



PARECER ÚNICO Nº 1366898/2016 (SIAM)

INDEXADO AO PROCESSO: Licenciamento Ambiental	PA COPAM: 27116/2011/001/2015	SITUAÇÃO: Sugestão pelo Deferimento
FASE DO LICENCIAMENTO: Licença Prévia - LP		VALIDADE DA LICENÇA: 5 anos

PROCESSOS VINCULADOS CONCLUÍDOS: Autorização para Intervenção Ambiental - AIA	PA COPAM: 03371/2015	SITUAÇÃO: Parecer pelo deferimento
---	--------------------------------	--

EMPREENDEDOR: José Tadeu Leite Rodrigues	CPF: 344.109.966-49
EMPREENDIMENTO: Oratórios Engenharia Mineral Ltda.	CNPJ: 08.467.251/0001-92
MUNICÍPIO: Nazareno	ZONA: Rural
COORDENADAS GEOGRÁFICA (DATUM): SAD 69 – 23K LAT/Y 533680 LONG/X 7662490	
LOCALIZADO EM UNIDADE DE CONSERVAÇÃO: ☐ INTEGRAL ☐ ZONA DE AMORTECIMENTO ☐ USO SUSTENTÁVEL ☒ NÃO	
BACIA FEDERAL: Rio Grande BACIA ESTADUAL: Rio das Mortes UPGRH: Região da Bacia do Rio Grande GD2 SUB-BACIA: Rio das Mortes	
CÓDIGO: ATIVIDADE OBJETO DO LICENCIAMENTO (DN COPAM 74/04):	CLASSE
A-02-02-1 Lavra a céu aberto com tratamento a úmido – Manganês	5
A-05-01-0 UTM - Unidade de Tratamento de Minerais	3
A-05-04-5 Pilha de rejeito/estéril	3
A-05-02-9 Obras de infraestrutura	3
A-05-03-7 Barragem de contenção de rejeitos	3
A-05-05-3 Estrada para transporte de minério/estéril	1
F-06-01-7 Posto de abastecimento de combustível	1
CONSULTORIA/RESPONSÁVEL TÉCNICO: Eng. De Minas e segurança no Trabalho Geralda Hélia Tobias da Silva	REGISTRO: CREA: 74.131/D
RELATÓRIO DE VISTORIA: 023/2015	DATA: 19/08/15

EQUIPE INTERDISCIPLINAR	MATRÍCULA	ASSINATURA
Flávia Figueira Silvestre – Gestora Ambiental	1.432.278-8	
Ronald Gomes da Silva - Analista Ambiental	1153218-1	
Wendel do Nascimento Gonçalves – Analista Ambiental	1067262-4	
Carolina Abreu – Analista Ambiental	1147788-2	
Fabiano do Prado Olegário – Analista Ambiental	1196883-1	
De acordo: Cezar Augusto Fonseca Cruz – Diretor Regional de Regularização Ambiental	1147680-1	
De acordo: Anderson Ramiro de Siqueira – Diretor Regional de Controle Processual	1051539-3	



1. Introdução

Em 19/03/15 foi formalizado o processo de licenciamento, referente à fase de Licença Prévia - LP, para o empreendimento **ORATÓRIOS ENGENHARIA MINERAL LTDA**, cujo projeto prevê a sua instalação na localidade denominada Fazenda Ribeirão, no município de Nazareno/MG.

A atividade principal do empreendimento será a Lavra a céu aberto, com tratamento a úmido do mineral – Manganês. O empreendimento é classe 5 e a atividade está prevista sob o código A-02-02-1, de acordo com a Deliberação Normativa do Conselho Estadual de Política Ambiental – COPAM nº 74/2004, que estabelece critérios para classificação, segundo o porte e potencial poluidor, de empreendimentos e atividades.

As demais atividades que fazem parte desta fase de regularização são: UTM - Unidade de Tratamento de Minerais, Código A-05-01-0, Barragem de contenção de rejeitos, Código A-05-03-7, Pilha de rejeito/estéril, código A-05-04-5, Obras de infraestrutura, código A-05-02-9, Estrada para transporte de minério/estéril, código A-05-05-3 e Posto de abastecimento de combustível, código F-06-01-7.

Foram apresentados para subsidiar a análise do processo o Estudo de Impacto Ambiental (EIA), o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA). Os estudos foram elaborados pela empresa Lithos Geologia Engenharia e Meio Ambiente Ltda, CNPJ: 26.226.522/0001-08, sob responsabilidade dos seguintes profissionais:

Equipe	Formação Técnica	Registro Profissional	Atuação no Projeto
Geralda Hélio Tobias da Silva	Engenheira de Minas e Segurança do Trabalho	CREA 74.131/D	Coordenação Geral
Anselma Dias Lapertosa	Bióloga – Msc. Meio Ambiente	CRBio 16.052/4D	Meio Biótico
Daphne Quinaud	Bióloga		Meio Biótico
Pedro Augusto Amoni Azevedo	Geógrafo	CREA 178.804/LP	Meio Físico
Diego Gontijo Lacerda	Geógrafo	CREA 186.330/LP	Meio Físico, Socioeconômico e Geoprocessamento
Carla Júnia da Silva	Gestão Ambiental		Documentação
Luis Felipe Bassi	Arqueólogo		

Os estudos que subsidiaram este parecer foram elaborados pelo responsável elencado acima, conforme ART apresentada nos autos. Portanto, as recomendações técnicas e legais, bem como as medidas mitigadoras estão descritas conforme documentos constantes no processo. Quando as mesmas forem sugeridas pela equipe interdisciplinar ficará explícito no parecer da seguinte forma: “A SUPRAM Sul de Minas recomenda/determina”.



A vistoria no local foi realizada no dia 19/08/15 (relatório de vistoria - RV nº 023/15) pela equipe integrante do Núcleo Regional de Regularização Ambiental – NRRA, de São João del Rei - SJDR- vinculado a Superintendência Regional de Meio Ambiente - SUPRAM-SM.

Em 06/11/15 foi enviado um ofício (OF.SUPRAM- SM - 1048379/2015) solicitando informações complementares.

Em 11/03/16, foi solicitado prazo adicional para a apresentação das informações complementares, o qual foi concedido e as mesmas foram atendidas e protocoladas no dia 29/04/16.

2. Caracterização do Empreendimento

O empreendimento será instalado nos limites dos Direitos Minerários, processos junto ao Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM 831.947/2002 e DNPM 831.972/2005, com área total de 299,37 ha.

O objetivo do empreendimento é a extração e beneficiamento de minério de manganês, minério essencial para a produção do aço.

Características do minério

De acordo com o Plano de Aproveitamento Econômico apresentado ao Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), a unidade de formação manganesífera mapeada corresponde a uma lente espessa (até 50 metros), mas relativamente curta, com 425 metros de extensão total, aflorando nas áreas das duas poligonais (831.947/2002 e o 831.972/2005) e distribuída na proporção aproximada de 60% e 40%, respectivamente.

De acordo com os trabalhos de pesquisa foi calculada uma reserva total de 1.829.148 toneladas de minério, incluindo o minério primário e colúvio, como apresentado na Tabela abaixo:

Minério	Reserva medida (t)	Reserva indicada (t)
Colúvio (densidade 1,8t/m ³)	223.640	-
Primário (densidade 2,7t/m ³)	821.396	784.112
Total	1.045.036	784.112
Total reserva medida + indicada = 1.829.148 t		

Sendo a reserva medida de 1.045.000t e a reserva indicada 784.000t e, para a produção anual bruta (R.O.M.) estimada em 120.000t, tem-se uma vida útil prevista para o empreendimento de aproximadamente 14 (13,7 anos) anos, suficientes para garantir a viabilidade econômica do empreendimento.

O projeto da cava final e as seções verticais contendo a delimitação do corpo de minério e o traçado da cava estão mostrados na Planta de Arranjo Geral do Empreendimento, Figura.1.



A operação inicial consistirá na limpeza da frente de lavra com enleiramento da camada de vegetação rasteira juntamente com o solo orgânico, nos locais onde houver, para posterior utilização nos trabalhos de recuperação ambiental.

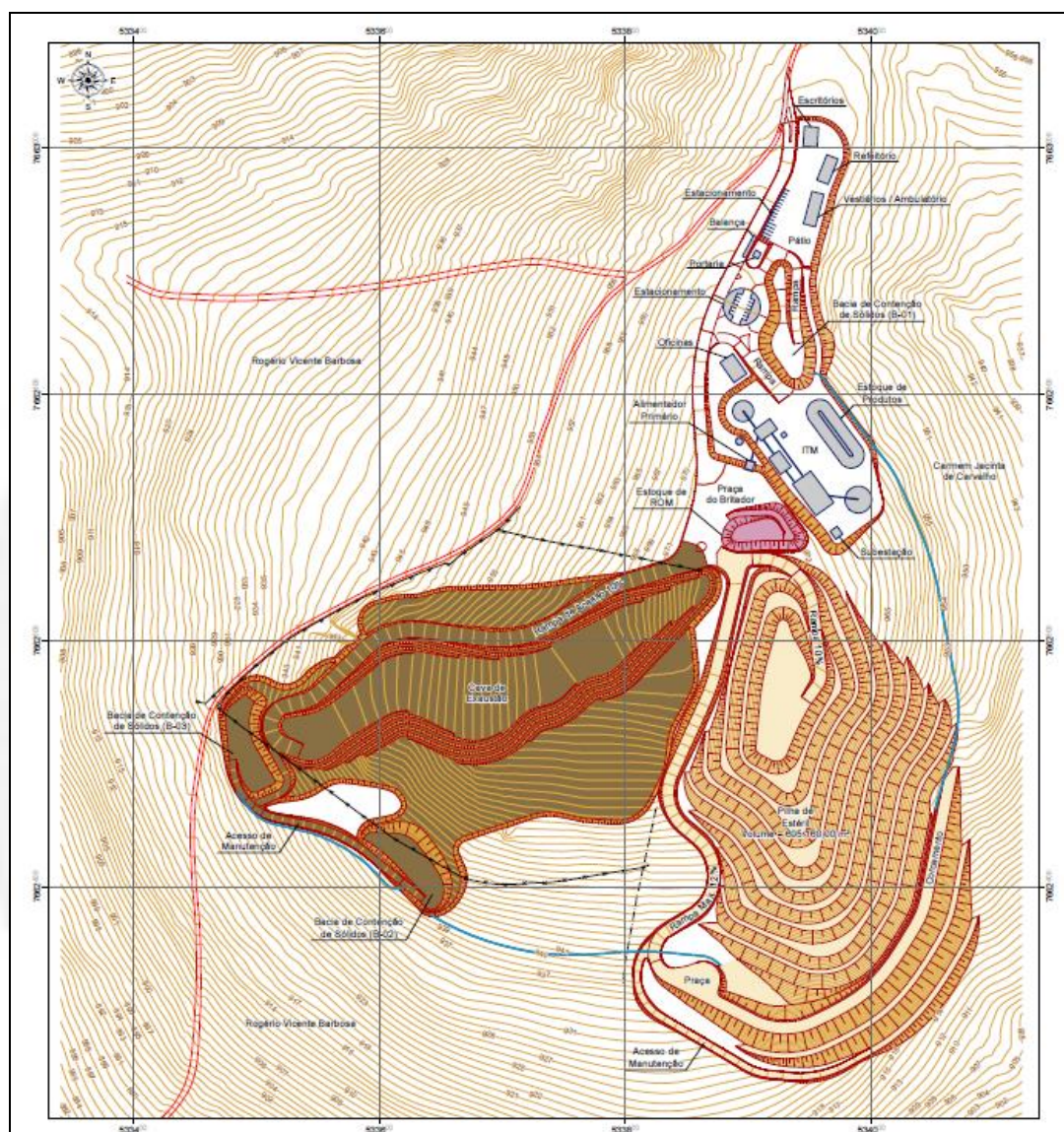


Figura.1- Planta de Arranjo Geral do Empreendimento

A planta de beneficiamento está projetada para processar 10.000 toneladas de minério por mês, durante 22 dias, em um turno de 8h/dia, com uma taxa de alimentação de 56,8 t/h. No beneficiamento é prevista uma recuperação de 80%, gerando 8.000 toneladas de produto comercializável por mês.

A disposição do material estéril/rejeito gerado será feita em uma área de 8,39 ha, em local cuja cobertura vegetal é caracterizada como campo cerrado (Figura 2). Inicialmente será feita a limpeza prévia, retirando a vegetação e realizando serviços de readequação topográfica de forma a preparar a área para receber o aterro e a implantação dos drenos de fundo. Esta área selecionada comportará, segundo os estudos, o estéril/rejeito gerado em onze anos de operação da mina.



O beneficiamento do minério será realizado da seguinte forma: o material transportado será descarregado numa moega que direciona o mesmo para o alimentador vibratório, que alimenta o britador de mandíbulas. O material britado é então direcionado para uma peneira de três decks por transportador de correia, sendo que este fluxo então é dividido (classificado) em quatro fluxos diferentes.

No sistema de peneiramento será realizada a lavagem do minério sem adição de substâncias, ou seja, o rejeito irá apresentar a mesmas características químicas do minério extraído na mina apresentando granulometria menor do que 3 mm. A polpa de rejeito será formada em sua maioria por Dióxido de silício - SiO_2 e Trióxido de alumínio - Al_2O_3 . Serão gerados mensalmente 2.000 toneladas de rejeito.

O minério depois de lavado gera finos que serão enviados para uma bacia de decantação de 10.000 m³ tri compartimentada, onde o rejeito será retirado depois de drenado e enviado para a pilha de rejeito (sólido). Nessas bacias serão instalados sistema de bombeamento e recirculação da água no processo de beneficiamento.

Na área da pilha de rejeito haverá também uma bacia para contenção de efluentes líquidos gerados pela pilha e pela água pluvial. Na área da cava existirá duas bacias de contenções de sólidos.

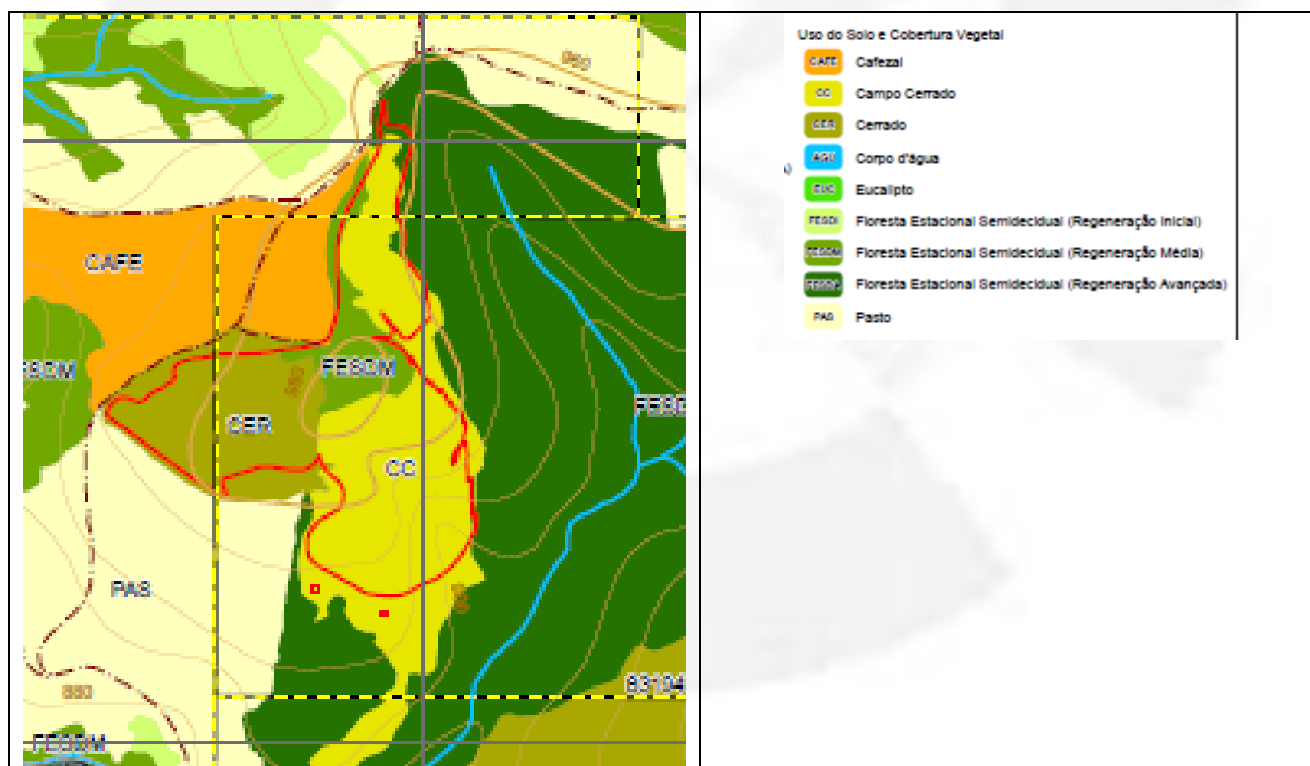


Figura.2- Uso do solo

Infraestrutura

A infraestrutura de apoio do empreendimento será composta por edificações como escritório, portaria, almoxarifado, galpão para manutenção de máquinas e equipamentos, refeitório, laboratório físico-químico, vestiários e instalações sanitárias com chuveiros para os funcionários. O



empreendimento contará ainda com uma balança e sua cabine de controle, tanque de combustível (15 m³), cuja tancagem é dispensada de regularização ambiental, para abastecimento de máquinas e equipamentos, além de estradas internas, planta de beneficiamento, pátio de estocagem de produtos e depósitos para armazenamento de explosivos e acessórios. A área total ocupada com as estruturas do empreendimento somam 18,28 ha, destas, 420 m² serão ocupadas com as edificações.

3. Caracterização Ambiental

A caracterização da situação ou da qualidade ambiental tem como objetivo identificar, prevenir e apresentar medidas de controle de modo a conciliar o desenvolvimento da atividade de lavra na localidade e a conservação do meio ambiente.

3.1. Definições das áreas de influência do empreendimento

A delimitação das áreas de influência de um empreendimento faz parte dos requisitos legais para avaliação de impactos ambientais (Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA 01/1986).

Áreas de influência são as áreas afetadas direta e/ou indiretamente pelas atividades do empreendimento e que estão sujeitas às alterações no ambiente físico, biótico e socioeconômico. Estas alterações ou impactos podem atuar de forma positiva e/ou negativa sobre o ambiente. Para que se tenha conhecimento sobre a extensão territorial que poderá ser afetada pelo empreendimento, dimensionar os impactos gerados e direcionar a coleta de dados para o diagnóstico ambiental é necessário delimitar as áreas de influência.

3.1.1. Área Diretamente Afetada

Foi considerada Área Diretamente Afetada (ADA), a área de lavra e de servidão da mina, totalizando 18 hectares - ha, onde serão instaladas a frente de lavra e a infraestrutura de apoio, esta última contará com pátio de estocagem de material, pilha de estéril/rejeito, acessos locais, escritório e refeitório, planta de beneficiamento e oficina.

3.1.2. Área de Influência Direta

Considera-se como área de influência direta (AID), para os aspectos do meio físico e biótico, a área no entorno da ADA com 505 ha, delimitada pelas microbacias contribuintes do córrego dos Moreiras e do rio das Mortes. Esta área foi proposta nestes moldes por considerar que estas drenagens estão sujeitas de forma direta a receber os prováveis impactos das intervenções e atividades da lavra no local.

Entende-se como Meio Socioeconômico o espaço geográfico em que se desenvolvem relações sociais e/ou econômicas que, de alguma forma, estão diretas ou indiretamente envolvidas com as atividades da mina e com os produtos gerados pelo empreendimento.

Assim, como Área de Influência Direta (AID) sobre o Meio Socioeconômico foram consideradas as propriedades rurais localizadas no entorno da área de instalação do



empreendimento, pois, entende-se que estas serão diretamente afetadas pelo empreendimento, mediante a circulação atípica de veículos e pessoas e alteração da paisagem local.

Dentre as alternativas de acesso para escoamento da produção, elencadas no item 2.14.2 do Estudo de Impacto Ambiental – EIA, a segunda alternativa foi assim descrita:

“A segunda alternativa é semelhante a primeira, seguindo o mesmo trecho até tomar a estrada secundária, onde daí percorre-se aproximadamente 3 km e segue em um trecho de 700 m em antiga via que atravessa um fragmento florestal em bom estado de conservação. Ressalta-se que para esta alternativa haverá necessidade de reabertura deste trecho, com retirada de espécies arbóreas remanescentes para alargar a via.”

A respeito da supressão necessária para a reabertura da via correspondente (a segunda alternativa) será reproduzida a informação constante no EIA, item 4.3.2, dedicado aos impactos no meio biótico, pag. 248 do processo:

“Caso haja intervenção para reabertura de antiga via de acesso as propriedades locais (alternativa locacional 2), ocorrerá uma nova fragmentação, ou seja, uma refragmentação da floresta estacional semidecidual, dando origem a dois novos fragmentos sendo, um alongado e de menor tamanho, que sofrerá o efeito de borda mais intensamente, impondo restrições á manutenção de determinadas espécies da fauna que utilizam a área. A presença da fauna foi observada pela existência de numerosas trilhas neste fragmento e que atravessam a antiga via. Esta intervenção criará um novo efeito de borda, com conseqüente ressecamento e alteração no microclima, considerado um forte impacto ecológico. Ressalta-se que este fragmento encontra-se conectado a outros fragmentos, servindo de refúgio e abrigo, fornecendo recursos importantes para a fauna local. Diante do exposto, pode-se dizer que estes fatores aumentam a magnitude do impacto.

Ressalta-se que se trata de um impacto potencial que ocorrerá apenas se for escolhida a alternativa de acesso 2 que prevê a reabertura de antiga via existente no local. Caso se opte por outro acesso este impacto não existirá.”

Com fundamento nos impactos deletérios que a supressão floresta necessária para a reabertura da segunda alternativa para a via de acesso para o escoamento da produção ocasionará no fragmento florestal, A SUPRAM Sul de Minas recomenda que a (a segunda alternativa), de via de acesso para o escoamento da produção seja excluída das alternativas apresentadas no item 2.14.2 do EIA.

Todavia, o acesso até o local de instalação do empreendimento se fará por intermédio de estrada vicinal e o trânsito diário ocasionado pela operação da empresa tem o potencial de impactar a conservação das estradas de acesso que, certamente são utilizadas pelas comunidades rurais já estabelecidas naquela região. Sendo assim, observando as diretrizes do Órgão, sob cuja circunscrição se encontram as estradas, deverá ser apresentado um plano, em conjunto ou não com o Órgão referido, de conservação da trafegabilidade e de sinalização que contemple toda a extensão das estradas vicinais que dão acesso a empresa, juntamente com relatório fotográfico que comprove a execução da sinalização ao longo das estradas vicinais. Figurará como condicionante desta licença o protocolo do plano de conservação, conforme **condicionante 8**.

A manutenção e melhoria de estrada é relatada como possível benefício para a região conforme relato constante na entrevista de fls. 210 e o motivo de preocupação para o entrevistado da casa 7 fls. 213, igualmente da casa 9 fls. 216, igualmente casa 10 fls 218, vide conclusão fls. 220 do processo.



3.1.3. Área de Influência Indireta

Para a delimitação da Área de Influência Indireta (AII) foram considerados os impactos causados sobre o conjunto de fatores que compõem o meio físico e biótico, e sobre os fatores que compõem o meio socioeconômico.

A AII considerada para os meios físico e biótico será aquela que ficará ameaçada de forma indireta pelos impactos gerados na área de lavra. Sua abrangência é dada pelos aspectos topográficos, hidrográficos e cobertura vegetal, totalizando uma área de 2.707 ha.

A AII é delimitada ao sul pelo divisor de águas da bacia do córrego dos Moreiras, que é a principal bacia na localidade; na porção leste é delimitada pelo córrego Paiol; a nordeste é delimitada pela bacia do córrego Sobrado, que se encontra mais distante da ADA; a oeste é delimitada pelo rio das Mortes e o baixo córrego Moreiras.

Para a Área de Influência Indireta (AII) sobre o meio Socioeconômico foi considerado o município de Nazareno, pois é em seu espaço territorial político que se destacam os impactos gerados pela instalação e operação do empreendimento, incluindo aí aspectos positivos como a oferta de empregos e geração de renda.

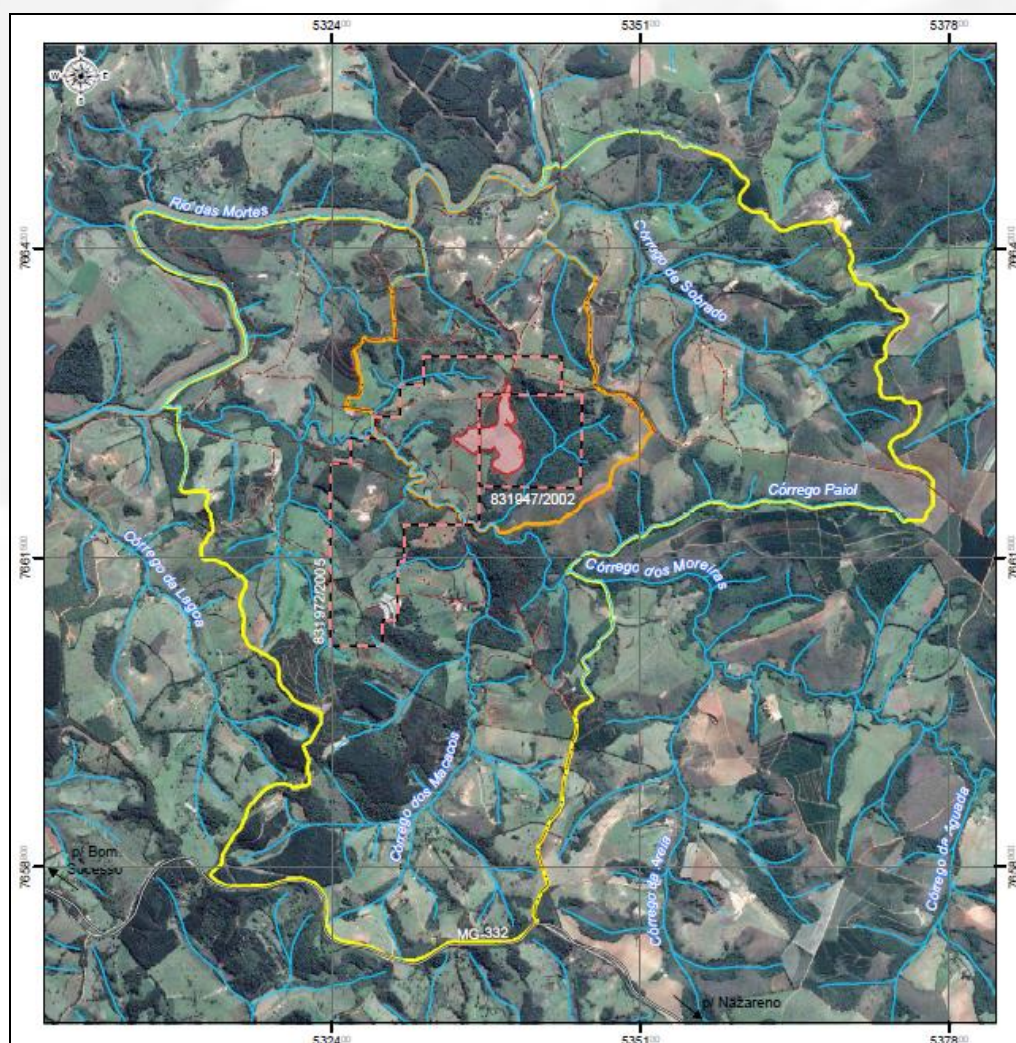
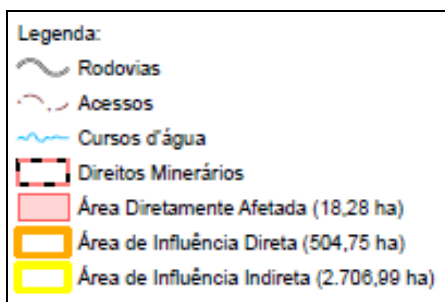


Figura.3 – Áreas de influência do empreendimento.



3.2. Geomorfologia

A área alvo deste projeto situa-se na mesorregião mineira do Campo das Vertentes, mais especificamente no município de Nazareno. Ao considerar uma análise em escala regional, sob a perspectiva macrogeomorfológica, a região se insere nos Domínios dos Remanescentes de Cadeias Dobradas que integram os Planaltos do Alto Rio Grande, onde está situada a unidade geomorfológica denominada de Planalto de Andrelândia (RADAMBRASIL, 1983). *“Estes Planaltos são caracterizados por conjuntos de estruturas dobradas ao longo de diversos ciclos geotectônicos e tal domínio apresenta vestígios dessas estruturas com a presença de eventuais afloramentos de seus embasamentos, evidenciando a presença de rochas metassedimentares Proterozóicas (FERREIRA, 2005).”*

A região está localizada em áreas de rochas graníticas gnáissicas de embasamento cristalino, cobertas por espessa capa de regolito, o que configura um elevado grau de susceptibilidade à erosão hídrica, podendo-se destacar a presença de voçorocas (MORAIS, BACELLAR, & SOBREIRA, 2004).

De maneira geral, o relevo é marcado por um padrão de dissecação homogêneo com drenagem de densidade média a grosseira e vales encaixados, configurando um modelado com colinas de topos convexas a tabulares e encostas também convexas, intercaladas por cristas alongadas, comumente assimétricas. Devido aos fatores de intemperismo da rocha, associados à ausência de cobertura vegetal e à elevada quantidade de micas resultante do intemperismo, o deslizamento de pacotes alterados é facilitado, resultando na formação de voçorocas de porte relevante (MARQUES, CURI, & LIMA, 2002).

3.2.1. Geomorfologia na AID e ADA

A Área de Influência Direta (AID) é caracterizada pela presença de quatro voçorocas de grande porte, evidenciando o elevado grau de susceptibilidade à erosão nesta área. Todas elas estão localizadas na porção central da AID, nas vertentes a oeste da Área Diretamente Afetada (ADA).

“As voçorocas são reconhecidamente o estágio mais avançado dos processos erosivos hídricos, e a sua gênese está ligada a diversos fatores locais, tais como litologia, solos, clima, topografia e vegetação (GUTIÉRREZ, SCHINABEL, & CONTADOR, 2009).” Estas feições erosivas podem se originar a partir da ação antrópica em áreas de vegetação suprimida, onde a exposição do solo leva ao encrostamento de suas camadas superficiais e a consequente formação de trincas nesta superfície endurecida (BJORNBERG, 1978).



Facilita-se, assim, a acumulação da água em canais estreitos, de maneira que em um curto espaço de tempo o solo é escavado e removido, formando sulcos profundos nas encostas.

3.2.2. Pedologia

As Áreas de Influência Direta (AID) e Indireta (AII) se assentam sobre as três classes de solo identificadas no município de Nazareno, sendo que a classe de maior representatividade espacial, nos limites da AII, é a dos Cambissolos Háplicos.

Os Cambissolos da área de estudo são formados pelo estreitamento progressivo do horizonte B Latossólico existente nos topos dos morros, à medida que se caminha em direção as partes da média vertente. Estas são características marcantes dos cambissolos que ocorrem nas encostas declivosas dos “mares de morro” (RESENDE, CURI, REZENDE, & CORRÊA, 2002).

Na Área de Influência Direta (AID) e Indireta (AII), como já citado, encontram-se dois tipos de latossolos: o Latossolo Vermelho e o Latossolo Vermelho-Amarelo. Estes solos encontram-se ocupados em grande parte por áreas de pastagem e cafezais, em locais com o relevo menos movimentado.

Os latossolos da área de estudo apresentam horizonte A pouco espesso e quando perdem a cobertura vegetal que lhes dá estabilidade, são carregados e deixam o horizonte B exposto. A exposição aliada ao relevo declivoso favorece o início ou o avanço de processos erosivos, o que é notado na região em forma de voçorocas.

3.2.3. Espeleologia

O contexto geológico da região onde se encontram as áreas que contém manganês é representado por rochas de idade Arqueana. Localmente a geologia da área de estudo é composta por anfíbolitos, micaxistos, quartzo xistos e rochas ultrabásicas subordinadamente.

Foi realizado um levantamento espeleológico com o objetivo de caracterizar o potencial espeleológico no entorno da Área Diretamente Afetada (ADA) do projeto da empresa Oratórios, cobrindo as áreas internas e externas da ADA, em uma zona de 250 metros gerado a partir de seus limites.

Os afloramentos da formação manganésífera ocorrem em toda a área onde se concentra a reserva do depósito mineral, na forma de unidades de rocha primária em lentes e camadas de consistência maciça, de coloração cinza escura, apresentando um bandamento milimétrico a centimétrico, na maioria das vezes obliterado pelo avançado intemperismo, mostrando alternância de óxidos/hidróxidos de manganês e ferro com sílica e argilominerais. Comumente as rochas estão fraturadas e são cortadas por veios de quartzo.

A abertura da frente de lavra ocorrerá em área que já foi explorada anteriormente para a extração do minério de manganês (garimpo), o que deixou marcas claras na paisagem, pois a partir desta intervenção antrópica onde aflora o gondito, foram deixados vários resquícios da atividade mineral passada.



Figura.4 – Afloramento de Gondito.

A litologia predominante na região deste levantamento é metamórfica, mais especificamente anfibolítica, e em pesquisa junto à base de dados de cadastro de cavernas do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas - CECAV, não foram encontradas, até hoje (consulta realizada em 21/10/2014), cavidades neste tipo de rocha em todo o território brasileiro, o que restringe bastante a ocorrência de cavernas na área prospectada.

Seguindo a metodologia proposta por Jansen (2011), buscou-se em campo informações sobre o comportamento físico das rochas componentes do quadro litoestrutural da Área de Levantamento Espeleológico, sendo analisada a resistência destas rochas ao impacto do martelo, quando estas afloravam. De acordo também com a literatura estudada, as rochas foram classificadas quanto ao seu potencial para a ocorrência de cavidades e, por fim, estes dados foram cruzados com as informações de declividade, sendo que para cada unidade litológica utilizou-se como referência de declividade a média do gradiente de declive na área específica de ocorrência de cada rocha.

Os resultados atingidos após o cruzamento das informações coletadas foram tabulados, e como produto obteve-se um quadro (abaixo) que reflete o panorama local, da potencialidade cavernífera da Área de Levantamento Espeleológico:



Litotipo	Potencial da Litologia para desenvolvimento de cavidades	Geomorfologia	Compacidade	Pontuação Total	Classificação do potencial de acordo com o somatório dos valores
Anfibolito	Baixo (1)	Relevo em forma de meia laranja com profundo manto de intemperismo na alta e baixa vertente, ligadas por camada de solo menos espessa (cambissolo). (0)	Semi-compacto (1)	2	Potencial Muito Baixo (Ocorrência Improvável)
Gondito	Baixo (1)	Encosta íngreme, com declividade entre 30% e 50%. (0,5)	Compacto (2)	3,5	Potencial Baixo
ColúvioManganesífero	Ocorrência Improvável (0)	Encosta suave, com declividade abaixo de 30%. (1)	Friável (0)	1	Potencial Muito Baixo (Ocorrência Improvável)
Dique Máfico	Baixo (1)	Encosta suave, com declividade abaixo de 30%. (1)	Friável (0)	2	Potencial Muito Baixo (Ocorrência Improvável)

Figura.5 - Síntese da classificação do potencial espeleológico da ALE.

A partir da quantificação do potencial espeleológico pôde-se representar cartograficamente o grau de predisposição a formações espeleológicas para a área de estudo, o que pode ser visto na Figura 6, abaixo.

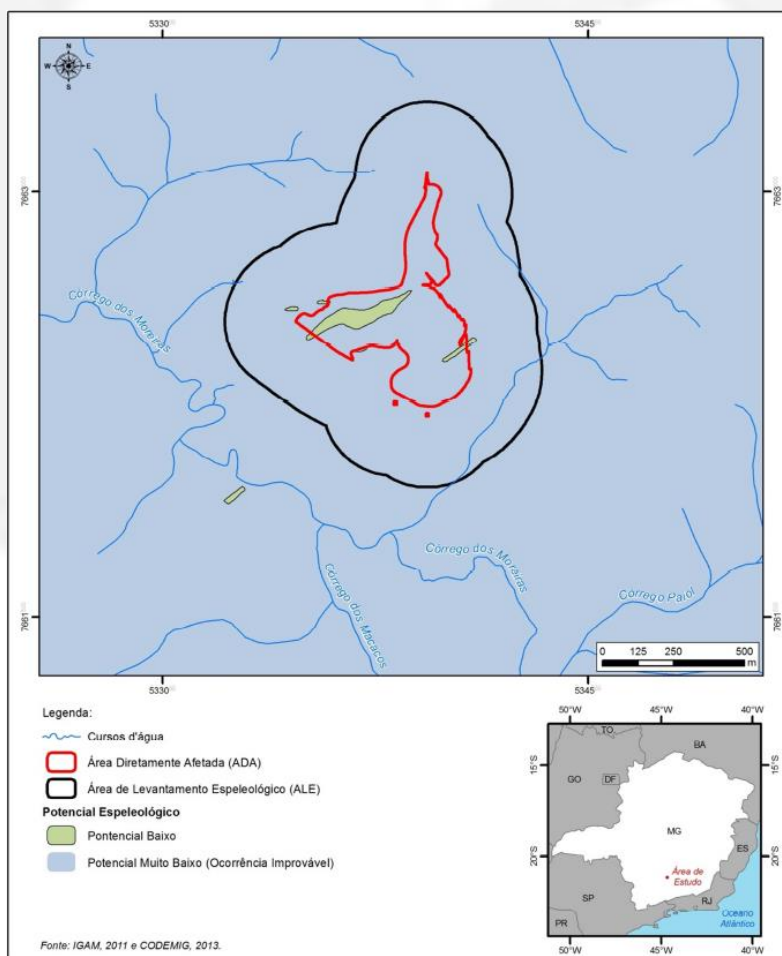


Figura 6 – Mapa de potencial espeleológico para a Área de Levantamento Espeleológico (ALE) e seu entorno.



O contexto geológico da região onde foi realizado o levantamento teve papel fundamental no resultado final da classificação do potencial e da prospecção espeleológica realizados. A baixa propensão dos litotipos à formação de cavidades, combinada com o relevo e a compacidade das rochas locais, configuram um quadro que não se apresenta favorável a espeleogênese.

Na região onde se localiza o empreendimento, não foram registradas no cadastro do CECAV, nenhuma cavidade que ocorresse em contexto litológico semelhante ao da área prospectada, um fato que indica a baixa propensão do substrato rochoso da área levantada para a ocorrência de cavernas.

A forma das vertentes da região onde se insere a Área de Levantamento Espeleológico é um fator importante para a configuração do quadro de baixa potencialidade de cavernas. A tipologia mamelonar das vertentes, não permite a concentração do fluxo da água precipitada, diminuindo a infiltração pontual no solo e na rocha, desfavorecendo os processos de dissolução. O gradiente de declividade relacionado à amplitude altimétrica faz com que a água precipitada escoie rapidamente, não permitindo a infiltração com a eficácia necessária para o início dos processos espeleogenéticos. O solo de grande parte das áreas mais planas da região possui perfil de alteração bastante profundo, havendo grandes manchas de latossolo no entorno da Área de Levantamento Espeleológico, o que não favorece o aumento do potencial espeleológico, devido à alta friabilidade que estas coberturas superficiais apresentam.

As alterações antrópicas que ocorreram em decorrência da extração mineral, modificaram a paisagem da área em tempos passados e dentro da Área de Levantamento Espeleológico foi encontrada uma cavidade que apresenta formas angulosas nas rochas que constituem suas paredes, com a altura da abertura de sua entrada medindo 1,93 metros e projeção horizontal de 3,55 metros, em um único conduto reto. Foi encontrada ao lado de sua entrada uma pilha de gondito fragmentado em blocos de tamanhos variados.

A angulosidade das rochas que compõem o interior da cavidade pode indicar que esta formação não é advinda de processos naturais de dissolução, que tendem ao arredondamento das formas. A pilha de gondito fragmentado ao lado da entrada da cavidade indica que esta foi aberta em decorrência da extração do minério de manganês no passado, situação esta muito comum na região.

Desta forma, após levantamentos em escritório, levantamento em campo e em conversas com os moradores locais em busca de informações de possíveis ocorrências de “cavidades naturais”, constatou-se a ausência de formações caverníferas naturais na área do empreendimento, de forma que a instalação do empreendimento no local não implicará em impacto sobre o patrimônio espeleológico brasileiro.

Responsável técnico pelo levantamento espeleológico realizado na área do empreendimento da empresa Oratórios Engenharia Ltda.: Pedro Augusto Amoni Azevedo, CREA 178.804/LP. ART anexa aos autos.



3.3. Hidrografia

Em escala macrorregional a área do empreendimento está localizada na bacia hidrográfica do rio Grande (BHRG), na região sudeste do Brasil, pertencendo à região hidrográfica do Paraná que, juntamente com as regiões hidrográficas do Paraguai e Uruguai, compõe a bacia hidrográfica do rio da Prata.

O limite territorial de Nazareno é definido ao norte pelo leito do rio das Mortes e ao sul pelo curso do rio Grande. Desta maneira, o território do município é dividido por duas bacias, sendo elas a Bacia Hidrográfica do Rio das Mortes - BHRM e a bacia do Alto rio Grande. Como as áreas de influência do empreendimento encontram-se totalmente inseridas na região de drenagem da BHRM, o foco dos estudos realizados foi direcionado para a atual situação da qualidade das águas nesta bacia, bem como para os possíveis impactos gerados sobre os recursos hídricos oriundos da instalação do projeto.

3.3.1. Recursos Hídricos nas Áreas de Influência

Como já explicitado anteriormente, as áreas de influência do empreendimento estão totalmente inseridas na Bacia hidrográfica do Rio das Mortes. No entanto, para que fosse possível uma análise detalhada dos recursos hídricos localizados nestas áreas, foi necessário delimitar as microbacias hidrográficas existentes. Foram mapeadas 4 microbacias na área do projeto: a microbacia do córrego dos Moreiras, a microbacia do córrego do Sobrado, e as outras duas de córregos sem nome.

Microbacia do Córrego dos Moreiras: Cerca de 60% da Área de Influência Indireta (AII) e 55% da Área de Influência Direta (AID) são drenados pela microbacia do córrego dos Moreiras, que tem seu leito como o limite sul da AID, a uma distância aproximada de 400 m da futura área de lavra do empreendimento.

A conservação dos recursos hídricos desta bacia é fator preponderante, assim, deve-se evitar o carreamento de sólidos para a calha do córrego dos Moreiras, de modo a manter a qualidade das águas nos limites estabelecidos para os parâmetros das classes especial e 1, favorecendo os usos atuais, que são a irrigação das culturas (principalmente lavoura de café) e a dessedentação de animais, com ênfase para os rebanhos de gado leiteiro, atividades estas comuns na região. Figura como **Condicionante 8** do presente processo, o detalhamento das medidas de controle necessárias à conservação do citado córrego, dentro do PCA.

Microbacia do córrego do Sobrado: Com uma área de drenagem de 784,11 hectares - ha, a microbacia do córrego do Sobrado está localizada a nordeste da Área Diretamente Afetada (ADA), sem, no entanto, abrigar nenhuma estrutura do empreendimento. Em relação às áreas de influência direta e indireta (AID e AII), a microbacia em questão corresponde a aproximados 20 % e 25 % das áreas totais, respectivamente. Desta maneira, conclui-se que os impactos causados nesta bacia se darão de forma indireta e em pequena magnitude.

Microbacias Sem Nome 1 e 2: Além das duas microbacias descritas anteriormente, as áreas de influência do empreendimento abrigam outras duas áreas de drenagem, porém de menor relevância. Denominadas como microbacias Sem Nome 1 e 2, possuem área de drenagem de 159,11 ha e 116,23 ha, respectivamente. Ambas se localizam às margens do rio das Mortes, sendo



que a microbacia Sem Nome 1 está quase que em sua totalidade inserida nos limites da AID, enquanto que a microbacia Sem Nome 2 localiza-se somente dentro dos limites da AII. Devido ao tamanho reduzido das áreas de drenagem, a curta extensão dos cursos d'água e a ausência de afluentes, acredita-se que essas microbacias abriguem cursos d'água intermitentes, que tem a sua vazão variando de acordo com a sazonalidade dos períodos de chuvas.

4. Meio Biótico

4.1. Caracterização da cobertura vegetal da área diretamente afetada (ADA)

A ADA do empreendimento é composta por fitofisionomias características do bioma Cerrado e floresta estacional semidecidual.

Assim como ocorre com as áreas cobertas por floresta estacional semidecidual, a localização geográfica do Cerrado é condicionada predominantemente por fatores climáticos, como a temperatura, a pluviosidade e a umidade relativa, e em menor escala pelo tipo de substrato. Contudo, por estarem inseridas no mesmo domínio climático, as formações vegetacionais relacionadas ao Cerrado encontram-se associadas às partes mais elevadas da topografia, locais com solos rasos e correspondem à principal fitofisionomia da ADA.

4.1.1. Cerrado *Stricto Sensu*

A tipologia Cerrado *stricto sensu*, presente na ADA ocupa uma pequena área localizada exatamente onde ocorre o jazimento e onde será instalada a cava da mina. Caracteriza-se pela presença de árvores baixas, inclinadas, tortuosas, com ramificações irregulares. Os arbustos e subarbustos encontram-se espalhados. Apresenta denso estrato herbáceo e graminoso, sendo este mais destacado no período chuvoso.

4.1.2. Campo cerrado

O Campo cerrado, presente na ADA possui fitofisionomia exclusivamente herbáceo-arbustiva, com arbustos e subarbustos esparsos, cujas plantas, muitas vezes, são constituídas por indivíduos menos desenvolvidos, das espécies arbóreas do Cerrado sentido restrito. Está relacionado em geral, a solos mais rasos e eventualmente com pequenos afloramentos rochosos de pequena extensão. Esta fitofisionomia ocupa em extensão a maior parte da ADA e, localiza-se a montante de fragmento arbóreo representado pela Floresta Estacional Semidecidual - FESD em estágio avançado de regeneração.

4.1.3. Floresta Estacional Semidecidual em Estágio Médio de Regeneração

Essa fitofisionomia constitui um pequeno fragmento situado em meio ao cerrado *stricto sensu* e campo cerrado, em área limítrofe entre a ADA do empreendimento e um cafezal. A Floresta Estacional Semidecidual em Estágio Médio de Regeneração constitui uma formação florestada que apresenta estrutura complexa, porém dominada por plantas de menor porte quando comparadas às formações em estágio avançado de regeneração. Essa fitofisionomia possui estrato arbustivo/arbóreo denso e pouco diferenciado. Sua composição florística é mais rica



quando comparada com as florestas em estágios iniciais, contudo, apresentam espécies pioneiras entre as mais importantes. É comum encontrar algumas árvores de grande porte, emergentes, que correspondem a indivíduos testemunhos do porte das espécies que ocorriam nestes locais e que chegam a medir até 20m de altura. Essa fitofisionomia exibe sub-bosque rico em espécies arbustivas e indivíduos jovens de espécies arbóreas.

4.2. Alternativa Locacional

De acordo com o arranjo geral do empreendimento as estruturas de apoio e a Unidade de Tratamento de Minerais - UTM serão instaladas em área de campo cerrado, situada a nordeste da área da lavra. Já a pilha de estéril/rejeito foi prevista para ser implantada a sudeste da área da lavra também em área coberta pela tipologia de campo cerrado.

Ocorre ainda, na área selecionada, um pequeno fragmento florestal (floresta estacional semidecidual em estágio médio de regeneração), que sofrerá interferência paulatina ao longo do processo de implantação (prevista para 4 anos) e operação, resultando ao final na supressão total deste fragmento.

Foram apresentadas quatro alternativas locais para as estruturas de apoio e/ou pilha de estéril/rejeito denominadas nos autos como: AL1, AL2, AL3 e AL4. A escolha das áreas levou em consideração o uso e ocupação do solo, a cobertura vegetal e a proximidade da área da lavra.

Feitas as considerações, o empreendedor optou por instalar o empreendimento na área da fazenda Paiol, cujos estudos tratam a área com a denominação de Fazenda Ribeirão/Viegas (alternativa A2) e onde haverá menor impacto relacionado à supressão de vegetação. Nota-se também que a alternativa escolhida é a que menos impactará a região em relação ao transporte de minério, quando a empresa estiver operando, tendo em vista a existência de vias de acesso já abertas no passado, quando a área foi minerada.

Figura.7 – Mapa das propriedades afetadas

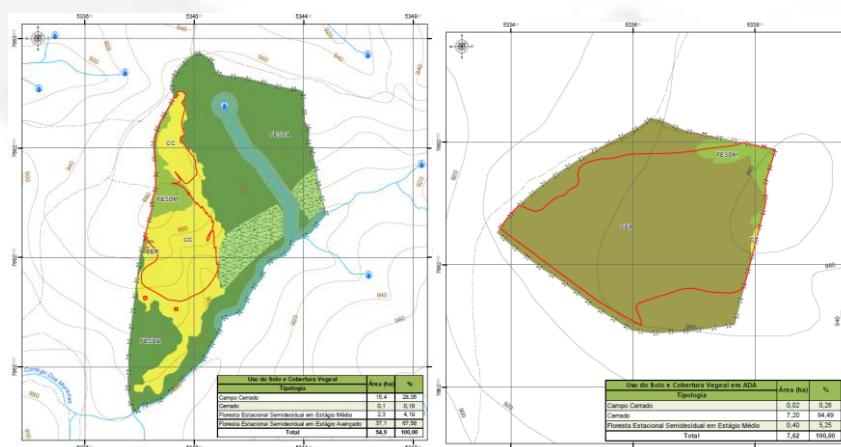


Figura.8 - Área de intervenção na matrícula 446 = 12,00 ha e
Área de intervenção na matrícula 29.315 = 5,88 ha



Dentre as alternativas de acesso para escoamento da produção, elencadas no item 2.14.2 do Estudo de Impacto Ambiental – EIA, a segunda alternativa foi assim descrita:

“A segunda alternativa é semelhante a primeira, seguindo o mesmo trecho até tomar a estrada secundária, onde daí percorre-se aproximadamente 3 km e segue em um trecho de 700 m em antiga via que atravessa um fragmento florestal em bom estado de conservação. Ressalta-se que para esta alternativa haverá necessidade de reabertura deste trecho, com retirada de espécies arbóreas remanescentes para alargar a via.”

A respeito da supressão necessária para a reabertura da via correspondente (a segunda alternativa) será reproduzida a informação constante no EIA, item 4.3.2, dedicado aos impactos no meio biótico, pag. 248 do processo:

“Caso haja intervenção para reabertura de antiga via de acesso as propriedades locais (alternativa locacional 2), ocorrerá uma nova fragmentação, ou seja, uma refragmentação da floresta estacional semidecidual, dando origem a dois novos fragmentos sendo, um alongado e de menor tamanho, que sofrerá o efeito de borda mais intensamente, impondo restrições à manutenção de determinadas espécies da fauna que utilizam a área. A presença da fauna foi observada pela existência de numerosas trilhas neste fragmento e que atravessam a antiga via. Esta intervenção criará um novo efeito de borda, com consequente ressecamento e alteração no microclima, considerado um forte impacto ecológico. Ressalta-se que este fragmento encontra-se conectado a outros fragmentos, servindo de refúgio e abrigo, fornecendo recursos importantes para a fauna local. Diante do exposto, pode-se dizer que estes fatores aumentam a magnitude do impacto.

Ressalta-se que se trata de um impacto potencial que ocorrerá apenas se for escolhida a alternativa de acesso 2 que prevê a reabertura de antiga via existente no local. Caso se opte por outro acesso este impacto não existirá.”

Com fundamento nos impactos deletérios que a supressão floresta necessária para a reabertura da segunda alternativa para a via de acesso para o escoamento da produção ocasionará no fragmento florestal, A SUPRAM Sul de Minas recomenda que a (a segunda alternativa), de via de acesso para o escoamento da produção seja excluída das alternativas apresentadas no item 2.14.2 do EIA.

5. Fauna

Para levantamento da fauna foram realizadas 03 campanhas de campo, realizadas entre os dias 06 e 09 de maio de 2014 (período seco), 13 a 19 de setembro de 2014 e 10 a 12 de novembro de 2014 (período chuvoso).

Como forma de complementar os dados do diagnóstico da fauna, em atendimento ao ofício SUPRAM-SM – 1048379/2015, com o qual se solicitou informação complementar aos estudos apresentados, foi realizada, entre os dias 20 e 22 de janeiro de 2016, uma campanha complementar para consolidação dos estudos da herpetofauna e avifauna. Nos períodos entre 29 de março e 01 de abril de 2016, uma nova campanha de campo para a mastofauna e, entre os dias 05 e 08 de abril de 2016, uma campanha de campo para levantamento da ictiofauna.



5.1. Amostragem da mastofauna

Para a amostragem dos mamíferos foram levantados vinte pontos amostrais, distribuídos nas áreas de influência do empreendimento, sendo dez amostrados durante as três primeiras campanhas e outros dez pontos amostrados na quarta campanha do levantamento.

As amostragens realizadas nas três primeiras campanhas foram conduzidas através de busca ativa de vestígios deixados por animais, como pêlos, fezes, restos de alimentação, fuçadas, tocas e pegadas, assim como de entrevistas informais realizadas com moradores, e armadilhas fotográficas instaladas em diferentes ambientes. Para a quarta campanha de campo, além destas metodologias, também se aplicou métodos de captura para a coleta de mamíferos de pequeno porte através de armadilhas do tipo “tomahawk”.

As armadilhas fotográficas foram instaladas em diferentes ambientes – área florestada (Floresta Estacional Semidecidual - FESD), área campestre (campo cerrado) e voçoroca em fase de estabilização apresentando vegetação em estágio inicial de regeneração. Foram utilizadas como fonte de atração iscas contendo uma mistura de sardinha, banana, fubá e ovo de galinha.

Para a busca ativa de mamíferos de médio e grande porte foi utilizada a metodologia de transectos lineares nas localidades próximas ao empreendimento. Foram conduzidos censos nas áreas mais propícias à presença de mamíferos, tais como fragmentos florestais e áreas próximas a cursos d'água para a detecção de espécimes de mamíferos e busca de vestígios. Evidências indiretas foram identificadas com o auxílio de guias especializados. O somatório do esforço amostral foi de 412 horas (homem/hora) de pesquisa de campo.

5.1.1. Resultados para a mastofauna

Consolidando os dados obtidos durante as quatro campanhas realizadas para os levantamentos da mastofauna terrestre, os registros obtidos nos pontos de amostragem juntamente com as entrevistas dos moradores locais, foi possível constatar a ocorrência de 34 espécies de mamíferos para a região de estudo. Riqueza representada por 08 ordens e 18 famílias. Das 34 espécies registradas no estudo da Mastofauna Terrestre, 18 (53%) tiveram sua presença confirmada em campo, sendo 16 espécies registradas somente nas entrevistas junto às comunidades locais.

Através da curva de rarefação de espécies a seguir nota-se um grande intervalo de confiança, possivelmente devido ao comportamento furtivo característico dos mamíferos, ou mesmo a dispersão dos indivíduos em busca de algum tipo de recurso ausente no ambiente. A curva demonstra que com a continuidade das amostragens quantitativas mais espécies de mamíferos tendem a ser registrados na área.

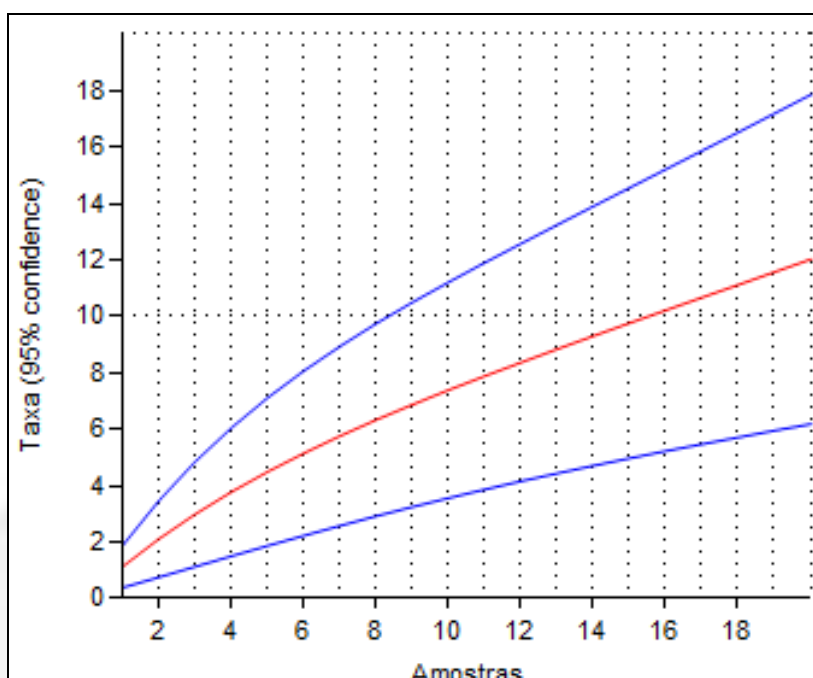


Fig.9 - Curva de rarefação de espécies no projeto.

As espécies *Chrysocyon brachyurus* (lobo guará), *Lontra longicaudis* (lontra), *Puma concolor* (onça-parda), *Leopardus tigrinus* (gato-do-mato-pequeno), *Leopardus pardalis* (jaguar) e *Mymecophaga tridactyla* (tamanduá-bandeira) constam na Lista de Espécies Ameaçadas para o Estado de Minas Gerais (COPAM, 2010) e/ou para as Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção (MMA, 2014) e em âmbito global para a IUCN (2015).

Figura como **condicionante** do presente parecer a formalização de processo de para obtenção de autorização para monitoramento de fauna, das espécies ameaçadas de extinção detectadas no presente processo.

5.2. Amostragem da avifauna

Para o estudo da avifauna utilizou-se de observações visuais e acústicas. A amostragem foi conduzida pela utilização de trilhas existentes na área, assim como das vias de acesso às pequenas propriedades, com pontos de observação e escuta. Foi estabelecida uma rede de pontos na região a ser estudada, onde o observador permaneceu entre 15 e 20 minutos em cada ponto, que foram demarcados em distâncias não inferiores a 200 m.

Foram demarcados 15 pontos de observação e escuta para as amostragens quantitativas da avifauna, distribuídos nas áreas de influência do empreendimento, com realização de quatro campanhas de campo, totalizando um esforço amostral de 87 horas (homem/hora) efetivas de amostragem.

5.2.1. Resultados para avifauna

Foram registradas 178 espécies de aves, distribuídas em 21 ordens e 45 famílias. A avifauna registrada representa 23% das espécies registradas para Minas Gerais. A ordem dos



Passeriformes foi a mais representativa com 112 espécies, ou seja, 63% do total de espécies registradas para o estudo.

As aves generalistas, que ocupam os mais diversos ambientes, apresentaram maior riqueza do estudo (89 espécies), seguidas das que utilizam principalmente as formações florestais (42 espécies), com registros em bordas de matas ciliares e secundárias e capoeiras altas. Das espécies registradas, 29 apresentam hábitos campestres, com registros em campos antropizados, capoeiras baixas e campos de cerrado. Os táxons de hábitos associados à presença de água foram representados por 18 espécies.

No presente estudo 34 espécies podem ser consideradas migrantes, 11 espécies são consideradas endêmicas da Mata Atlântica e uma espécie é considerada endêmica do Cerrado.

A curva de rarefação, apresentada no gráfico a seguir, indica que com a continuidade das amostragens ainda ocorrerão novos registros de espécies nos levantamentos quantitativos. A inclinação da curva indica a repetição dos registros das espécies mais comuns, sugerindo que o período de amostragem pode ser considerado satisfatório.

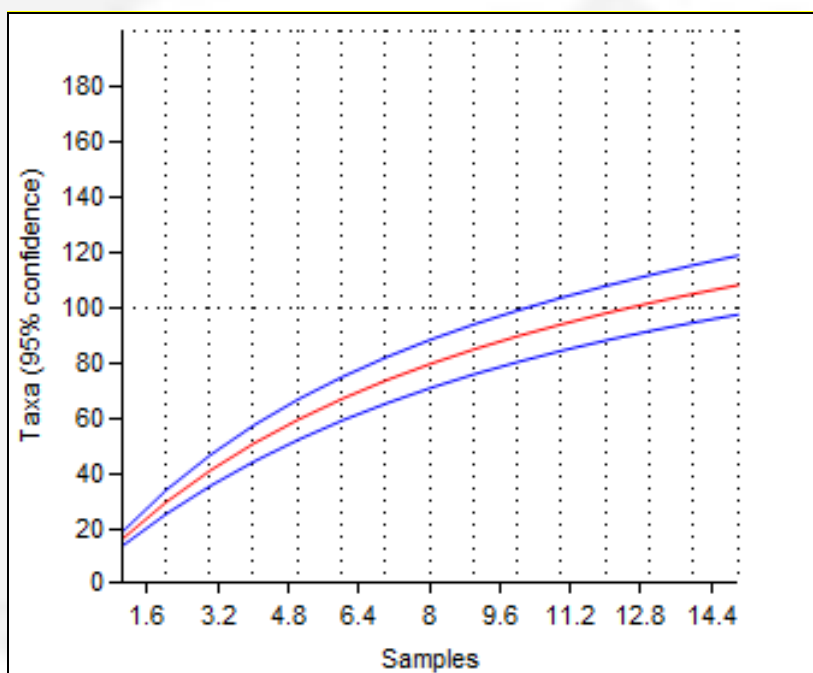


Fig.10 - Curva de rarefação de espécies no projeto.

A prioridade para conservação da fauna na área do futuro empreendimento é considerada muito alta, de acordo com dados do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado de Minas Gerais - ZEE (2014), destacando a avifauna.

Entretanto, nenhuma das espécies registradas no presente estudo constam na Lista de Espécies Ameaçadas para o Estado de Minas Gerais (COPAM, 2010), assim como para as Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção (MMA, 2014) e em âmbito global para a IUCN (2015).



5.3. Amostragem da herpetofauna

Foram levantados vinte e um pontos amostrais distribuídos nas áreas de influência do empreendimento, sendo dez amostrados durante a quarta campanha e outros onze pontos amostrados na primeira, segunda e terceira campanhas do levantamento.

As amostragens realizadas nas três primeiras campanhas foram conduzidas através de pontos de escuta e procura visual e por transectos, totalizando um esforço amostral de 74 horas. Durante a quarta campanha, as amostragens foram executadas por duas pessoas e foram realizadas amostragens durante uma hora em cada ponto amostral, resultando em um esforço empregado de 20 horas. Assim, o esforço amostral empregado para a herpetofauna totalizou 94 horas.

Para caracterização da herpetofauna foi realizada amostragem por trilhas aleatórias espalhadas pelas áreas de influência, caminhamento junto às drenagens e sítios reprodutivos para o caso dos anuros.

A amostragem dos répteis foi feita durante todo o período diurno. Nas primeiras horas do dia a busca foi feita concomitantemente com a da avifauna. À tarde foi realizada apenas a procura pelos répteis, mediante o método de busca ativa.

5.3.1. Resultados para herpetofauna

Apesar de ter sido observada uma grande pressão antrópica no entorno da área de estudo, os pontos ainda em bom estado de preservação demonstraram possuir capacidade de suporte à presença de espécies com requisições ecológicas especializadas. Desta forma, apesar da pequena área de influência do empreendimento, foi-se registrada uma composição relativamente heterogênea para a região, com a presença de espécies com diferentes níveis de requisições ecológicas.

Foram registradas trinta e nove representantes da herpetofauna na área de estudo, sendo trinta e três espécies de anfíbios anuros pertencentes a oito famílias; e seis espécies de répteis pertencentes a cinco famílias. Durante as três primeiras campanhas foram registradas vinte e sete representantes da herpetofauna e durante a quarta também foram registradas vinte e sete representantes desse grupo. Quinze espécies foram registradas em todas as campanhas de campo realizadas na região do estudo.

Devido às características ecótono da região, foram registradas espécies típicas do bioma Mata Atlântica e espécies típicas do bioma do Cerrado, além de espécies típicas de áreas de transição entre os dois biomas.

O ambiente de área aberta foi o que mais abrigou representantes da herpetofauna na localidade. Esse resultado pode ser considerado esperado para o local, uma vez que a grande antropização observada no entorno do empreendimento vem causando uma alteração ambiental, transformando habitats naturais em ambientes abertos, o que privilegia a dispersão de espécies generalistas na área de estudo.

A partir da análise da curva de rarefação de espécies a seguir, utilizando como unidade amostral os pontos demarcados, é possível perceber que a assíntota plena não foi atingida. Esse



resultado indica probabilidade da ocorrência de novos registros de espécies. De toda forma, a estabilização da curva do coletor em ambientes tropicais é de difícil obtenção e ocorre somente após um grande volume amostral. Considerando a riqueza real conhecida para a localidade na junção de dados quali-quantitativos, o levantamento da herpetofauna pode ser considerado efetivo.

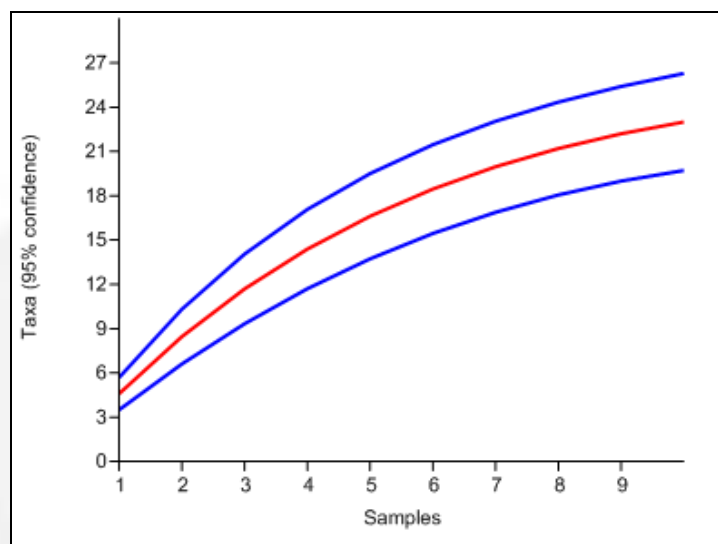


Fig.11 - Curva de rarefação de espécies no projeto.

Algumas espécies registradas entre a primeira e a terceira campanhas são espécies de distribuição restritas e consideradas raras, desse modo, seu registro na área de estudo pode ser considerado uma expansão de distribuição geográfica, são elas: *Bokermannohyla cf. carvalhoi*, *Ischnocnema cf. holti*. Portanto, se faz necessário monitoramento da herpetofauna na localidade de forma a embasar essa expansão de distribuição, pois estas espécies não foram identificadas na última campanha de campo.

Não foram registradas espécies ameaçadas no presente estudo da herpetofauna em relação às listagens publicadas pelo COPAM (2010), IUCN (2015), MMA (2014).

Figura como **condicionante** do presente parecer a formalização de processo de para obtenção de autorização para monitoramento de fauna.

5.4. Amostragem da ictiofauna

A caracterização da ictiofauna foi realizada através de uma campanha de campo no período de 05 a 08 de abril de 2016, compreendendo o final da estação chuvosa. O estudo contemplou 8 pontos de amostragem localizados nas calhas de cursos d'água pertencentes à sub-bacia do rio das Mortes, bacia hidrográfica do rio Grande. Foi realizada amostragem na calha principal do rio das Mortes e em seus afluentes localizados nas áreas de influência do empreendimento.

Para a captura passiva da ictiofauna foi utilizado um conjunto de redes de emalhar, padronizadas em 10 m de comprimento, 1,5 m de altura e diferentes tamanhos de malhas (3, 4, 5, 6, 7, 8, 10 e 12 cm - distância entre nós opostos). As redes foram expostas durante o período da tarde e retiradas na manhã seguinte, totalizando aproximadamente 12 horas de permanência na coluna d'água.



Em conjunto com as amostragens passivas, foram realizadas capturas ativas da ictiofauna utilizando peneiras. Nos locais onde foi possível a utilização de outro artefato de pesca, foram realizadas amostragens ativas com tarrafa de tamanho de malha de 3 cm (medidas entre nós opostos) e rede de arrasto de tela fina.

5.4.1. Resultados para ictiofauna

Durante a campanha do Levantamento da Ictiofauna foram coletados 183 indivíduos, pertencentes a 21 espécies, 10 Famílias e 04 Ordens.

A análise do esforço de captura foi baseada apenas na amostragem quantitativa ocorrida na calha principal do rio das Mortes. Salienta-se que nos demais pontos ocorreram apenas amostragens qualitativas, devido às características fisiográficas dos mesmos serem inadequadas para utilização de redes de emalhar.

A curva de rarefação demonstra que com a continuidade das amostragens quantitativas, potencialmente mais espécies tendem a ser registradas nas áreas amostradas. Contudo, tendo em vista a diversidade dos registros apresentados no presente estudo, com a ocorrência de 183 indivíduos, pertencentes a 21 espécies, o esforço amostral pode ser considerado satisfatório para retratar a diversidade da ictiofauna presente nas áreas amostradas, que majoritariamente são representadas por córregos situados em áreas antropizadas.

Não foram registradas espécies ameaçadas no presente estudo da ictiofauna em relação às listagens publicadas pelo COPAM (2010), IUCN (2015), MMA (2014).

Não foram encontradas espécies endêmicas à bacia do rio Grande, no entanto, foram registradas 3 espécies exóticas ou alóctones à bacia: *K. moenkhausii* (Piabinha), *P. reticulata* (Barrigudinho) e *T. brasiliensis* (Cambeva).

6. Utilização e Intervenção em Recursos Hídricos

A água utilizada na operação do empreendimento atenderá às atividades da mina, tais como: manutenção e limpeza de equipamentos, aspersão das vias de acesso internas e externas, limpeza da área do escritório, refeitório, instalações sanitárias e da Unidade de Tratamento de Minério (UTM). A operação do empreendimento consumirá, em média, 260.100 litros de água para os diversos usos.

Para a aspersão das vias internas, externas e praça de trabalho serão consumidos cerca de 100.000 L/dia captados no córrego dos Moreiras. A aspersão ocorrerá por meio de 1 caminhão pipa com capacidade de 10.000 litros.

A água utilizada na UTM será recirculada após processo de clarificação por decantação. Isto implica inicialmente em uma vazão captada suficiente para abastecer um reservatório com capacidade para 400 m³ e pequenos volumes captados posteriormente para a recarga do reservatório em razão das perdas no processo. O consumo de água da UTM está estimado em 65 m³/hora.

A água para consumo humano será utilizada no refeitório e instalações sanitárias sendo estimada uma demanda de 70 L/dia/funcionário, prevendo-se um consumo total diário de 2.100



L/dia. A água destinada a este uso será captada em uma nascente localizada a montante do empreendimento, e passará por tratamento primário, de forma a atender as especificações da Portaria nº 518 de 25 de março de 2004 do Ministério da Saúde.

7. Autorização para Intervenção Ambiental (AIA)

A área que sofrerá intervenção ambiental, com supressão de vegetação é de 17,930 ha, assim distribuídos nas seguintes tipologias:

- 9,80 ha de campo cerrado
- 5,37 ha de cerrado
- 2,53 ha de FES
- 0,23 ha de acesso abandonado

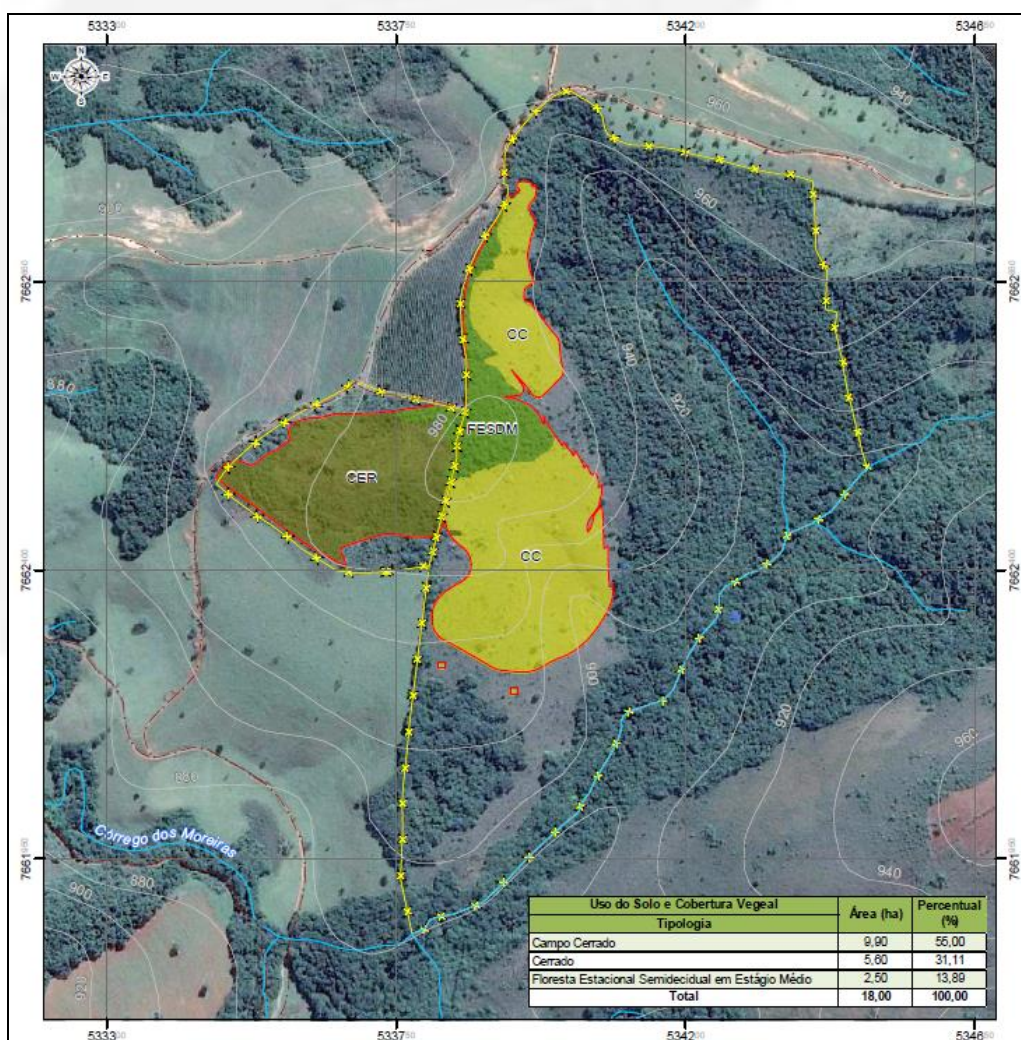


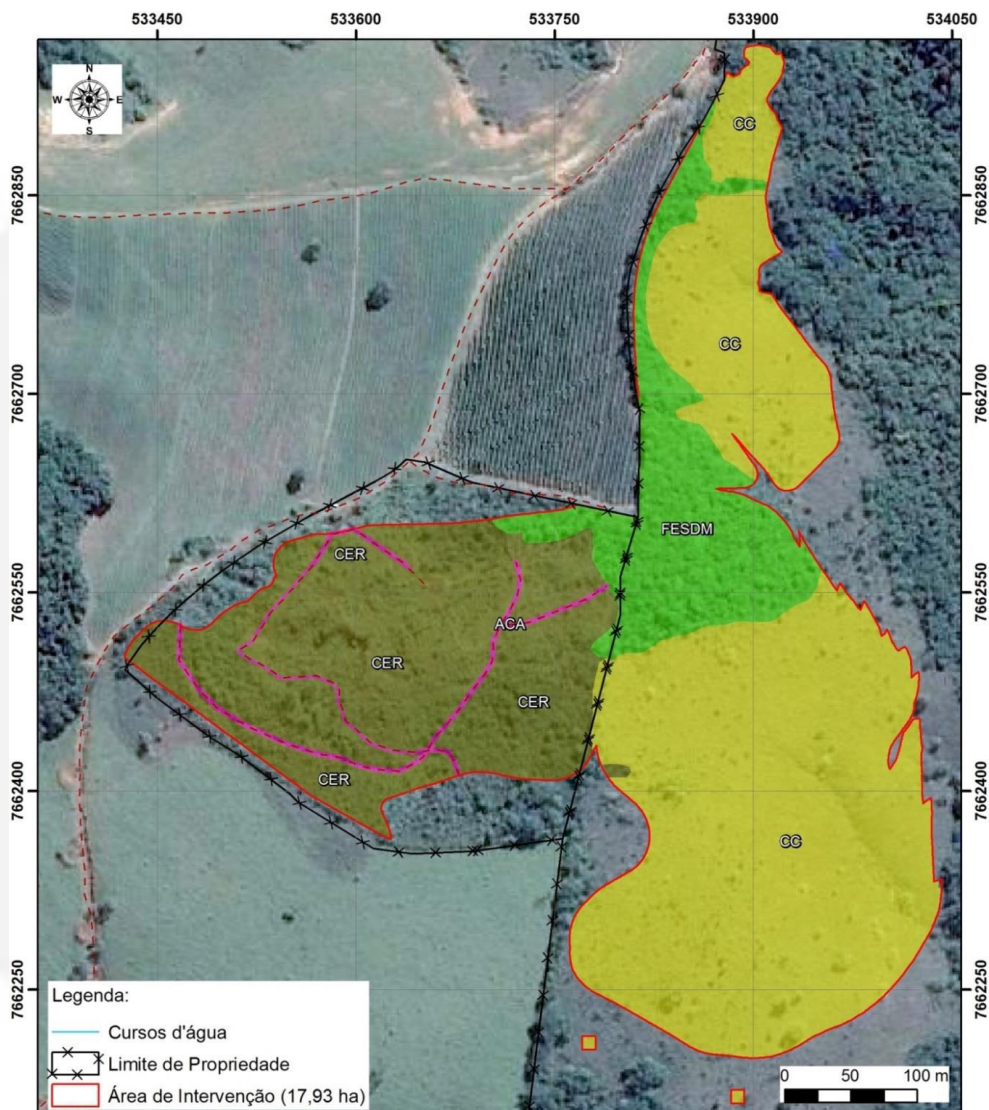
Figura.12 – Área da intervenção por tipologia

Os estudos apresentados são de responsabilidade do engenheiro florestal Marco Aurélio Della Lúcia ART nº14201600000003005569.



Para a instalação do empreendimento, “Oratórios Engenharia Mineral LTDA”, foi solicitada uma área de supressão de cobertura vegetal nativa com destoca em 17,93 ha.

Para a escolha da metodologia utilizada para avaliação da vegetação nativa existente, foi realizado um reconhecimento de toda a área de intervenção (AI), através de caminhamentos aleatórios com o objetivo de identificar as fitofisionomias existentes. Na imagem abaixo estão listadas as fitofisionomias encontradas:



Sigla	Uso do Solo e Cobertura Vegetal na Área de intervenção	Área fora de APP (ha)	Área em APP (ha)	Área total (ha)	Percentual (%)
CC	Campo Cerrado em estágio médio de regeneração	9,80	0,00	9,80	54,66
CER	Cerrado em estágio inicial de regeneração	5,37	0,00	5,37	29,95
FESDM	Floresta Estacional Semidecidual em Estágio Médio de regeneração	2,53	0,00	2,53	14,11
EST	Acesso abandonado	0,23	0,00	0,23	1,28
Total		17,93	0,00	17,93	100,00

Figura.13 - Fitofisionomias encontradas

Consideradas as diferentes formações vegetais, Floresta Estacional Semidecidual, Cerrado e Campo Cerrado, optou-se por utilizar metodologias diferenciadas para a análise da vegetação nativa a ser suprimida, conforme itens 7.1, 7.2 e 7.3 abaixo.



7.1. Floresta Estacional Semidecidual

Para o fragmento de Floresta Estacional Semidecidual secundária em estágio médio de regeneração, com área de 2,53 há, foi realizado o inventário florestal, onde foi utilizada a amostragem casual simples.

Foram alocadas 5 unidades amostrais de formato retangular, sendo o tamanho dessa unidade de 10 m x 20 m (0,02 ha). A análise dos dados do inventário florestal resultou em um erro de amostragem de 9,96%, estando este dentro do limite admissível pela resolução Conjunta da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável e do Instituto Estadual de Meio Ambiente – IEF, nº1905/2013, que dispõe sobre os processos de autorização para intervenção ambiental no âmbito do Estado de Minas Gerais.

O cálculo da volumetria de vegetação nativa foi baseado na equação do CETEC (Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais) ajustada para a tipologia de Mata Secundária. Foi gerado um rendimento lenhoso de 160,8641m³/hectare.

Foram identificadas nas 05 unidades amostrais 27 espécies distribuídas em 23 famílias, conforme pode ser observado na tabela abaixo:

Código	Nome científico	Nome vulgar	Familia	Parcelas Árv. Adulta
12	<i>Luehea divaricata</i>	açóita cavalo	Malvaceae	1, 2, 5
15	<i>Protium sp.</i>	amescla	Burseraceae	1, 5
22	<i>Annona cacans</i>	araticum cagão	Annonaceae	2, 3
23	<i>Ocotea spixiana</i>	canela branca	Lauraceae	2, 3, 4
17	<i>Nectandra megapotaminca Mez.</i>	canela preta	Lauraceae	1
27	<i>Matayba leucodycta</i>	casca de barata	Sapindaceae	3
18	<i>Cedrella fissilis</i>	cedro	Meliaceae	2
16	<i>Ilex cerasifolia</i>	congonha	Aquifoliaceae	1, 5
30	<i>Lonchocarpus Cultratus</i>	embira de sapo	Leguminosae	3
14	<i>Calea Pinnatifida</i>	erva de lagarto	Asteráceas	1
8	<i>Mollinedia triflora</i>	espeto	Monimiaceae	1, 3, 4
24	<i>Ouratea spectabilis</i>	folha larga	Ochnaceae	2, 5
2	<i>Arrabidaea bahiensis</i>	folha miúda	Bignoniaceae	1, 2, 3, 4, 5
19	<i>Posoqueira acutifolia</i>	fruto de macaco	Rubiacea	2
11	<i>Psidium guajava</i>	goiabeira	Myrtaceae	1, 3, 4
36	<i>Handroanthus heptaphyllus</i>	ipê cascudo	Bignoniaceae	4
21	<i>Machaerium villosum</i>	jacarandá	Leguminosae	2
28	<i>Bellucia grossularioides</i>	jambo do mato	Melastomataceae	3
4	<i>Hyeronima alchorneoides Allemão</i>	licurana	Phyllanthaceae	1, 2
6	<i>Talinum sp</i>	marmelada	Portulacaceae	1
32	<i>Pouteria ramiflora</i>	massaranduba	Sapotaceae	3, 4
29	<i>Cleome spinosa Jacq</i>	mutambo	Caparidaceae	3
5	<i>Capaidera Langsdorfii</i>	pau d'óleo	Leguminosae	1, 3, 5
20	<i>Xylopia brasiliensis</i>	pindaíba	Annonaceae	2
13	<i>Cyathalexylum myrianthum</i>	pombeiro	Verbenaceae	1, 2, 3, 4, 5
1	<i>Rapanea gardneriana</i>	pororoca	Myrsinaceae	1, 2, 3, 4, 5
9	<i>Bowdichia virgilioides</i>	sucupira branca	Leguminosae	1, 2, 5

Figura.14 – Espécies amostradas



A classificação do estágio sucessional foi realizada de acordo com a Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA nº 392 de 25/06/2007, onde foi observado:

- predominância de espécies arbóreas, com DAP (diâmetro a altura do peito) médio próximo a 10cm;
- presença de serrapilheira e cipós;
- dois estratos bem definidos;
- presença de espécies indicadoras citadas na Resolução supracitada.

As características listadas acima classificam o fragmento como floresta estacional semidecidual em estágio médio de regeneração.

7.1.1. Espécies em extinção

Na lista das espécies registradas na área de 2,53 ha, classificada como floresta estacional semidecidual em estágio médio de regeneração, foi identificada a espécie *Cedrela fissilis* da família Meliaceae, popularmente conhecida como Cedro. Esta espécie consta na lista das espécies da flora ameaçadas de extinção de acordo com a Portaria do Ministério do Meio Ambiente - MMA nº443 de 2014, onde está classificada como espécie vulnerável (VU).

A equipe da consultoria “Lithos Geologia Engenharia e Meio Ambiente” realizou um estudo sobre a sobrevivência *in situ* da espécie *Cedrela fissilis*, onde foi realizada uma amostragem de indivíduos em uma seção de Floresta Estacional Semidecidual - FESD em Estágio Avançado de Regeneração, adjacente a Área de Intervenção. Durante o caminharmento (transecto) fez-se o reconhecimento da espécie tanto nos estratos de sub-bosque quanto de dossel da mancha florestal. A demarcação da seção amostrada está apresentada na figura abaixo:

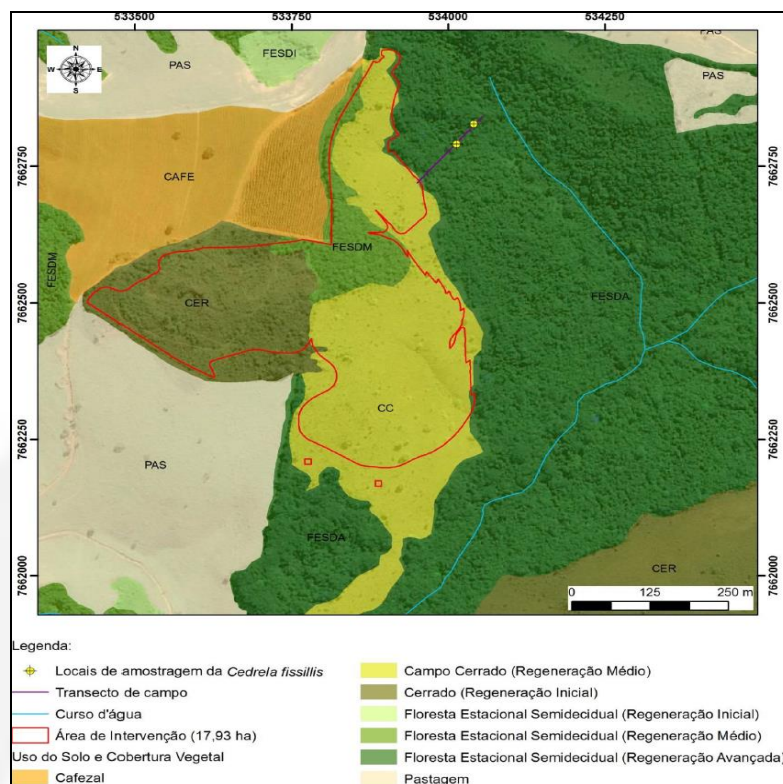


Figura.15 – Demarcação da seção onde foi realizada amostragem de indivíduos

Ao todo, foram amostrados 11 indivíduos de *Cedrela fissilis* com altura média de 4,22 m e circunferência à altura do peito de (CAP) média de 14,18 cm, sendo 9 indivíduos de sub-bosque e 2 indivíduos de dossel. Os indivíduos de maior porte possuem altura 8 m e 7m e CAP de 17 cm e 42 cm, respectivamente.

Com o resultado deste estudo a equipe da consultoria “Lithos Geologia Engenharia e Meio Ambiente” concluiu que “a supressão do fragmento de 2,50 ha de FESD em Estágio Médio de Regeneração, não causará impactos significativos no grau de conectividade e na estabilidade dos fragmentos florestais remanescente na AID; ainda, dada a presença da espécie *Cedrela fissilis* nesses fragmentos conclui-se que a supressão da espécie não colocará em risco a sua sobrevivência na região”.

7.2. Cerrado

Para o fragmento de Cerrado com área de 5,37 ha foram realizadas duas metodologias diferentes.

Para a área da antiga cava, com 1,52 ha que se encontra em regeneração com predomínio da espécie *Stryphnodendron adstringens*, popularmente conhecida como barbatimão, foi realizado o censo florestal.

As espécies identificadas no censo florestal pertencem a 4 famílias, sendo que a família Leguminosae foi a que apresentou maior número de indivíduos, 70 indivíduos em um total de 82 indivíduos. Abaixo tabela com as espécies encontradas:



Nome Científico	Nome Vulgar	Família
<i>Stryphnodendron adstringens</i>	barbatimão	Leguminosae
<i>Qualea grandiflora</i>	pau terra	Vochysiaceae
<i>Tapirira obtusa</i>	pombeiro	Anacardiaceae
<i>Rapanea gardneriana</i>	pororoca	Myrsinaceae

Figura.16 – Espécies encontradas na tipologia Cerrado

Para a área de 3,85 ha, localizado nas bordas da área mapeada como cerrado, realizou-se o inventário florestal, onde foi utilizada a amostragem casual simples estratificada.

Foram alocadas 5 unidades amostrais de formato retangular, sendo o tamanho dessa unidade de 10 m x 20 m (0,02 ha). A análise dos dados do inventário florestal resultou em um erro de amostragem de 9,57%, estando este dentro do limite admissível pela resolução Conjunta SEMAD/IEF nº1905/2013.

Foram identificadas nas 05 unidades amostrais 14 espécies distribuídas em 12 famílias, conforme pode ser observado na tabela abaixo:

Nome Científico	Nome Vulgar	Família
<i>Lithraea molleoides</i>	aroeirinha	Anacardiaceae
<i>Stryphnodendron adstringens</i>	barbatimão	Leguminosae
<i>Dimorphana mollis</i>	folha miúda	Leguminosae
<i>Tabebuia serratifolia</i>	ipê cascudo	Bignoniaceae
<i>Dalbergia miscolobium</i>	jacarandá caviúna	Papilionoideae
<i>Solanum lycocarpum</i>	lobeira	Solanaceae
<i>Alibertia edulis</i>	marmelada	Rubiaceae
<i>Kielmeyera coriacea</i>	pau santo	Clusiaceae
<i>Qualea grandiflora</i>	pau terra	Vochysiaceae
<i>Tapirira obtusa</i>	pombeiro	Anacardiaceae
<i>Rapanea guyanensis</i>	pororoca	Myrsinaceae
<i>Tibouchina granulosa</i>	quaresmeira	Melastomataceae
<i>Strychnos pseudo-quina, St. Hil</i>	quina	Loganiaceae
<i>Guettarda viburnoides</i>	veludo branco	Rubiaceae

Figura.17 – Espécies encontradas na tipologia Cerrado

O cálculo da volumetria de vegetação nativa foi baseado nas equações do CETEC ajustadas para as tipologias: Cerrado e Cerrado em Regeneração. Foi gerado um rendimento lenhoso de 18,3829 m³/hectare.

A classificação do estágio sucessional foi realizada de acordo com a Resolução CONAMA nº 423/10. Pode-se sugerir que interferências antrópicas no local já tiveram papel de limitar de forma mais marcante o desenvolvimento das comunidades nesta fitofisionomia, baseando-se inclusive na não dominância das espécies características de Cerrado. O grau de estágio sucessional indica que essa formação se encontra numa fase inicial de regeneração, conforme podemos observar nas características abaixo da vegetação estudada:



- a fisionomia encontra-se em processo inicial de regeneração após ações antrópicas na formação vegetacional original;
- fisionomia herbácea possui índice superior a 50% da cobertura vegetal viva, contudo com grande representatividade de espécies exóticas e ruderais correspondendo a 90% ou mais da cobertura vegetal viva, como demonstrado pela dominância da espécie *Brachiaria* sp. (braquiária);
- presença de espécies exóticas e pioneiras também com o valor superior a 90%, como apontam a presença de *Melinis minutiflora* (capim-meloso), *Brachiaria* sp. (braquiária), *Stryphnodendron adstringens* (barbatimão), *Solanum lycocarpum* (lobeira);
- ausência de espécies endêmicas de Cerrado, assim como ocorrência de espécies raras.

As características listadas acima classificam o fragmento como cerrado em regeneração inicial.

7.3. Campo Cerrado

Para o fragmento de Campo Cerrado com área de 9,80 ha foi realizado o inventário florestal, onde foi utilizada a amostragem casual simples.

Foram alocadas 7 unidades amostrais de formato retangular, sendo o tamanho dessa unidade de 10 m x 20 m (0,02 ha).

Para o levantamento das herbáceas a metodologia de amostragem consistiu na avaliação da abundância em sub-parcelas de (1 x 1 m) inseridas na parcela de 20 m x 10 m. Em cada parcela de 200 m² foi feita uma marcação em cruz no centro da parcela, onde foram plotadas 4 sub-parcelas de 1 m², distanciadas 2,5 m do centro da parcela, totalizando 24 sub-parcelas medidas, compondo as unidades amostrais, sendo que no quadrante de 1,00 m² foi feito um inventário da composição florística existente criando-se a listagem das espécies componentes.

Não foi gerado relatório de análise estatística por não haver rendimento lenhoso em todas as parcelas. Para a volumetria será adotado como forma de cálculo o valor médio das parcelas com rendimento lenhoso.

Foram identificadas nas 07 unidades amostrais 44 espécies. Destas espécies nove são forrageiras, são elas: *Andropogon bicornis*, *NI*, *Melinis minutiflora*, *Paspalum plicatulum*, *Rynchospora speciosa*, *Setaria parviflora*, *Tristachya leiostachya*, *Cyperus haspan*, *Brachiaria brizantha*, conforme pode ser observado na tabela abaixo:



Nome científico	Nome vulgar	Família
<i>Rosmarinus officinalis</i>	alecrim	Lamiaceae
<i>Baccharis dracunculifolia</i>	alecrim do campo	Compositae
<i>Rubus sellowii</i>	amora branca	Rosaceae
<i>Morus sp</i>	amoreira	Moráceas
<i>Psidium guineense</i>	araçá do campo	Myrtaceae
<i>Lithraea molleoides</i>	aroeirinha	Anacardiaceae
<i>Stryphnodendron adstringens</i>	barbatimão	Leguminosae
<i>Brachiaria brizantha</i>	braquiaria	Poaceae
<i>Stenocalyx dysentericus</i>	cagaita	Myrtaceae
<i>Gochnatia polymorpha</i>	candeinha	Compositae
<i>Paspalum Plicatulum</i>	capim colchão	Poaceae
<i>Poa pratensis</i>	capim do campo	Poaceae
<i>Rynchospora speciosa</i>	capim estrela	Cyperaceae
<i>Tristachya Leiotachya</i>	capim flexinha	Poaceae
<i>Melinis minutiflora</i>	capim gordura	Poaceae
<i>Setaria parviflora</i>	capim rabo de raposa	Poaceae
<i>Andropogon bicornis</i>	capim vassoura	Poaceae
<i>Baccharis trimera</i>	carqueja	Asteraceae
<i>Panicum Brevifolium</i>	chuvisco	Poaceae
<i>Ilex cerasifolia</i>	congonha	Aquifoliaceae
<i>Peltophorum dubium</i>	faveiro	Leguminosae
<i>Myrcia tomentosa</i>	folha miúda	Myrtaceae
<i>Posoqueira acutifolia</i>	fruta de macaco	Rubiaceae
<i>Vernonia Ruficoma</i>	fruta perdiz - arbusto	Leguminosae
<i>Campomanesia aurea</i>	gabioba do campo	Myrtaceae.
<i>Myrcia tomentosa</i>	goiaba brava	Myrtaceae
<i>Zizyphus joazeiro</i>	juá bravo	Rhamnaceae
<i>Solanum lycocarpum</i>	lobeira	Solanaceae
<i>Alibertia edulis</i>	marmelada	Rubiaceae
<i>Tournefortia paniculata Cham</i>	marmelinho	Boraginaceae
<i>Malva sylvestris</i>	marva do campo	Esterculiáceas
<i>Senna obtusifolia</i>	mata pasto	Leguminosae
<i>Bauhinia forficata</i>	miroró	Leguminosae
<i>Byrsonima</i>	murici	Malpighiaceae



<i>Byrsonima Crassi-</i>	murici arbusto	Malpighiaceae
<i>Bauhinia rufa</i>	pata de boi	Leguminosae
<i>Handroanthus chrysotrichus</i>	pau cascudo	Bignoniaceae
<i>Kielmeyera coriacea</i>	pau santo	Chusiaceae
<i>Eugenia uniflora</i>	pitanga do campo	Myrtaceae.
<i>Tapirira obtusa</i>	pombeiro	Anacardiaceae
<i>Rapanea gardneriana</i>	pororoca	Myrsinacea
<i>Tibouchina granulosa</i>	quaresmeira	Melastomataceae
<i>Cyperus haspan</i>	tiririca navalha de macaco	Cyperaceae
<i>Baccharis leucocephala</i>	vassourinha branca	Asteraceae
<i>Byrsonima Crassi-</i>	murici arbusto	Malpighiaceae
<i>Bauhinia rufa</i>	pata de boi	Leguminosae
<i>Handroanthus chrysotrichus</i>	pau cascudo	Bignoniaceae
<i>Kielmeyera coriacea</i>	pau santo	Chusiaceae
<i>Eugenia uniflora</i>	pitanga do campo	Myrtaceae.
<i>Tapirira obtusa</i>	pombeiro	Anacardiaceae
<i>Rapanea gardneriana</i>	pororoca	Myrsinacea
<i>Tibouchina granulosa</i>	quaresmeira	Melastomataceae
<i>Cyperus haspan</i>	tiririca navalha de macaco	Cyperaceae
<i>Baccharis leucocephala</i>	vassourinha branca	Asteraceae

Figura.18 – Espécies encontradas na tipologia Cerrado

A classificação do estágio sucessional foi realizada de acordo com a Resolução CONAMA 423/10, onde foi observado:

- a fisionomia encontra-se com pouco ou nenhum comprometimento da parte subterrânea da vegetação;
- a fisionomia herbácea possui índice superior a 50% da cobertura vegetal viva, além de grande representatividade de espécies nativas e características do Cerrado correspondendo a 90% ou mais da cobertura vegetal viva, como demonstrado pela dominância da espécie *Andropogon bicornis* (capim vassoura);
- presença de espécies típicas do domínio de Cerrado, como *Handroanthus chrysotrichus* (ipê-cascudo), *Byrsonima crassiflora* (murici-do-campo), *Byrsonima verbascifolia* (muricizeiro), *Myrcia tomentosa* (goioaba brava), *Tristachya Leiostachya* (capim-flexa), e outras pioneiras como *Solanum lycocarpum* (lobeira) e *Stryphnodendron adstringens* (barbatimão);



- ausência de espécies endêmicas de Cerrado, assim como ocorrência de espécies raras, contudo com a presença de *Handroanthus chrysotrichus* (ipê-cascudo), espécie típica e pertencente ao grupo sucessional de secundária tardia do Cerrado.

As características listadas acima classificam o fragmento como campo cerrado em estágio médio de regeneração.

7.3.1. Espécies imunes de cortes

Dentre os indivíduos arbóreos mensurados foi identificada uma espécie popularmente conhecida como ipê cascudo, nome científico *Handroanthus chrysotrichus* declarada de acordo com a Lei 9743 de 15/12/1988, como de interesse comum, de preservação permanente e imune de corte.

8. Reserva Legal

O empreendimento envolve duas matrículas de proprietários distintos. Foi apresentado o Cadastro Ambiental Rural - CAR para ambos os imóveis. As áreas de Reserva Legal se encontram cobertas por vegetação nativa típica de Floresta Estacional Semidecidual e Cerrado.

As Áreas de Preservação Permanente - APP existentes nos imóveis envolvidos estão ocupadas com vegetação nativa (mata ciliar) que se apresentam em bom estado de conservação.

9. Impactos Ambientais e Medidas Mitigadoras

A avaliação dos impactos sobre o meio biótico foi realizada considerando-se as fases de implantação e de operação do empreendimento, sabendo-se a priori que a atividade de extração de manganês pode ocasionar alterações sobre as comunidades tanto faunística como florística e ainda, impactos visuais.

O empreendimento ocupará uma área total de 17,93 hectares, alvo de supressão da vegetação representada por fitofisionomia do cerrado, campo cerrado e cerrado *strictu sensu*, e floresta estacional semidecidual em estágio médio. A supressão da vegetação é considerada o principal impacto que desencadeará impactos secundários como a perda de habitat e afugentamento da fauna.

9.1 - Alteração da estrutura física dos solos

Na fase de implantação do empreendimento, algumas atividades como a abertura de acessos e da área de movimentação de mina, a supressão da vegetação, o decapeamento e estocagem de solo orgânico (topsoil) e outras obras de implantação podem promover a alteração da estrutura física do solo. A alteração da estrutura do solo pode provocar a compactação das áreas e exposição de um substrato mais susceptível ao surgimento de processos erosivos durante as obras, podendo gerar o carreamento de sedimentos para cursos d'água próximos. Em decorrência das alterações morfológicas do relevo e das atividades de decapeamento do solo a



dinâmica de escoamento superficial pode ser alterada aumentando o fluxo de sedimentos das encostas.

Medida mitigadora

Como medidas de controle, serão implantados dispositivos de drenagem durante a fase de implantação (leiras e estruturas de contenção de sedimentos), visando permitir o escoamento adequado das águas pluviais incidentes sobre as superfícies expostas, de forma a controlar o desenvolvimento de processos erosivos, bem como reter parte dos sedimentos carregados pelas ações erosivas. Outra proposta de mitigação é a revegetação dos taludes, que, além de mitigar o impacto visual causado pela alteração da paisagem, terá também papel fundamental, em conjunto com a rede de drenagem superficial, na contenção dos processos erosivos, que afetam a estabilidade dos taludes e desencadeiam problemas de assoreamento dos cursos d'água, devido à retirada de sedimentos de suas encostas.

9.2 - Elevação do nível de material particulado suspenso no ar

As atividades de extração, beneficiamento e de transporte de minério afetam indiretamente as áreas de seu entorno, elevando os níveis de material particulado / poeira (partículas com diâmetro inferior a 100 µm), suspenso no ar. Além da poeira gerada pelo desmonte da rocha, pelo trânsito de caminhões e pelo maquinário utilizado nas operações da mina, a emissão de gases a partir da queima de combustíveis também modifica a qualidade do ar na área e no entorno do empreendimento.

Medida mitigadora

A primeira medida será o capeamento das vias de acessos com materiais de base (canga / laterita) ou mesmo granulados finos fora de especificação de mercado, para evitar o rolamento de pneus sobre o solo argiloso, reduzindo a geração de poeira. Adicionalmente, será utilizado caminhão pipa, para aspersão de água sobre os trechos das estradas com trânsito mais intenso. Destaca-se que durante a fase de operação medidas para redução de material particulado na UTM devem incluir a umidificação no britador, de modo a reduzir o impacto sobre a qualidade do ar e saúde do trabalhador. Lembrando sempre da obrigatoriedade da utilização de equipamento de proteção individual - EPI. Durante todas as fases do empreendimento deverão ser adotadas medidas de manutenção preventiva dos equipamentos e veículos, seguindo as especificações técnicas dos fabricantes.

9.3 - Contaminação do solo por efluentes líquidos

Um dos aspectos mais importantes em relação à contaminação dos solos são os efluentes líquidos e oleosos gerados pela utilização de sanitários, operações de armazenamento e abastecimento com óleo diesel e manutenção de maquinário na oficina de pequenos reparos. Em caso de vazamentos em maior escala a contaminação do solo pode ser agravada



Medida mitigadora

Para o tratamento de efluentes sanitários será instalado um Sistema de Tratamento com filtro anaeróbico e sumidouro, dimensionado e construído conforme a norma técnica ABNT NBR 7229/1993, para atender o número de empregados da mineração.

Para evitar contaminação das águas e do solo, prevê-se a instalação de caixa separadora de água e óleo – Caixa SAO, em conjunto com caixas de areia, para a remoção dos sólidos e do óleo livre gerado nas operações supracitadas.

A instalação do sistema SAO seguirá a norma da ABNT NBR 14605 (Postos de Serviço – Sistema de Drenagem Oleosa). Em relação às máquinas e equipamentos propõe-se a realização de manutenções periódicas, contribuindo para manter a emissão de gases e ruídos dentro dos critérios estabelecidos pelos fabricantes.

As manutenções periódicas devem atender ao estabelecido pela Portaria do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA nº 85/1996.

A contenção de vazamentos deve ser por meio de barreiras físicas como piso impermeável na área do galpão, muretas de contenção, instalação de sistema separador de água e óleo e caixas de contenção, para evitar danos ao meio ambiente.

9.4 - Instabilidade geotécnica

Com a abertura da frente de lavra são criados taludes na área da cava que serão conformados tanto em rocha, quanto em solo. Os riscos geotécnicos dos taludes em rocha estão associados às fraturas e locais onde a rocha encontra-se mais alterada; já os taludes constituídos em solo requerem maior cuidado quanto à geometria construtiva, pois são mais susceptíveis aos processos erosivos, e necessitam de sistema de drenagem eficiente para garantir a estabilidade geotécnica.

Medida Mitigadora

Visando o controle estrutural da pilha de estéril é necessário um planejamento da disposição do mesmo. A conformação da pilha de estéril será em bancadas. Este método construtivo permite que as camadas de estéril tenham alguma compactação que aumentará o coeficiente de segurança calculado para a pilha. Ao final da pilha será adicionada uma camada de solo orgânico de aproximadamente 30 cm para aplicação de cobertura vegetal (gramíneas).

9.5 - Geração de Resíduos Sólidos

Durante a fase de implantação, os resíduos sólidos de construção civil (entulhos, sacos de cimento, sobras de madeiras, tubos de PVC etc) e resíduos domésticos (papel, plástico, orgânicos) serão gerados, exclusivamente, nos locais das obras, principalmente durante as refeições e atividades de higiene dos trabalhadores.



Medida Mitigadora

Os resíduos Classe B serão encaminhados para a usina de Triagem e Compostagem do município de Nazareno. Em relação aos resíduos Classe A devem ser encaminhados para área licenciada e adequada para a deposição deste tipo de material. Os resíduos da Classe D deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas para cada tipologia de resíduo gerado.

Os resíduos gerados na alimentação dos trabalhadores, representados por sobras de alimento, serão destinados para a compostagem na área do empreendimento ou acondicionados em recipientes apropriados e transportados para a Usina de Reciclagem e Compostagem do município de Nazareno.

Os resíduos representados por estopas sujas, peças usadas, filtros trocados, recipientes de óleo, podem ser acondicionados em recipientes apropriados e coletados por empresa credenciada, destinados para aterros específicos credenciados, fora da área da empresa, ou encaminhados para reciclagem. Os materiais finos gerados na planta de beneficiamento serão encaminhados para um sistema de contenção de sólidos, onde após decantação será retirado e depositado na pilha de rejeito.

A água da bacia de decantação de finos instalada próxima à estrutura de beneficiamento será conduzida para uma segunda bacia de decantação barrada por um dique, localizado a jusante da pilha de estéril/rejeito. Desta bacia a água clarificada será bombeada para reutilização na UTM.

9.6 – Impactos sobre a flora / Redução da cobertura vegetal

O impacto da supressão da vegetação ocorrerá apenas na ADA e levará a perda de exemplares da flora. Este impacto é decorrente das atividades desenvolvidas para a implantação, com a supressão de vegetação e posteriormente para sua operação, atividades estas que gerarão particulados (poeira) que poderão afetar a vegetação a longo prazo, principalmente durante a fase de operação.

Medidas mitigadoras

Sugere-se o resgate de germoplasma antes e durante as ações de desmate, e a utilização posterior deste material para a recuperação da área. Esta medida preventiva deverá ser conduzida durante todas as fases do empreendimento e de responsabilidade do empreendedor.

O “Top soil” (camada superior de terra – solo orgânico juntamente com a vegetação), deverá ser depositado em local adequado para utilização posterior na recuperação das áreas afetadas. Este material, rico em propágulos e sementes contribuirá para uma recuperação mais rápida das áreas degradadas.

Serão atendidas as determinações legais em relação à recuperação da área minerada. A previsão é de que ocorrerá a recuperação das áreas exauridas concomitantemente com a atividade de lavra, o que permitirá o desenvolvimento de uma nova comunidade vegetacional.

A aspersão contribuirá para reduzir o teor de partículas totais em suspensão (PTS) evitando que este material venha a depositar sobre a vegetação ao longo das vias e nas áreas de entorno



da mina. Foi proposto que seja instalada uma bacia para contenção dos sedimentos provenientes do processo de beneficiamento, o que permitirá a retenção de parte do manganês evitando que atinja o corpo hídrico superficial, minimizando o impacto sobre a vegetação.

9.7. Impactos ambientais sobre a fauna

9.7.1. Perda de habitat e indivíduos da fauna

Com a redução de habitat, associada à retirada da cobertura vegetal, as interações desempenhadas pela fauna com o ambiente ficam comprometidas, haja vista que funções como a dispersão de sementes, herbivoria, regulação de populações por predadores, polinização, dentre outras, não poderão ser exercidas.

A remoção da cobertura vegetal e a alteração do ambiente onde se dará a extração do manganês têm como consequência o desaparecimento de exemplares da fauna nas áreas de intervenção, seja pela dispersão, no caso de espécies com maior capacidade de deslocamento, ou pelo óbito, no caso dos indivíduos das espécies com menor capacidade de dispersão, como herpetofauna.

Medida mitigadora

Impacto de natureza não mitigável passível de compensação.

9.7.2. Afugentamento de fauna

O afugentamento da fauna está associado à remoção da cobertura vegetal, à movimentação de máquinas, veículos e pessoas, e ao incremento das emissões de ruídos e vibração. O afugentamento da fauna poderá aumentar a densidade de indivíduos nas áreas vizinhas, incrementando as relações ecológicas como competição e predação, produzindo alterações nas populações destas áreas.

Medida mitigadora

Como forma de minimizar seus efeitos sobre a fauna aconselha-se que sejam realizadas manutenções periódicas dos equipamentos, contribuindo para a redução do nível de pressão sonora na localidade.

O monitoramento da fauna também pode servir de indicador dos efeitos adversos dos ruídos e movimentação atípica na área. Além disto, o monitoramento dos ruídos permitirá acompanhar a pressão sonora para que esta permaneça dentro dos níveis aceitáveis pela legislação, consequentemente afetando em menor grau a fauna local.

9.7.3. Caça ilegal e captura de espécimes da fauna

Este impacto se origina indiretamente do aumento de trabalhadores na área do empreendimento. Em geral, a ocorrência deste impacto tem como alvo os vertebrados, principalmente aves, répteis e mamíferos. Desta forma, alguns espécimes da fauna poderão ter sua captura ilegal aumentada, a exemplo daqueles tradicionalmente relacionados com a coleta para criações particulares e comércio ilegal.



Medida mitigadora

A implantação de um Programa de Educação Ambiental contribuirá para coibir ações que possam levar a uma pressão sobre a fauna por condutas inadequadas dos trabalhadores. O monitoramento pode ser também uma medida de controle no caso deste impacto, considerado potencial.

10. Programas e/ou Projetos

10.1 - Práticas adequadas de trabalho

A execução de um Programa voltado para a segurança do trabalhador contribuirá para o controle de ações que minimizam a periculosidade e insalubridade inerente à atividade, sensibilizando-os para a utilização correta dos EPIs e de práticas de trabalho adequadas. A modificação de algumas práticas de trabalho pode reduzir o estresse, por exemplo, reduzindo a carga individual de trabalho por meio de compartilhamento de tarefas ou ainda de planejamento de intervalos adequados. Devem-se levar em consideração exigências fundamentais da ergonomia, inclusive a disposição do local de trabalho, técnicas de trabalho, tempo de trabalho e formas de descanso.

10.2 - Uso dos equipamentos de proteção individual (EPI's)

Como medida preventiva para redução do nível de pressão sonora nos limites da área do empreendimento, recomenda-se manter sempre os motores bem regulados, submetendo-os a manutenções preventivas periódicas. A medição e elaboração do Laudo sobre Emissões de Ruído da área da mina e em seu entorno deverão ser realizados periodicamente. Esta ação permitirá a adoção de medidas de controle objetivando o enquadramento dos níveis aos limites impostos pela legislação

10.3 - Contribuição para a implementação de projetos sociais

Para que os moradores da região afetada sejam compensados pelos danos decorrentes das atividades minerárias e incrementando os impactos positivos sobre o meio socioeconômico, propõe-se que a empresa responsável pelo empreendimento firme parcerias com entidades filantrópicas atuantes no município de Nazareno. Essas parcerias visam atender às demandas existentes em relação a atividades educativas, realização de seminários, doação de materiais de saúde e higiene, dentre outras que tragam benefícios para a comunidade.

10.4 - Programa de educação ambiental

Apesar do Programa de Educação Ambiental não compensar os impactos adversos gerados pelo empreendimento, ele tem uma importante função na inibição de ações que possam ser geradoras de impactos secundários indesejáveis. Os trabalhadores devem ser orientados quanto à melhor maneira de contribuir para a eliminação ou mitigação dos impactos adversos, e potencialização dos impactos positivos, para tanto se propõe a adoção de um Programa de Educação Ambiental.



10.5 – Planos de acompanhamento e monitoramento ambiental

O monitoramento constitui-se no principal elemento de controle ambiental, pois permite verificar a eficácia e desenvolvimento das medidas implantadas na área da lavra, devendo ser realizado em todas as etapas.

Monitoramento do sistema de drenagens

Em relação ao monitoramento do sistema de drenagem, antes da entrada do período chuvoso, nos meses de agosto e setembro, e após as chuvas intensas, os sistemas de drenagem implantados serão vistoriados, visando detectar qualquer irregularidade que possa comprometer o seu perfeito funcionamento, evitando formação e o agravamento de processos erosivos.

Monitoramento da qualidade dos efluentes líquidos

Para aferir a eficiência e eficácia do sistema de tratamento de efluentes sanitários e caixas SAO, deverão ser realizadas análises físico-químicas e microbiológicas anualmente.

Monitoramento da qualidade do ar

O monitoramento da qualidade do ar faz-se necessário de forma a prevenir a poluição e minimizar as emissões de gases e particulados, mantendo dentro dos padrões ambientais exigidos pela Resolução do CONAMA 003/90. Recomenda-se o acompanhamento visual das emissões de poeira nas vias e na área diretamente afetada. O acompanhamento visual é uma maneira de monitorar as ações a serem adotadas, tais como aspersão das vias, visando o aperfeiçoamento dos métodos de controle. O acompanhamento visual das emissões de poeira não exclui a medição periódica de partículas totais em suspensão (PTS).

Monitoramento da emissão de ruídos e vibração

Os níveis de ruído devem atender aos limites estabelecidos pelas normas vigentes, não ultrapassando a pressão sonora de 134 dB (decibéis). Para que isto ocorra, será efetuado o levantamento das emissões sonoras com medições pontuais junto às fontes geradoras e medições contínuas distantes da fonte de ruído, contemplando as moradias existentes na AID. Para tal sugere-se a utilização de um medidor-analisador de pressão sonora e as medições devem ser realizadas por empresa especializada, seguindo as normas técnicas específicas.

Monitoramento geotécnico

É sabido que os Fatores de Segurança (FS) de estruturas como as pilhas, os quais são estabelecidos como critérios de dimensionamento das mesmas, apresentam um comportamento extremamente sensível a variações dos Níveis d'água e ao ângulo de seus taludes. Portanto, o monitoramento destinado à verificação da estabilidade destas estruturas, deve ser feito com base em informações sobre o comportamento de nível d'água no interior de seus maciços, bem como na aferição constante de sua conformação topográfica, durante a fase de construção. Assim o objetivo deste monitoramento será prevenir a ocorrência de processos erosivos e de eventos de instabilidade dos taludes da pilha.

Monitoramentos da qualidade das águas superficiais

O monitoramento da qualidade das águas superficiais tem a finalidade de identificar as condições do meio aquático amostrado e verificar a sua conformidade com os padrões estabelecidos na Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº 01, de 05/05/2008 e Resolução CONAMA



nº 357/2005. Permite, ainda, aferir a efetividade das medidas de controle ambiental adotadas, sugerindo a necessidade ou não de ações complementares.

Monitoramento da fauna

Foi proposta a apresentação de um Programa de Monitoramento da fauna, principalmente de espécies relacionadas como vulneráveis ou quase ameaçadas como *Chrysocyon brachyurus*, *Callicebus nigrifrons*, *Cebus nigritus*, *Leopardus pardalis* e outras de interesse, para avaliar as populações e subsidiar tomadas de decisões em relação à conservação destas populações na área.

Monitoramentos do desenvolvimento da vegetação

Foi proposto o monitoramento anual da vegetação para verificar o excesso de Mn (Manganês) nas plantas e adotar medidas de forma a corrigir algum problema caso seja identificado.

11. Avaliação da viabilidade ambiental do empreendimento

Diante dos estudos apresentados permite-se constatar que a implantação e operação do empreendimento são viáveis sob o ponto de vista ambiental e socioeconômico, desde que adotadas as medidas de controle para prevenir danos aos recursos ambientais nas áreas de influência do empreendimento, bem como o monitoramento destas medidas. Os benefícios econômicos e sociais para o município, onde se encontra a grande parcela da população contemplada com empregos, justifica o funcionamento do empreendimento. Considera-se que mediante a execução das medidas preventivas e de controle ambiental, a operação do empreendimento é viável e contribuirá com o desenvolvimento econômico do município.

12. Controle Processual

Este processo foi devidamente formalizado e contém um requerimento de Licença Prévia – LP, que será submetido para deliberação da Câmara de Atividades Minerárias - CMI.

No inciso I do artigo 18 da Lei Estadual nº 21.972/2016, que dispõe sobre o Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – Sisema, encontra-se o conceito de LP, bem como orientação sobre o que se deve avaliar no processo e a discriminação do que se aprova com a concessão da LP:

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;

A LP foi requerida para avaliação ambiental de um projeto de empreendimento que contempla as seguintes atividades: Lavra a céu aberto com tratamento a úmido – Manganês, UTM - Unidade de Tratamento de Minerais, Barragem de contenção de rejeitos, Pilha de rejeito/estéril, Obras de infraestrutura, Estrada para transporte de minério/estéril e Posto de abastecimento de combustível.

A licença prévia é requerida na fase preliminar, no instante em que se planeja a execução de um projeto.

A LP aprova a localização e concepção do projeto, atestando a viabilidade ambiental e estabelecendo os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas próximas fases de sua implementação.



A viabilidade ambiental na fase de LP se constitui na viabilidade locacional, ou seja, se o projeto observou as restrições quanto a sua localização, se o local é viável, propício a sua execução; se não existe impedimento quanto a sua localização como: estar localizada em área destinada a conservação da natureza ou de interesse ambiental que possa inviabilizar a localização.

1 - Análise da viabilidade locacional

Um requisito necessário para atestar a viabilidade locacional foi estabelecido no parágrafo primeiro do artigo 10 da Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA 237/1997, que dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental. No parágrafo citado consta que:

§ 1o No procedimento de licenciamento ambiental deverá constar, obrigatoriamente, a certidão da Prefeitura Municipal, declarando que o local e o tipo de empreendimento ou atividade estão em conformidade com a legislação aplicável ao uso e ocupação do solo e, quando for o caso, a autorização para supressão de vegetação e a outorga para o uso da água, emitidas pelos órgãos competentes.

A declaração emitida pela Prefeitura de Nazareno foi apresentada.

No item 3.2.3 do parecer, dedicado a espeleologia, com ênfase na identificação de caverna na área afetada pelo projeto foi informado que:

“Desta forma, após levantamentos em escritório, levantamento em campo e em conversas com os moradores locais em busca de informações de possíveis ocorrências de “cavidades naturais”, constatou-se a ausência de formações caverníferas naturais na área do empreendimento, de forma que a instalação do empreendimento no local não implicará em impacto sobre o patrimônio espeleológico brasileiro.

Responsável técnico pelo levantamento espeleológico realizado na área do empreendimento da empresa Oratórios Engenharia Ltda.: Pedro Augusto Amoni Azevedo, CREA 178.804/LP. ART anexa aos autos.”

O estudo apresentou ainda a seguinte informação:

“Na região onde se localiza o empreendimento, não foram registradas no cadastro do CECAV, nenhuma cavidade que ocorresse em contexto litológico semelhante ao da área prospectada, um fato que indica a baixa propensão do substrato rochoso da área levantada para a ocorrência de cavernas.”

O estudo espeleológico e o mapa de potencial espeleológico concluem que nenhuma caverna foi localizada na área diretamente afetada ou no seu entorno.

Foi apresentada a anuência do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN, para a fase da Licença Prévia – LP, na qual foi ainda informado que para a próxima fase (licença de Instalação) será necessária a realização de pesquisa sistemática com prospecções interventivas, além da delimitação, limpeza e registro dos sítios arqueológicos localizados.

Quanto a manifestação do Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais – IEPHA, foi estabelecido que seja apresentada a manifestação nomomenta da



formalização da licença de instalação, conforme orientação Sisema 04/2017, que dispõe sobre orientação para a aplicação do Decreto Estadual 47.137/2017.

1.1 - Viabilidade da localização e os impactos no meio biótico

1.1.1 - Impacto sobre a flora

Supressão de Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração

Extraí-se do item 7 do parecer a informação constante nos dois parágrafos a seguir reproduzidos:

“Para a instalação do empreendimento, “Oratórios Engenharia Mineral LTDA”, foi solicitada uma área de supressão de cobertura vegetal nativa com destoca em 17,93 ha.”

“A área que sofrerá intervenção ambiental, com supressão de vegetação é de 17,930 ha, assim distribuídos nas seguintes tipologias:

- 9,80 ha de campo cerrado
- 5,37 ha de cerrado
- 2,53 ha de FES
- 0,23 de acesso abandonado”

Da tipologia Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração (Mata Atlântica) foi prevista a necessidade de suprimir uma área de 2,53 hectares.

A seguir será reproduzido o artigo 32 da Lei nº11.428/2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica:

“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.”

Conforme o artigo e incisos acima reproduzidos os requisitos para a supressão do fragmento de Mata Atlântica são:

- a) que o uso alternativo do solo seja para atividade minerária.
- b) que o processo de licenciamento ambiental seja instruído com os estudos EIA/RIMA.



c) que seja demonstrada a inexistência de alternativa técnica e locacional ao empreendimento proposto.

d) Adoção de medidas compensatórias.

Os requisitos estão presentes pois o projeto pretendido é para a operação de atividade minerária. O processo de licença foi instruído com os estudos e EIA/RIMA.

Quanto a demonstração da inexistência de alternativa técnica e locacional ao empreendimento proposto, extrai-se do item 4.2 do parecer a informação constante nos dois parágrafos a seguir reproduzidos:

“Foram apresentadas quatro alternativas locacionais para as estruturas de apoio e/ou pilha de estéril/rejeito denominadas nos autos como: AL1, AL2, AL3 e AL4. A escolha das áreas levou em consideração o uso e ocupação do solo, a cobertura vegetal e a proximidade da área da lavra.”

“Feitas as considerações, o empreendedor optou por instalar o empreendimento na área da fazenda Paiol, cujos estudos tratam a área com a denominação de Fazenda Ribeirão/Viegas (alternativa A2) e onde haverá menor impacto relacionado à supressão de vegetação. Nota-se também que a alternativa escolhida é a que menos impactará a região em relação ao transporte de minério, quando a empresa estiver operando, tendo em vista a existência de vias de acesso já abertas no passado, quando a área foi minerada.”

Dentre as alternativas de acesso para escoamento da produção, elencadas no item 2.14.2 do Estudo de Impacto Ambiental – EIA, a segunda alternativa foi assim descrita:

“A segunda alternativa é semelhante a primeira, seguindo o mesmo trecho até tomar a estrada secundária, onde daí percorre-se aproximadamente 3 km e segue em um trecho de 700 m em antiga via que atravessa um fragmento florestal em bom estado de conservação. Ressalta-se que para esta alternativa haverá necessidade de reabertura deste trecho, com retirada de espécies arbóreas remanescentes para alargar a via.”

A respeito da supressão necessária para a reabertura da via correspondente (a segunda alternativa) será reproduzida a informação constante no EIA, item 4.3.2, dedicado aos impactos no meio biótico, pag. 248 do processo:

“Caso haja intervenção para reabertura de antiga via de acesso as propriedades locais (alternativa locacional 2), ocorrerá uma nova fragmentação, ou seja, uma refragmentação da floresta estacional semidecidual, dando origem a dois novos fragmentos sendo, um alongado e de menor tamanho, que sofrerá o efeito de borda mais intensamente, impondo restrições à manutenção de determinadas espécies da fauna que utilizam a área. A presença da fauna foi observada pela existência de numerosas trilhas neste fragmento e que atravessam a antiga via. Esta intervenção criará um novo efeito de borda, com conseqüente ressecamento e alteração no microclima, considerado um forte impacto ecológico. Ressalta-se que este fragmento encontra-se conectado a outros fragmentos, servindo de refúgio e abrigo, fornecendo recursos importantes para a fauna local. Diante do exposto, pode-se dizer que estes fatores aumentam a magnitude do impacto.

Ressalta-se que se trata de um impacto potencial que ocorrerá apenas se for escolhida a alternativa de acesso 2 que prevê a reabertura de antiga via existente no local. Caso se opte por outro acesso este impacto não existirá.”

Com fundamento nos impactos deletérios que a supressão floresta necessária para a reabertura da segunda alternativa para a via de acesso para o escoamento da produção ocasionará no fragmento florestal, A SUPRAM Sul de Minas recomenda que a (a segunda alternativa), de via de acesso para o escoamento da produção seja excluída das alternativas apresentadas no item 2.14.2 do EIA.



Por fim, no que diz respeito a adoção de medidas compensatória, constitui condicionante da licença o protocolo dos processos de compensação que incidem no caso nesta fase do licenciamento.

Os requisitos do artigo 32 da Lei da Mata Atlântica foram atendidos.

No entanto, o inventário florestal e o levantamento de fauna apontaram a existência de espécie ameaçada de extinção.

Consta no item 7.1.1 do parecer a informação dos dois parágrafos a seguir reproduzidos:

“Na lista das espécies registradas na área de 2,53 ha, classificada como floresta estacional semidecidual em estágio médio de regeneração, foi identificada a espécie Cedrela fissilis da família Meliaceae, popularmente conhecida como Cedro. Esta espécie consta na lista das espécies da flora ameaçadas de extinção de acordo com a Portaria do Ministério do Meio Ambiente - MMA nº443 de 2014, onde está classificada como espécie vulnerável (VU).”

*“Ao todo, foram amostrados **11 indivíduos de Cedrela fissilis** com altura média de 4,22 m e circunferência à altura do peito de (CAP) média de 14,18 cm, sendo 9 indivíduos de sub-bosque e 2 indivíduos de dossel. Os indivíduos de maior porte possuem altura 8 m e 7m e CAP de 17 cm e 42 cm, respectivamente.”*

No levantamento de fauna consta a informação de que:

“As espécies Chrysocyon brachyurus (lobo guará), Lontra longicaudis (lontra), Puma concolor (onça-parda), Leopardus tigrinus (gato-do-mato-pequeno), Leopardus pardalis (jagatirica) e Mymecophaga tridactyla (tamanduá-bandeira) constam na Lista de Espécies Ameaçadas para o Estado de Minas Gerais (COPAM, 2010) e/ou para as Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção (MMA, 2014) e em âmbito global para a IUCN (2015).”

Segundo informação constante no item 5.2.1 do parecer:

“A prioridade para conservação da fauna na área do futuro empreendimento é considerada muito alta, de acordo com dados do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado de Minas Gerais - ZEE (2014), destacando a avifauna”

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;”

Extraí-se do item 7.1.1 deste parecer que:

“A equipe da consultoria “Lithos Geologia Engenharia e Meio Ambiente” realizou um estudo sobre a sobrevivência in situ da espécie Cedrela fissilis, onde foi realizada uma amostragem de indivíduos em uma



seção de Floresta Estacional Semidecidual - FESD em Estágio Avançado de Regeneração, adjacente a Área de Intervenção. Durante o caminhar (transecto) fez-se o reconhecimento da espécie tanto nos estratos de sub-bosque quanto de dossel da mancha florestal.

Ao todo, foram amostrados 11 indivíduos de Cedrela fissilis com altura média de 4,22 m e circunferência à altura do peito de (CAP) média de 14,18 cm, sendo 9 indivíduos de sub-bosque e 2 indivíduos de dossel. Os indivíduos de maior porte possuem altura 8 m e 7m e CAP de 17 cm e 42 cm, respectivamente.

Com o resultado deste estudo a equipe da consultoria “Lithos Geologia Engenharia e Meio Ambiente” concluiu que “a supressão do fragmento de 2,50 ha de FESD em Estágio Médio de Regeneração, não causará impactos significativos no grau de conectividade e na estabilidade dos fragmentos florestais remanescente na AID; ainda, dada a presença da espécie Cedrela fissilis nesses fragmentos conclui-se que a supressão da espécie não colocará em risco a sua sobrevivência na região”.

De acordo com o que foi informado 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.

Supressão de Espécies em extinção

“Na lista das espécies registradas na área de 2,53 ha, classificada como floresta estacional semidecidual em estágio médio de regeneração, foi identificada a espécie Cedrela fissilis da família Meliaceae, popularmente conhecida como Cedro. Esta espécie consta na lista das espécies da flora ameaçadas de extinção de acordo com a Portaria do Ministério do Meio Ambiente - MMA nº443 de 2014, onde está classificada como espécie vulnerável (VU).”

A Instrução Normativa do Ministério do Meio Ambiente nº02, de julho de 2015, no seu artigo 1º, prevê a possibilidade de supressão de espécie ameaçada de extinção, e no artigo 2º estabelece que:

“Art. 2º A supressão de vegetação em área de ocorrência de espécies da fauna e da flora ameaçadas de extinção, **no âmbito do licenciamento ambiental, será objeto de autorização emitida pelo órgão ambiental licenciador**, quando devidamente avaliados os seguintes critérios, na etapa de viabilidade ambiental:

- I - alternativas locais do empreendimento ou atividade; e
- II - relevância da área, objeto do processo de licenciamento ambiental, para a conservação das espécies ameaçadas, considerando - se o risco de extinção de cada espécie.”

Quanto a demonstração da inexistência de alternativa técnica e locacional ao empreendimento proposto, embora a atividade minerária apresente a rigidez locacional quanto a localização da jazida, extrai-se do item 4.2 do parecer a informação constante nos dois parágrafos a seguir reproduzidos:

“Foram apresentadas quatro alternativas locais para as estruturas de apoio e/ou pilha de estéril/rejeito denominadas nos autos como: AL1, AL2, AL3 e AL4. A escolha das áreas levou em consideração o uso e ocupação do solo, a cobertura vegetal e a proximidade da área da lavra.”



“Feitas as considerações, o empreendedor optou por instalar o empreendimento na área da fazenda Paiol, cujos estudos tratam a área com a denominação de Fazenda Ribeirão/Viegas (alternativa A2) e onde haverá menor impacto relacionado à supressão de vegetação. Nota-se também que a alternativa escolhida é a que menos impactará a região em relação ao transporte de minério, quando a empresa estiver operando, tendo em vista a existência de vias de acesso já abertas no passado, quando a área foi minerada.”

No que diz respeito a relevância da área para a conservação da espécie da flora ameaçada, considerando o risco de extinção da espécie foi informado que:

“Com o resultado deste estudo a equipe da consultoria “Lithos Geologia Engenharia e Meio Ambiente” concluiu que “a supressão do fragmento de 2,50 ha de FESD em Estágio Médio de Regeneração, não causará impactos significativos no grau de conectividade e na estabilidade dos fragmentos florestais remanescente na AID; ainda, dada a presença da espécie Cedrela fissilis nesses fragmentos conclui-se que a supressão da espécie não colocará em risco a sua sobrevivência na região”.

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

No que diz respeito às espécies da fauna ameaçadas de extinção, identificadas no levantamento da mastofauna, foi proposta a apresentação de um Programa de Monitoramento da fauna, principalmente de espécies relacionadas como vulneráveis ou quase ameaçadas como *Chrysocyon brachyurus* (lobo guará), *Lontra longicaudis* (lontra), *Puma concolor* (onça-parda), *Leopardus tigrinus* (gato-do-mato-pequeno), *Leopardus pardalis* (jagatirica) e *Mymecophaga tridactyla* (tamanduá-bandeira) e outras de interesse, para avaliar as populações e subsidiar tomadas de decisões em relação à conservação destas populações na área.

Considerando a informação emitida no relatório do Zoneamento Ecológico Econômico - ZEE, segundo o qual:

“A prioridade para conservação da fauna na área do futuro empreendimento é considerada muito alta, de acordo com dados do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado de Minas Gerais - ZEE (2014), destacando a avifauna”, está estabelecido como condicionante que, entre as outras espécies de interesse, mencionadas na proposta de apresentação de um programa de monitoramento da fauna, seja priorizada a avifauna.

A efetiva ocupação da área pretendida para a instalação do projeto em análise 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.

Supressão de Cerrado e Campo Cerrado

De acordo com o artigo 63 da Lei Estadual 20.922/2013, que dispõe sobre as políticas florestal, abaixo reproduzido, a supressão da vegetação nativa, da tipologia cerrado e campo cerrado dependerá de cadastramento do imóvel no Cadastro Ambiental Rural – CAR e de autorização prévia.

“Art. 63. O manejo florestal sustentável ou a intervenção na cobertura vegetal nativa no Estado para uso alternativo do solo, tanto de domínio público como de domínio privado, dependerá do cadastramento do imóvel no CAR e de autorização prévia do órgão estadual competente.”

Foi apresentado no processo o Cadastro Ambiental Rural – CAR da propriedade onde se pretende instalar o empreendimento.

O inventário floresta mencionou a ocorrência de uma espécie imune de corte, conforme item 7.3.1 do parecer.



O status de imune de corte foi conferido a espécie por intermédio da Lei Estadual 9.743/1988, que declara de interesse comum, de preservação permanente e imune de corte o ipê-amarelo. Contudo, no artigo 2º da mesma Lei está prevista a possibilidade de corte do Ipê para projeto de utilidade pública.

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;

Como a Lei deixou de conceituar o que se deve considerar utilidade pública, buscou-se a definição de utilidade pública trazida pela Lei Estadual 20.922/2013, segundo a qual considera-se de utilidade pública a mineração, conforme reprodução a seguir:

“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;”

Integra a análise do processo de licenciamento a análise do processo de Autorização para Intervenção Ambiental - AIA processo nº 3371/2015.

A viabilidade ambiental do projeto depende de que seja autorizável a supressão de vegetação pretendida. A análise do processo de AIA conclui que a supressão é passível de ser autorizada, contudo a autorização para as supressões necessárias para a instalação e operação do empreendimento será emitida se a empresa obtiver a licença de instalação – LI.

O projeto apresenta viabilidade ambiental e, portanto, serfaz jus a licença requerida pelo prazo de 5 anos.

A empresa é titular dos processos de direito minerário DNPM nº 831.947/2002 e 831.972/2005. De acordo com documento de fls. 517, emitido pelo Departamento Nacional de Direito Minerário – DNPM, o plano integrado de aproveitamento econômico – PAE foi aprovado.

A empresa comprovou o enquadramento como microempresa, doc. de fls. 463 e por esta razão está isenta do pagamento da taxa de análise deste processo, conforme previsão do artigo 6º da Deliberação Normativa COPAM nº74/04:



“Art. 6º - Isentam-se do ônus da indenização dos custos de análise de licenciamento e de autorização de funcionamento as micro-empresas, as associações ou cooperativas de catadores de materiais recicláveis, e as unidades produtivas em regime de agricultura familiar, assim definidas, respectivamente, em lei estadual e federal, mediante apresentação de documento comprobatório atualizado emitido pelo órgão competente.”

A Resolução SEMAD 412/1995, que disciplina procedimentos administrativos dos processos de licenciamento e autorização ambientais, determina que o Conselho não poderá deliberar sobre o pedido de licença caso seja constatado débito de natureza ambiental:

Art. 13 - O encaminhamento do processo administrativo de licença ambiental para julgamento na instância competente só ocorrerá após comprovada a quitação integral da indenização prévia dos custos pertinentes ao requerimento apresentado e a inexistência de débito ambiental.

Realizada consulta no Sistema Integrado de Informação Ambiental – SIAM, bem como no Sistema de Controle de Auto de Infração e Processo Administrativo – CAP, verifica-se a inexistência de débito de natureza ambiental e, portanto, o processo está apto para deliberação da Superintendência Regional de Meio Ambiente – SUPRAM Sul de Minas.

12. Conclusão

A equipe interdisciplinar da Supram SM sugere o **deferimento** desta Licença Ambiental na fase de LP - Licença Prévia, para o empreendimento **Oratórios Engenharia Mineral Ltda.**, para as atividades A-02-02-1 - Lavra a céu aberto com tratamento a úmido – Manganês; A-05-01-0 - UTM - Unidade de Tratamento de Minerais; A-05-03-7 - Barragem de contenção de rejeitos; A-05-04-5 - Pilha de rejeito/estéril; A-05-02-9 - Obras de infraestrutura; A-05-05-3 - Estrada para transporte de minério/estéril e F-06-01-7 - Posto de abastecimento de combustível, no município de Nazareno, MG, pelo prazo de 5 (cinco) anos, vinculada ao cumprimento das condicionantes e programas propostos.

As orientações descritas em estudos, e as recomendações técnicas e jurídicas descritas neste parecer, através das condicionantes listadas em Anexo, devem ser apreciadas pela Unidade Regional Colegiada do Copam SM.

Oportuno advertir ao empreendedor que o descumprimento de todas ou quaisquer condicionantes previstas ao final deste parecer único (Anexo I) e qualquer alteração, modificação e ampliação sem a devida e prévia comunicação a Supram SM, tornam o empreendimento em questão passível de autuação.

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



Ressalta-se que a Licença Ambiental em apreço não dispensa nem substitui a obtenção, pelo requerente, de outras licenças legalmente exigíveis. Opina-se que a observação acima conste do certificado de licenciamento a ser emitido.

13. Anexos

Anexo I. Condicionantes para Licença Prévia.

Anexo II. Relatório Fotográfico.





ANEXO I

Condicionantes da Licença Prévia para o empreendimento Oratórios Engenharia Mineral Ltda.

Empreendedor: José Tadeu Leite Rodrigues

Empreendimento: Oratórios Engenharia Mineral Ltda

CNPJ: 08.467.251/0001-92

Município: Nazareno

Atividades: Lavra a céu aberto com tratamento a úmido – Manganês – cujo código é A-02-02-1, com seu enquadramento na classe 5. As demais atividades que fazem parte desta fase de regularização são: UTM - Unidade de Tratamento de Minerais, Código A-05-01-0, Barragem de contenção de rejeitos, Código A-05-03-7, Pilha de rejeito/estéril, código A-05-04-5, Obras de infraestrutura, código A-05-02-9, Estrada para transporte de minério/estéril, código A-05-05-3 e Posto de abastecimento de combustível, código F-06-01-7.

Processo: 27116/2011/001/2015

Validade: 05 anos

Item	Descrição da Condicionante	Prazo*
1	Protocolar perante o Escritório Regional do IEF, processo de compensação florestal, conforme procedimentos estipulados pela portaria IEF nº 30 de 03/02/15	90 dias, contados do recebimento da Licença
2	Apresentar cópia do Termo de Compromisso de Compensação Ambiental – TCCA assinado junto ao IEF e referente ao cumprimento da condicionante 1 aqui estabelecida.	Na formalização da LI
3	Formalizar perante a Gerência de Compensação Ambiental do IEF, processo de compensação ambiental, conforme procedimentos estipulados pela Portaria IEF Nº. 55, de 23 de abril de 2012. Apresentar comprovação de protocolo.	90 dias, contados do recebimento da Licença
4	Apresentar cópia do Termo de Compromisso de Compensação Florestal – TCCF assinado junto ao IEF e referente ao cumprimento da condicionante 3 aqui estabelecida.	Na formalização da LI
5	Formalizar processo para obtenção de Autorização para monitoramento e manejo de fauna, conforme termo de referência disponível no site www.meioambiente.mg.gov.br , com ART do responsável técnico, <u>em especial para avifauna e para as espécies constantes na lista das espécies ameaçadas de extinção levantadas nos estudos apresentados.</u>	Na formalização da LI
6	Apresentar programa de educação ambiental PEA, conforme DN 214/2017, de acordo com a fase em que se encontra a licença ambiental.	Na formalização da LI
7	Apresentar detalhadamente os programas e projetos indicados no EIA/RIMA, dentro do PCA, atentando para apresentação de Plano de Conservação de estradas vicinais a serem utilizadas pelo empreendimento e para o programa de contenção do carreamento de sólidos para a calha do córrego dos Moreiras.	Na formalização da LI
8	Formalizar processo de regularização do uso dos recursos hídricos a serem utilizados na fase de instalação do empreendimento.	Na formalização da LI
9	Apresentar manifestação/anuência do IEPHA – para a instalação do empreendimento	Na formalização da LI

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



ANEXO II

Relatório Fotográfico

Empreendedor: José Tadeu Leite Rodrigues

Empreendimento: Oratórios Engenharia Mineral Ltda

CNPJ: 08.467.251/0001-92

Município: Nazareno

Atividades: Lavra a céu aberto com tratamento a úmido – Manganês – cujo código é A-02-02-1, com seu enquadramento na classe 5. As demais atividades que fazem parte desta fase de regularização são: UTM - Unidade de Tratamento de Minerais, Código A-05-01-0, Barragem de contenção de rejeitos, Código A-05-03-7, Pilha de rejeito/estéril, código A-05-04-5, Obras de infraestrutura, código A-05-02-9, Estrada para transporte de minério/estéril, código A-05-05-3 e Posto de abastecimento de combustível, código F-06-01-7.

Processo: 27116/2011/001/2015

Validade: 05 anos



Foto 01. FESD em estágio inicial de regeneração
(Capoeira) na AID.



Foto 02. Cerrado stricto sensu observado na ADA.



Foto 03. Vista geral de área de pastagem existente
na AID.



Foto 04. Vista geral da área C1 (área a ser minerada)