária, Termo de doação e recibo emitidos pelo Museu de História Natural e Jardim Botânico da UFMG, que realizou o recebimento e guarda dos espécimes vegetais vivos resgatados (total de 573, sendo 179 *Cattleya caulescens*, 06 *Dyckia rariflora* e 15 *Paliavana sericiflora*), declarando que as plantas seriam incorporadas ao acervo. Foi apresentado documento SEI! 18306604 com Termo de Compromisso emitido pela Cota de fornecimento de insumos, equipamentos e ferramentas ao Museu de História Natural e Jardim Botânico no valor de até cinco mil reais em contrapartida ao recebimento das plantas resgatadas.

O empreendimento cumpriu a execução do programa incompletamente, visto que estava claramente descrito no programa que: “todas as plantas nativas resgatadas de seu ambiente natural deverão ser replantadas e/ou relocadas em áreas adjacentes à área de supressão”. Porém, em vista do tamanho da área onde ocorreu o resgate ser pequeno em comparação com a área da lavra e, que as espécies resgatadas foram doadas ao Jardim Botânico da UFMG, onde poderão ser disponibilizadas em trabalhos acadêmicos, objetivando propagação do conhecimento do patrimônio genético existente na área de canga ferruginosa, a equipe Sul de Minas não entende que ocorreu descumprimento de condicionante.



Cabe ressaltar que para a atividade desta licença onde a área suprimida é bem superior a área da pesquisa, o Programa deverá ser executado conforme descrito, abrangendo viveiro e relocação das plantas para área vizinha e de reserva legal, preconizando a viabilidade ambiental do empreendimento, conforme foi descrito na ART e no programa apresentado.

2) e 3) No dia 18/12/2020, foi protocolado documento SEI! 23371625 o qual justificou a não realização dos Programas 02 e 03 - Ação de decapeamento da vegetação rasteira e Sistema de drenagem superficial, respectivamente. A justificativa apresentada foi de que os equipamentos utilizados foram somente para abertura de acessos, sendo eles um trator esteira, uma escavadeira com caçamba, um rompedor manual para cercamento, um trator esteira e duas sondas; que houve uma distância do curso d'água mais próximo de 428 metros; que a previsão da duração da atividade da pesquisa foi inferior a 06 meses; que não ocorreu considerável supressão de vegetação nativa, mantendo-se a maior parte da área preservada; que o solo local é permeável permitindo a infiltração e redução do escoamento superficial; que na fase da implantação do empreendimento para realizar a atividade de lavra os programas serão executados na íntegra e; declarou que um técnico de meio ambiente acompanhou as atividades de pesquisa e que um caminhão pipa realizou a sucção da água gerada pela sonda, evitando lama e carreamento de sólidos.

4) Foi protocolado no dia 11/11/2020 documento SEI! 21693277, que comprovou através de fotos a instalação de uma placa de velocidade e uma de "pare" no acesso preexistente ao empreendimento. Demais placas previstas na estrada municipal Mariana / Bento Rodrigues destacando os pontos de entrada / saída de veículo e outras de advertência da presença de obras e animais silvestres não foram instaladas com a justificativa que os únicos transeuntes foram cinco equipamentos usados na pesquisa e os caminhões pipa, além dos quatro carros de passeio da equipe técnica.

5) Foi protocolado dia 10/11/2020 documento SEI! 21629860, o Relatório técnico e fotográfico - Educação Ambiental, relatando atividades desenvolvidas sobre descarte correto de resíduos sólidos, com presença de 14 funcionários.

6) Foi protocolado dia 18/12/2020 documento SEI! 23371631, a justificativa da não execução do PRAD devido a continuidade das atividades de lavra posteriormente a finalização da atividade da pesquisa.

7) Foi protocolado dia 18/12/2020 documento SEI! 23371633, a justificativa da não execução do Programa de proteção da flora, visto não estar descrito no PCA e nem no PU 0154647/2020.



8) Em 18/12/2020, através do protocolo do documento SEI! 23371634, o empreendimento declarou que não ocorreram acidentes e nem manutenções que pudessem gerar efluentes oleosos / vazamentos; que foram realizadas manutenções preventivas nos equipamentos fora da área do empreendimento.

9) No dia 03/12/2020, através do protocolo dos documentos SEI! 22691741, 22691742 e 22691743, foram apresentados o laudo de análise da água e Certificado Acreditação do Laboratório. Foi realizada a coleta no Córrego do Tambor, coordenadas UTM 665062 e 7752911 para os parâmetros previstos no programa: Ph, cor,, turbidez, condutividade elétrica, DBO, sólidos em suspensão, sólidos sedimentáveis, sólidos dissolvidos totais, sólidos totais, óleos e graxas,ferro solúvel, manganês solúvel, coliformes totais, coliformes fecais, estreptococos fecais.

A exceção do parâmetro coliformes termotolerantes, os demais parâmetros avaliados se encontram dentro dos padrões de qualidade de água estabelecidos pela Deliberação Normativa COPAM/CERH nº 01/2008 para cursos d'água de água doce, enquadrados como Classe 2. Sabe-se que o empreendimento se encontra a no mínimo 428 m de distância do córrego do Tambor e que não é realizado lançamentos sanitários neste. Desse modo, considera-se que a atividade de pesquisa mineral não resultou em alteração da qualidade da água do córrego do Tambor.

Os programas Educação Ambiental, Prevenção de acidentes ambientais e, Monitoramento das águas superficiais, foram executados na íntegra conforme descritos no PU nº 0154647/2020; os programas Resgate de Flora e Sinalização das vias de tráfego foram executados incompletamente, porém tiveram as justificativas a contento, explicadas em cada subitem e; os programas Ação de decapeamento da vegetação rasteira, Sistema de drenagem superficial, Recuperação de áreas degradadas e fechamento e Proteção da flora; não foram executados, mas também tiveram justificativas a contento explicadas em cada subitem.

Portanto, condicionante cumprida.

Item 03: Apresentar Relatório Técnico Fotográfico contendo informações sobre resgate das espécies de vegetação ameaçadas de extinção, p. ex. Cattleya caulescens, contendo no mínimo as informações: coordenadas geográficas do local do resgate e da relocação das plântulas, identificação das espécies, quantificação das sementes e destino. Prazo: Semestral com envio Anual.

No dia 17/08/2020 foi protocolado Relatório de resgate de flora no documento SEI! 18305668. O resultado do resgate foi de 588 indivíduos, sendo três constantes em lista de espécies ameaçadas: orquídea *Cattleya caulescens*, bromélia *Dyckia rariflora* e gesneriácea *Paliavana sericiflora*. Foi apresentado relatório fotográfico e



localização das áreas do resgate. O destino foi para o Museu de História Natural e Jardim Botânico DA Universidade Federal de Minas Gerais (MHNJB - UFMG), localizado no horto florestal em Belo Horizonte.

Condicionante cumprida.

Item 04: Apresentar relatório fotográfico do cercamento da área da vegetação nativa inserida na área de recarga da sub bacia Gualaxo do Norte, limitado na poligonal do ANM 830061/1985, conforme descrito no item 3.3. Prazo: Anterior às atividades de supressão de vegetação.

No dia 10/11/2020 foi apresentado documento SEI! 21591845 que consta que o cercamento da área de recarga terá que ser realizado posteriormente a abertura dos acessos, devido à dificuldade de aproximação nas áreas, sendo necessário fazer a abertura dos acessos para realizar o cercamento. Foi feita a demarcação e sinalização do local com fitas, a fim de evitar que ocorra supressão nas áreas de restrição. No dia 18/12/2020 foi apresentado relatório fotográfico do cercamento da área da sub bacia Gualaxo do Norte no documento SEI! 23371944.

Condicionante cumprida.

Item 05: Apresentar cópia do protocolo junto ao Escritório Regional do IEF, de processo de Compensação Minerária a que se refere o art. 75 da Lei Estadual nº. 20.922/2013, conforme procedimentos estipulados pela Portaria IEF nº. 27 de 07 de abril de 2017. Prazo: 120 dias Contados da publicação da Licença Ambiental.

No dia 16/10/2020, foi solicitado prorrogação de prazo, 30 dias, para cumprimento das condicionantes 5 e 8, através de documento SEI! 20688678.

No dia 10/11/2020 foi apresentado documento SEI! 21599620 comprovando protocolo de requerimento padrão minerária junto ao IEF no dia 09/11/2020 através da abertura do processo SEI! 2100.01.0055264/2020-38.

Condicionante cumprida.

Item 06: 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. Prazo: 12 meses Contados da publicação da Licença Ambiental.

Item 07: Apresentar comprovante de quitação referente ao Termo de Compromisso de Compensação Minerária – TCCM firmado perante o IEF, em conformidade com o art. 75 da Lei Estadual nº. 20.922/2013, conforme procedimentos estipulados pela



Portaria IEF nº. 27 de 07 de abril de 2017. Prazo: 24 meses Contados da publicação da Licença Ambiental.

As condicionantes 06 e 07 não estão com prazo expirado, sendo os mesmos 12 e 24 meses Contados da publicação da Licença Ambiental.

Item 08: Apresentar cópia do protocolo junto a Gerência de Compensação Ambiental do IEF, de formalização de processo de compensação ambiental, em conformidade com a Lei 9.985/2000 e conforme procedimentos estipulados pela Portaria IEF 55/2012. Prazo: 120 dias Contados da publicação da Licença Ambiental.

Após pedido de prorrogação de 30 dias através do documento SEI! 20688678, o empreendimento protocolou dia 05/11/2020 requerimento padrão Snuc dando abertura ao processo SEI! 2100.01.0054211/2020-48.

Condicionante cumprida.

Item 09: Apresentar cópia do Termo de Compromisso de Compensação Ambiental – TCCA firmado perante o IEF e assinado, em conformidade com a Lei 9.985/2000 e conforme procedimentos estipulados pela Portaria IEF 55/2012. Prazo: 12 meses Contados da publicação da Licença Ambiental.

Item 10: Apresentar comprovante de quitação referente ao Termo de Compromisso de Compensação Ambiental – TCCA firmado perante o IEF, em conformidade com a Lei 9.985/2000 e conforme procedimentos estipulados pela Portaria IEF 55/2012. Prazo: 24 meses Contados da publicação da Licença Ambiental.

Item 11: Apresentar cópia da certidão de registro de imóvel de inteiro teor constando a averbação da área destinada para conservação mediante instituição de servidão florestal, conforme estabelecido no TCCF assinado. Prazo: 30 dias Contados da lavratura da Certidão pelo Cartório.

Item 12: Apresentar cópia da escritura pública de doação registrada em cartório, ao Instituto Estadual de Florestas, referente a área localizada na UC Parque Estadual de Sete Salões, conforme aprovada na CPB. Prazo: 30 dias Contados da lavratura da Certidão pelo Cartório.

As condicionantes 09 e 10 não estão com prazo expirado, sendo os mesmos 12 e 24 meses Contados da publicação da Licença Ambiental.

As condicionantes 11 e 12 não foram apresentadas e tem prazo vinculado com a lavratura da Certidão emitida pelo Cartório. O empreendimento não deu entrada no Cartório devido estar aguardando a emissão do TCCF com a Supram Central.



Item 13: Apresentar cópia do Cadastro Técnico Federal e o respectivo Certificado de Regularidade válido emitido pelo IBAMA. Prazo: 60 dias Contados da publicação da Licença Ambiental.

No dia 17/08/2020 foi apresentado o edital de notificação nº 17/2018, que excluiu a atividade de pesquisa mineral sem guia de utilização, da lista de Atividades Potencialmente Poluidoras do Ibama, publicado no Diário Oficial dia 24/08/2018. Portanto, a atividade é dispensada do cadastro no CTF/APP.

Condicionante cumprida.

Pelo exposto podemos concluir que o empreendimento possui desempenho ambiental satisfatório.

9 Controle Processual.

Este processo contém os seguintes requerimentos, que serão submetidos para decisão da Superintendência Regional de Meio Ambiente – Supram Sul:

A) licença prévia concomitante com licença de instalação – LP+LI, para atividade de:

- Lavra a céu aberto- minério de ferro;
- Unidade de Tratamento de Minerais-UTM, com tratamento a seco;
- Estrada para transporte de minério/estéril externa aos limites de empreendimentos minerários;
- Ponto de abastecimento de combustível.

B) Autorização para Intervenção Ambiental – AIA, mediante a qual se objetiva a autorização para: B.1 - Floresta Estacional Semidecidual em estágio inicial de regeneração; B.2 - Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração; B.3 - Campo Rupestre Ferruginoso em estágio médio de regeneração; B.4 - Campo Rupestre Ferruginoso em estágio avançado de regeneração; B.5 - Candeial em estágio médio de regeneração natural; B.6 supressão de espécie imune de corte; B.7 - supressão de espécie constante na lista de espécies em extinção.



No processo de licenciamento o requerimento de licenciamento e intervenção florestal são analisados de forma integrada, conforme previsão constante no artigo 6º, em conjunto com o artigo 4º do Decreto Estadual nº 47.383/18:

“Art. 6º - Os requerimentos para intervenção ambiental, quando vinculados aos processos de licenciamento ambiental, serão analisados e decididos pela Semad, nos casos previstos nos arts. 3º e 4º; cabendo ao Copam decidir sobre as hipóteses previstas nos arts. 5º e 24.”

Passa-se a analisar os requerimentos acima identificados:

Nos incisos I e II do artigo 18 da Lei Estadual nº 21.972/2016, que dispõe sobre o Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – Sisema, encontram-se os conceitos de LP e de LI, bem como orientação sobre o que se deve avaliar no processo e a discriminação do que se aprova:

“I – Licença Prévia – LP –, que atesta a viabilidade ambiental da atividade ou do empreendimento quanto à sua concepção e localização, com o estabelecimento dos requisitos básicos e das condicionantes a serem atendidos nas próximas fases de sua implementação;”

“II – Licença de Instalação – LI –, que autoriza a instalação da atividade ou do empreendimento, de acordo com as especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental e demais condicionantes;”

Reproduzidas as definições das licenças, passa-se a análise de cada um dos seus requisitos, iniciando-se pela licença prévia:

A.1. A licença prévia aprova localização e concepção.

No item 3 deste parecer foi descrita a caracterização ambiental do empreendimento, tratando de aspectos diretamente ligados a questão da sua localização, ou seja, a Área Diretamente Afetada - ADA pelo empreendimento:

A Área Diretamente Afetada (ADA), considerada para os meios físico, biótico e socioeconômico/cultural, corresponde às áreas que serão efetivamente ocupadas pelo empreendimento, ou seja, ocupada para a execução das atividades que estão sendo licenciadas.



A.1.1 - Viabilidade da localização e os impactos no meio biótico

A efetiva ocupação da área pretendida para o empreendimento, demandará a supressão de cobertura vegetal.

A viabilidade locacional, portanto passa pela verificação, junto a legislação florestal, se a supressão requerida é passível de autorização.

Supressão de Floresta Estacional Semidecidual em estágio inicial de regeneração

Conforme previsão constante no artigo 25 na Lei 11.428/06, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências, o corte, a supressão da vegetação secundária em estágio inicial de regeneração do Bioma Mata Atlântica serão autorizados pelo órgão estadual.

“Art. 25. O corte, a supressão e a exploração da vegetação secundária em estágio inicial de regeneração do Bioma Mata Atlântica serão autorizados pelo órgão estadual competente.”

Contudo, o parágrafo único do artigo impõe a verificação de uma condição para que o processo de autorização de supressão observe um procedimento mais restritivo:

“Parágrafo único. O corte, a supressão e a exploração de que trata este artigo, nos Estados em que a vegetação primária e secundária remanescente do Bioma Mata Atlântica for inferior a 5% (cinco por cento) da área original, submeter-se-ão ao regime jurídico aplicável à vegetação secundária em estágio médio de regeneração, ressalvadas as áreas urbanas e regiões metropolitanas.”

De acordo com informação extraída do site do Instituto Estadual de Florestas – IEF, mais especificamente do plano estadual de proteção a biodiversidade (<http://www.ief.mg.gov.br/biodiversidade/plano-estadual-de-protecao-a-biodiversidade>) o remanescente do Bioma Mata Atlântica, está acima do percentual, abaixo do qual, deveria se exigir, para a compensação da supressão da vegetação, o procedimento de compensação aplicável à vegetação secundária em estágio médio de regeneração.

“Atualmente restam entre 10 % (Fundação SOS Mata Atlântica & INPE, 2011) a 26,93 % (IEF/ Inventário Florestal de 2009) da cobertura original da Mata Atlântica no estado.”



Supressão de Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio e avançado de regeneração e Campo Rupestre Ferruginoso – CRF e Candéal

Na lista das espécies registradas na área do empreendimento foi identificada a espécie da flora e da fauna ameaçadas de extinção.

O corte e a supressão de vegetação primária ou nos estágios avançado e médio de regeneração do Bioma Mata Atlântica ficam vedados quando abrigar espécies da flora e da fauna silvestres ameaçadas de extinção, mas quando, segundo a alínea 'a' do inciso I do artigo 11, a intervenção ou o parcelamento puserem em risco a sobrevivência dessas espécies.

“Art. 11. O corte e a supressão de vegetação primária ou nos estágios avançado e médio de regeneração do Bioma Mata Atlântica ficam vedados quando:

I - a vegetação:

a) abrigar espécies da flora e da fauna silvestres ameaçadas de extinção, em território nacional ou em âmbito estadual, assim declaradas pela União ou pelos Estados, e a intervenção ou o parcelamento puserem em risco a sobrevivência dessas espécies;

De acordo com o que foi informado no item 4 deste parecer a supressão da espécie que figura na lista das ameaçadas de extinção não causará risco de sobrevivência da espécie e sendo assim a supressão é possível.

A Lei nº11.428/2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, prevê no artigo 32 a possibilidade de supressão de vegetação secundária em estágio médio de regeneração para fins de atividades minerárias, desde que demonstrada a inexistência de alternativa técnica e locacional ao empreendimento proposto, impondo para tanto a condição de a autorização ser emitida no âmbito de um processo de licenciamento ambiental, em que tenha sido apresentado para subsidiar a análise do processo Estudo de Impacto Ambiental – EIA e Relatório ao meio ambiente – RIMA, e a adoção de medida compensatória, ou seja, medida que possibilite a reconstituição florestal de uma área da mesma dimensão que é suprimida.

“Art. 32. A supressão de vegetação secundária em estágio avançado e médio de regeneração para fins de atividades minerárias somente será admitida mediante:

I - licenciamento ambiental, condicionado à apresentação de Estudo Prévio de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental - EIA/RIMA, pelo empreendedor, e



desde que demonstrada a inexistência de alternativa técnica e locacional ao empreendimento proposto;

II - adoção de medida compensatória que inclua a recuperação de área equivalente à área do empreendimento, com as mesmas características ecológicas, na mesma bacia hidrográfica e sempre que possível na mesma microbacia hidrográfica, independentemente do disposto no art. 36 da Lei no 9.985, de 18 de julho de 2000.”

Sobre a alternativa técnica locacional, consta no item 2.2.4 deste parecer, as justificativas que fundamentam a decisão da localização e das técnicas que serão empregadas no empreendimento. Nenhuma contestação há quanto ao que foi apresentado.

Os demais requisitos ensejadores da autorização para supressão estão presentes, ou seja, o processo de licenciamento foi instruído com EIA/RIMA e a apresentação de proposta para compensação ambiental, prevista no artigo 36, da Lei 9.985/2000, que dispõe sobre o sistema nacional de unidades de conservação, relativa a obrigação de apoiar a implantação e manutenção de unidade de conservação, consta como condicionante.

Registra-se ainda que, para efetivar a proposta de compensação, o processo foi deliberado e aprovado na 54ª Reunião Ordinária da Câmara de Proteção à Biodiversidade e de Áreas Protegidas (CPB), no dia 27 de janeiro de 2021.

Supressão de espécie imune de corte

Dentre os indivíduos arbóreos inventariados foi identificada a espécie popularmente conhecidas como ipê-amarelo, declaradas de acordo com a Lei 9743 de 15/12/1988, como de interesse comum, de preservação permanente e imune de corte.

No entanto, o artigo 2º da Lei referida prevê a possibilidade de supressão quando para a execução de atividade de utilidade pública.

A atividade minerária, ou seja, a mineração foi definida por Lei como de utilidade pública, conforme se depreende da leitura da alínea ‘b’ do inciso I do artigo 3º da Lei 20.922/2013 e, portanto a supressão é passível de autorização.

“Art. 3º Para os fins desta Lei, consideram-se:

I - de utilidade pública:

(...)

b) as obras de infraestrutura destinadas às concessões e aos serviços públicos de transporte, sistema viário,



saneamento, gestão de resíduos, energia, telecomunicações, radiodifusão, as instalações necessárias à realização de competições esportivas estaduais, nacionais ou internacionais, bem como mineração, exceto, neste último caso, a extração de areia, argila, saibro e cascalho;”

A efetiva ocupação Área Diretamente Afetada - ADA dependerá de supressão e intervenção florestal, e estas são passíveis de autorização. Nenhum impedimento há quanto a supressão de vegetação solicitada.

Neste aspecto o projeto conta com a viabilidade locacional.

Passa-se para a verificação do impacto sobre a fauna.

De acordo com o item 3.4 deste parecer foi realizado um levantamento de fauna, com o qual se identificou espécies da fauna em risco de extinção.

A ocorrência destas espécies não inviabiliza a localização do empreendimento, mas estabelece obrigações.

Foram propostos nos itens 7.5 e 7.6, programas de monitoramento de fauna e programa de monitoramento da fauna em extinção.

A.1.2 - Viabilidade da localização e os impactos no meio físico:

De acordo com o item 3.1 deste parecer, dedicado a análise de cavidade natural, forma identificadas na área do empreendimento 11 cavidades.

De acordo com os estudos apresentados, concluiu-se que o impacto decorrente da emissão de vibração sísmica não compromete a integridade física e biótica do patrimônio espeleológico compostos pelas cavidades.

Os estudos apontaram impactos reversíveis no entorno das cavidades e não haverá supressão de nenhuma cavidade, portanto não será aplicada compensação espeleológica por impactos negativos irreversíveis ou supressão em cavidades naturais subterrâneas.

Foi apresentado comprovante de cadastro das cavidades no Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas – CANIE.

A.1.3 - Viabilidade da localização e o meio sócio – econômico:



A instalação deste empreendimento não se faz regularmente sem que se dê a publicidade ao seu requerimento, por intermédio de publicação em jornal. Esta publicação informa que a os interessados na realização de uma audiência pública, na qual o empreendedor preste esclarecimento para a comunidade, deve protocolar solicitação de realização da audiência.

Nenhum pedido de realização de audiência foi registrado e a publicidade foi devidamente promovida.

Um requisito necessário para atestar a viabilidade locacional foi estabelecido no artigo 18 do Decreto Estadual nº 47.383/18. No artigo citado consta que:

“Art. 18 - O processo de licenciamento ambiental deverá ser obrigatoriamente instruído com a certidão emitida pelos municípios abrangidos pela Área Diretamente Afetada - ADA – do empreendimento, cujo teor versará sobre a conformidade do local de implantação e operação da atividade com a legislação municipal aplicável ao uso e ocupação do solo.”

A certidão foi emitida pelo município abrangido pela Área Diretamente Afetada - ADA – do empreendimento.

Outro requisito para se analisar e atestar que o projeto possui viabilidade ambiental, com ênfase na viabilidade locacional é a apresentação de manifestação do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN e do Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais – IEPHA.

Foi apresentado Ofício/GAB/IPHAN/MG nº 1266/2020/DIVAP IPHAN-MG/IPHAN-MG-IPHAN, referência Processo nº 01514.006404/2013-11, aprovando a documentação “Relatório de Diagnóstico e Prospecção Arqueológica na Fazenda dos Macacos/Cidreira-Mariana/MG” e dando anuência devido ao resultado negativo para identificação de bens arqueológicos na ADA do empreendimento. Foi considerado, ainda, que os estudos relativos à valoração de cavidades naturais subterrâneas apontaram como potencial arqueológico nulo.

Segundo a IDE- Sisema, não há registros de bens tombados, lugares registrados, celebração e formas de expressão, saberes registrados pelo IEPHA/MG na área do empreendimento, nem tampouco o empreendimento está inserido em área de influência do patrimônio cultural.

B.1 - Licença de Instalação (LI) - autoriza a instalação do empreendimento ou atividade de acordo com as especificações constantes dos planos, programas e



projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental e demais condicionantes, da qual constituem motivo determinante.

B.1.1 – Autorização da instalação de acordo com especificação constante dos planos, programas e projetos aprovados.

Este processo contém um Plano de Controle Ambiental – PCA, no qual foram especificados os programas e planos a serem implementados. Estes programas e planos estão sendo submetidos para aprovação. Nenhuma manifestação técnica em desfavor do programas e planos foi gerada.

B.1.2 – Autorização da instalação, incluindo as medidas de controle ambiental e condicionantes.

Para os impactos ambientais negativos, identificados no item 6 deste parecer, foram propostas as medidas de controle para a mitigação, ou redução dos mesmos ao nível de tolerância fixado na legislação.

Nos anexos deste parecer estão sugeridas as condicionantes desta licença.

Considerando que a análise dos estudos apresentados para subsidiar a análise do processo demonstram a existência de viabilidade locacional, no que diz respeito aos impactos no meio biótico, físico e sócio/cultural.

Considerando que a análise técnica dos programas e planos propostos para a instalação requerida obteve avaliação técnica favorável, uma vez que nenhuma proposta de alteração foi proposta;

Considerando que a viabilidade ambiental da instalação do empreendimento, mediante a propositura de medidas de controle para a mitigação dos impactos negativos que a atividade tem o potencial de ocasionar ao meio ambiente foi tecnicamente atestada;

Este controle processual sugere o deferimento do pedido de licença ambiental, bem como do requerimento de Autorização para Intervenção Ambiental – AIA.

A taxa de indenização dos custos de análise do processo foi recolhida.

10 Conclusão.

A equipe interdisciplinar da Supram Sul de Minas **sugere o deferimento** desta Licença Ambiental na fase Licença Prévia e de Instalação concomitantes – LP+LI para o empreendimento **Cota Mineração Indústria e Comércio Ltda**, localizado no município de **Mariana**, pelo **prazo de 06 anos**, vinculada ao cumprimento das condicionantes e programas propostos para a seguinte atividade:

- A-02-03-8: Lavra a céu aberto – Minério de ferro;



- A-05-01-0: Unidade de Tratamento – UTM, com tratamento a seco;
- A-05-05-3: Estrada para transporte de minério/estério externa aos limites de empreendimentos minerários;
- F-06-01-7: Postos revendedores, postos ou pontos de abastecimento, instalações de sistema retalhistas, postos flutuantes de combustíveis e postos revendedores de combustíveis de aviação.

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 Supram 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 Superintendência Regional de Meio Ambiente do Sul de Minas, não exime o empreendedor de sua responsabilidade técnica e jurídica sobre estes, assim como da comprovação quanto à eficiência das medidas de mitigação adotadas.

Quadro-resumo das Intervenções Ambientais avaliadas no presente parecer.

Informações Gerais.

Município: Mariana;

Imóvel: Fazenda dos Macacos e Fazenda Cidreira;

Responsável pela intervenção: Cota Mineração Indústria e Comércio Ltda;

CPF/CNPJ:23.834.518/0001-26;

Modalidade principal: Supressão de vegetação nativa;

Protocolo: 2341/2018.

Bioma: Mata Atlântica;

Área Total Autorizada: 39,7323ha;

Longitude, Latitude e Fuso: Lat: 20°18'42"S Long: 43°53'30"O (FES) / Lat: 21°18'35"S Long: 43°25'24"O (CRF e candeial), Fuso 23;

Data de entrada: 22/05/2018;

Decisão: Deferido.



Tipo de intervenção	Supressão de vegetação nativa
Área ou quantidade autorizada	39,7323 ha
Fitofisionomia	<ul style="list-style-type: none">• 0,2822 ha de Floresta Estacional Semidecidual em estágio inicial de regeneração (FES)• 0,0615 ha de FES em estágio médio de regeneração• 34,0926 ha de campo rupestre ferruginoso em estágio avançado de regeneração (CRF)• 1,317 ha de CRF em estágio médio de regeneração• 3,979 ha de candeial em estágio médio de regeneração
Bioma	Mata Atlântica
Rendimento lenhoso	• 105,16 m³ de floresta nativa.
Coordenadas Geográficas	Lat: 20°18'42"S Long: 43°53'30"O (FES) Lat: 21°18'35"S Long: 43°25'24"O (CRF) e candeial
Validade/Prazo para execução	O mesmo da licença

11 Anexos.

Anexo I. Condicionantes de Cota Mineração Indústria e Comércio Ltda;

Anexo II. Programa de Automonitoramento de Cota Mineração Ind. e Com. Ltda.

Anexo III. Relatório Fotográfico de Cota Mineração Indústria e Comércio Ltda.



ANEXO I

Condicionantes para LP+LI de Cota Mineração Indústria e Comércio Ltda.

Item	Descrição da Condicionante	Prazo ^[1]
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 Ambiental
02	Apresentar relatório técnico e fotográfico da execução dos Planos e Programas propostos no item 7, contendo relatório final CONCLUSIVO e com emissão de ART. Terraplanagem, Sistema de Exploração, Supressão Controlada da Vegetação, Reutilização do Solo Orgânico. Medidas de Proteção a fauna Resgate de Flora; Plano de Ação para a Conservação das espécies da fauna com grau de ameaça de extinção e endêmicas; Programa de monitoramento de fauna; Programa de monitoramento de fauna ameaçada de extinção; Sistema de drenagem superficial; Construção de diques de proteção nos talvegues a jusante do empreendimento; Projeto da estrada; PRAD; Plano de prevenção de acidentes ambientais. Programa de Monitoramento das águas superficiais; Monitoramento das vibrações e registro das ondas sísmicas; Programa de monitoramento espeleológico, incluindo relatório técnico fotográfico das áreas de influência das cavidades, exceto as de relevância baixa CM41 e CM50.	^[2] ^[3] Semestralmente Durante a vigência da Licença Ambiental
03	Apresentar a comprovação da instalação do viveiro florestal para recebimento das espécies resgatadas no Programa de Resgate.	Anterior ao início da supressão
04	Apresentar Relatório técnico e fotográfico da execução da primeira etapa do resgate de flora, conforme prescrito no programa 7.3 (planilhas de campo com coordenadas e espécies) e, o laudo técnico, assinado por profissional habilitado, que ateste que os impactos da supressão não agravarão o risco à conservação in situ das espécies ameaçadas de extinção.	1 mês anterior ao início da supressão



05	Apresentar Plano de Ação para a Conservação das espécies da fauna com grau de ameaça de extinção e endêmicas, conforme descrito no item 7.4.	Na formalização da LO.
06	Apresentar Relatório Técnico Fotográfico contendo informações sobre resgate das espécies de vegetação ameaçadas de extinção, p. ex. <i>Cattleya caulescens</i> , contendo no mínimo as informações: coordenadas geográficas do local do resgate e da relocação das plântulas, identificação das espécies, quantificação das sementes e destino. Com emissão de ART.	^[2] Semestralmente Durante a vigência da Licença Ambiental
07	Apresentar relatório técnico fotográfico comprovando a implantação do Projeto Técnico de Reconstituição de Flora PTRF na Reserva Legal, incluindo as variáveis dendrométricas = CAP, altura, e % de sobrevivência. Com emissão de ART.	^[2] Semestralmente Durante a vigência da Licença Ambiental
08	Apresentar Projeto Executivo do Programa de Educação Ambiental, que deverá ser elaborado a partir das informações obtidas no Diagnóstico Socioambiental Participativo- DSP, obedecendo o conteúdo mínimo exigido no Termo de Referência contido na DN COPAM 214/2017, alterada pela DN COPAM 238/2020.	Na formalização do processo de LO.
09	Apresentar Autorização para realização de resgate de fauna.	<u>Anterior as atividades de supressão de vegetação.</u>
10	Apresentar Autorização para realização de monitoramento da fauna.	<u>Anterior as atividades de supressão de vegetação.</u>
11	Apresentar relatório técnico fotográfico da implantação das medidas de controle para os efluentes: Sistema de Tratamento de Efluentes Sanitários, Sistema de Tratamento de Efluentes Oleosos e reuso.	<u>Na formalização da LO.</u>
12	Apresentar cópia do protocolo junto ao Escritório Regional do IEF, <u>de processo de Compensação Minerária a que se refere o art. 75 da Lei Estadual nº. 20.922/2013</u> , conforme procedimentos estipulados pela Portaria IEF nº. 27 de 07 de abril de 2017.	<u>120 dias</u> Contados da publicação da Licença Ambiental.
13	Apresentar <u>cópia de Termo de Compromisso de Compensação Minerária - TCCM</u> 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.	<u>12 meses</u> Contados da publicação da Licença Ambiental.



14	Apresentar <u>comprovante de quitação referente ao Termo de Compromisso de Compensação Minerária – TCCM</u> firmado perante o IEF, em conformidade com o art. 75 da Lei Estadual nº. 20.922/2013, conforme procedimentos estipulados pela Portaria IEF nº. 27 de 07 de abril de 2017.	<u>24 meses</u> Contados da publicação da Licença Ambiental.
15	Apresentar cópia do protocolo junto a Gerência de Compensação Ambiental do IEF, de formalização de processo de compensação ambiental, em conformidade com a Lei 9.985/2000 e conforme procedimentos estipulados pela Portaria IEF 55/2012.	<u>120 dias</u> Contados da publicação da Licença Ambiental.
16	Apresentar cópia do Termo de Compromisso de Compensação Ambiental – TCCA firmado perante o IEF e assinado, em conformidade com a Lei 9.985/2000 e conforme procedimentos estipulados pela Portaria IEF 55/2012.	<u>12 meses</u> Contados da publicação da Licença Ambiental.
17	Apresentar comprovante de quitação referente ao Termo de Compromisso de Compensação Ambiental – TCCA firmado perante o IEF, em conformidade com a Lei 9.985/2000 e conforme procedimentos estipulados pela Portaria IEF 55/2012.	<u>24 meses</u> Contados da publicação da Licença Ambiental.
18	Apresentar cópia da certidão de registro de imóvel de inteiro teor constando a averbação da área destinada para conservação mediante instituição de servidão florestal, conforme estabelecido no TCCF assinado.	<u>30 dias</u> Contados da lavratura da Certidão pelo Cartório.
19	Apresentar cópia da escritura pública de doação registrada em cartório, ao Instituto Estadual de Florestas, referente a área localizada na UC Parque Estadual de Sete Salões, conforme aprovada na CPB.	<u>30 dias</u> Contados da lavratura da Escritura pelo Cartório.
20	Apresentar manifestação do Departamento de Edificações e Estradas de Rodagem de Minas Gerais DER, sobre a necessidade de que o empreendimento execute melhoria na rodovia MG129 para suportar o aporte de veículo pesado para o transporte de minério.	<u>Na formalização da LO</u>

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

[2] Enviar **semestralmente**, à Supram Central Metropolitana, **até o último dia do mês subsequente ao aniversário da Licença Ambiental**, os relatórios **exigidos nos itens 02, 03 e 04.**

[3] Caso o empreendimento atinja seu objetivo anteriormente ao prazo de 6 meses relativo à entrega do primeiro relatório, **deverá entregar pelo menos 01 (um) relatório conclusivo.**



ANEXO II

Programa de Automonitoramento de Cota Mineração Ind. e Com. Ltda.

1. Resíduos Sólidos

1.1 Resíduos sólidos e rejeitos abrangidos pelo Sistema MTR-MG

Apresentar, **semestralmente**, a Declaração de Movimentação de Resíduo – DMR, emitida via Sistema MTR-MG, referente às operações realizadas com resíduos sólidos e rejeitos gerados pelo empreendimento durante aquele semestre, conforme determinações e prazos previstos na Deliberação Normativa Copam 232/2019.

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

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

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

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

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

(*)1- Reutilização

6 - Co-processamento

1 – Reciclagem

7 - Aplicação no solo

2 - Aterro sanitário

8 - Armazenamento temporário (informar quantidade armazenada)

3 - Aterro industrial

9 - Outras (especificar)

4 - Incineração



IMPORTANTE

Os parâmetros e frequências especificadas para o Programa de Automonitoramento poderão sofrer alterações a critério da área técnica da Supram Central Metropolitana, 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 III

Relatório Fotográfico de Cota Mineração Indústria e Comércio Ltda.



Figura 01. Área onde ocorrerá a lavra.



Figura 02. Cavidades existentes na proximidade do empreendimento.