



**PARECER ÚNICO nº. 0591702/2019**

<b>INDEXADO AO PROCESSO</b> Licenciamento Ambiental	<b>PA COPAM</b> 0395/1998/031/2015	<b>SITUAÇÃO</b> Sugestão pelo Deferimento
<b>FASE DO LICENCIAMENTO:</b> LAC 1 (LP+LI+LO)		<b>VALIDADE DA LICENÇA:</b> 10 anos
<b>EMPREENDEDOR:</b>	MR MINERAÇÃO LTDA.	<b>CNPJ:</b> 04.693.022/0001-35
<b>EMPREENDIMENTO:</b>	MR MINERAÇÃO LTDA. - Mina do Baú	<b>CNPJ:</b> 04.693.022/0003-05
<b>MUNICÍPIO:</b>	Barão de Cocais	<b>ZONA:</b> Rural
<b>COORDENADAS GEOGRÁFICA</b> (DATUM): UTM 23K <b>LAT/Y</b> <b>649470</b> <b>LONG/X</b> <b>7786797</b>		
<b>LOCALIZADO EM UNIDADE DE CONSERVAÇÃO:</b> <input type="checkbox"/> INTEGRAL <input checked="" type="checkbox"/> ZONA DE AMORTECIMENTO <input type="checkbox"/> USO SUSTENTÁVEL <input type="checkbox"/> NÃO		
<b>NOME:</b> Parque Nacional da Serra do Gandarela		
<b>BACIA FEDERAL:</b> Rio Doce		<b>BACIA ESTADUAL:</b> Rio Piracicaba
<b>UPGRH:</b> DO2- Região da Bacia do Rio Piracicaba		<b>SUB-BACIA:</b> Rio São João e Conceição
<b>CÓDIGO:</b> A-02-03-8 A-05-01-0 A-05-05-3 A-05-04-5	<b>ATIVIDADE OBJETO DO LICENCIAMENTO (DN COPAM 74/04)</b> Lavra a Céu Aberto sem tratamento ou com tratamento a seco de Minério de Ferro Unidade de Tratamento de Minério - UTM Estrada para transporte de minério/Estéril Pilha de Rejeito/Estéril	<b>CLASSE</b>    4
<b>CONSULTORIA RESPONSÁVEL</b> Lume Estratégia Ambiental Ltda.		<b>REGISTRO</b> CTF 609023
<b>RELATÓRIO DE VISTORIA:</b> 011/2015, 0411968/2018		<b>DATA:</b>
<b>EQUIPE INTERDISCIPLINAR</b>	<b>MASP</b>	<b>ASSINATURA</b>
Michele Alcici Sarsur - Analista Ambiental	1.197.267-6	
Cibele de Aguiar Neiva - Analista Ambiental	1.197.551-3	
Rodolfo de Oliveira Fernandes - Analista Ambiental	1.336.907-9	



Antônio Guilherme Rodrigues Pereira - Analista Ambiental	1.274.173-2	
Veronica Maria Ramos do Nascimento França - Analista Jurídico	1.396.739-3	
De acordo: Karla Brandão Franco Diretora de Análise Técnica SUPPRI	1.066.496-9	
De acordo: Angélica Aparecida Sezini Diretora de Controle Processual - SUPPRI	1.021.314-8	

### Anotações de Responsabilidade Técnica

Responsável técnico	Formação/Registro no conselho	Nº Responsabilidade Técnica	CTF	Responsabilidade no projeto
Marco Antônio Batista	Engenheiro Civil CREA-MG 61.076/D	14201600000003350434	5172576	Coordenador Geral dos Estudos Ambientais
Yash Rocha Maciel	Geógrafo CREA-MG 91.965/D	14201600000003350434 14201600000003353207	5262245	Coordenador dos Estudos Ambientais
Tiago Maciel Peixoto de Oliveira	Engenheiro Agrônomo CREA-MG 07.341/D	14201600000003350434 14201600000003353319	5815764	Coordenação e Elaboração dos Estudos
Maria das Graças Malaquias Silva	Engenheira de Minas CREA-MG 16.796/D	14201400000002179258 14201500000002288092	788285	Elaboração do RCA e PCA
Gabriel Fontes Alvarenga	Engenheiro de Minas CREA-MG 07.442/D	14201800000004834971	7467613	Estudo do Nível do Lençol Freático
Luiz Fernando Santiago Batista	Engenheiro Civil CREA-MG 19.064/D	14201500000002253532 14201500000002253522	481835	Elaboração do EIA / RIMA
Paulo Cezar Parra	Engenheiro Civil CREA-MG 12.135/D	14201600000003339190	7468196	Elaboração do Projeto conceitual da Pilha de Rejeito/Estéril
Didimo Assunção	Engenheiro Civil CREA-MG 74.883/D	1420180000000449612	7469845	Elaboração de Projetos Executivos
Elizabeth Neire da Silva	Engenheira Florestal CREA-MG 98.944/D	14201500000002750206	2792743	Meio Biótico dos Estudos (Flora)



Tiago Costa Rosso	Engenheiro Agrônomo CREA-MG 161378/D	14201600000003360388 14201700000003639285	5857914	Meio Biótico dos Estudos (Flora)
Ana Angélica de Freitas Lima Allen	Engenheira Florestal CREA-MG 18.216/D	14201500000002750135 14201800000004452838 14201800000004443475 14201700000003639221	4971309	Meio Biótico dos Estudos (Flora)
Jorge Duarte Rosário	Geógrafo CREA-MG 13.899/D	14201500000002740754 14201800000004839266	5492856	Elaboração dos estudos de Espeleologia
Henrique Alves Pesciotti	Geógrafo CREA-MG157.079/D	14201600000003350434 14201800000004855910 14201600000003353325	5789617	Coordenador de Espeleologia
Fábio Luiz Bondezan da Costa	Biólogo CRBio 62.660/04-D	2015/07778	2270489	Levantamento Bioespeológico
João Vicente de Figueiredo Mariano	Geólogo CREA-MG 45.425/D	14201600000003354742 14201600000003350434	5801281	Elaboração dos Estudos do Meio Físico
Sandro Aurélio Vieira Costa	Químico CRQ 2ª Região 0245	7167	7380892	Saneamento Ambiental
Luiz Gustavo Dias	Biólogo CRBio 57967/04-D	2015/07713	3464478	Coordenação do meio Biótico
Carolina Bruschi Karmaluk	Bióloga CRBio 87331/04-D	2016/17763	5801190	Apoio Coordenação Meio Biótico
Anna Carine de O. Castro Rodrigues	Bióloga CRBio 37.188/04-D	2015/00971	782335	Elaboração do EIA - Meio Biótico
Maria Fernanda Brito de Almeida	Bióloga CRBio 70854/04-D	2015/07642	5286522	Estudos de Entomofauna
Yuri Simões Martins	Biólogo CRBio 62134/04-D	2015/07767	3445029	Estudos de Ictiofauna
Leonardo Rodrigues dos Santos	Biólogo CRBio 104.079/04-D	2016/10797	5430533	Estudos de Entomofauna
Sara Rodrigues de Araújo	Bióloga CRBio 70.601/04-D	2015/07632	4706446	Estudos de Herpetofauna



Alexandre Palmiere Sad	Biólogo CRBio 98.359/04-D	2015/07711	6098599	Estudos de Avifauna
Marcelo Juliano Rabelo Oliveira	Biólogo CRBio 37.706/04-D	2015/07696	1909697	Estudos de Mastofauna
Otávio Batista de Castro Ribeiro	Engenheiro Agrônomo CREA-MG 112571/D	14201600000003360388 14201700000003639285	2821135	Meio Biótico dos Estudos (Flora)
Rafael Ferraz Marchi	Arquiteto e Urbanista A47719-2	0000005039570	3632433	Laudos dos Estudos de Ruídos
Gustavo Adolfo Malaquias Silva	Advogado OAB-MG 117577	-	-	Jurídico do Processo
Erika Cristina Silva Ribeiro	Engenheira Geóloga CREA-MG 231316	14201900000005567764	7289202	Espeleologia
Ligia Maria Saback Moreira	Bióloga CRBio 93.308/04-D	2019/08615	4206768	Bioespeleologia



## 1. Introdução

A Mina do Baú, empreendimento da MR Mineração Ltda. está localizada nos limites da sede do município de Barão de Cocais e Santa Bárbara, em Minas Gerais. O objeto deste licenciamento é a ampliação da produção de minério de ferro da Mina em 4,2 milhões de toneladas por ano. Salienta-se que o empreendedor possui duas Licenças de Operação - LO nº. 091/2010 para extração de 300.000 toneladas/ano de minério de ferro e a LO nº 01/2018 para o reaproveitamento de uma pilha de minério. Dessa forma, a produção total da Mina será de 4,5 Mtpa de minério de ferro.

O empreendedor MR Mineração Ltda. - Mina do Baú apresentou o Formulário de Caracterização do Empreendimento - FCE de referência protocolo nº R330006/2014, por meio do qual foi gerado o Formulário de Orientação Básica - FOB nº. 1100878/2014. Em 26/02/2015 formalizou o processo através da entrega de documentos, sob o processo administrativo nº. 00395/1998/031/2015.

O Processo foi formalizado de acordo com a Deliberação 74/2004 e posteriormente foi adequado aos moldes da Deliberação Normativa nº 217/2017, enquadrando o processo na modalidade de Licenciamento Ambiental Concomitante - LAC 2 (LP+LI). Entretanto, de acordo com o Art., 8º, § 6º, da deliberação Normativa 217/2017 o empreendedor requereu a regularização em Licenciamento Ambiental Concomitante - LAC 1 (LP/LI/LO). Ressalta-se que o relatório técnico SUPPRI nº 17/2018 faz referência a reorientação da modalidade de LAC 2 para LAC 1.

O enquadramento do empreendimento é classe 4 e fator locacional resultante 2 devido a supressão de vegetação nativa em áreas prioritárias para conservação, considerada de importância biológica "extrema" ou "especial", exceto árvores isoladas e localização prevista em zona de amortecimento de Unidade de Conservação de Proteção Integral. Desta forma, foram apresentados pelo empreendedor os estudos referentes aos critérios locais que incidem sobre a área do empreendimento.

As atividades requeridas para a ampliação da MR Mineração são: Lavra a Céu Aberto sem tratamento ou com tratamento a seco de Minério de Ferro - A-02-03-8; Unidade de Tratamento de Minério - UTM - A-05-01-0; Estrada para transporte de minério /Estéril - A-05-05-3 e Pilha de Rejeito/Estéril - A-05-04-7.

No período de 14 a 16 de maio de 2018, a equipe técnica da SUPPRI realizou vistoria técnica no local do empreendimento, que motivou o Relatório de Vistoria nº. 0411968/2018. Em 02/08/2019 foram solicitadas informações complementares por meio do OF. SUPPRI nº. 192/2019.

A análise técnica discutida neste parecer foi fundamentada nos estudos ambientais EIA/RIMA e PCA e em vistorias técnicas realizadas na área do empreendimento.

## 2. Caracterização do Empreendimento

O empreendimento da MR (Mina do Baú) está localizado nos limites dos municípios de Barão de Cocais e Santa Bárbara/MG, cuja jazida está situada na porção nordeste da Província Mineral do Quadrilátero Ferrífero, no flanco sul do Sinclinal Gandarela.

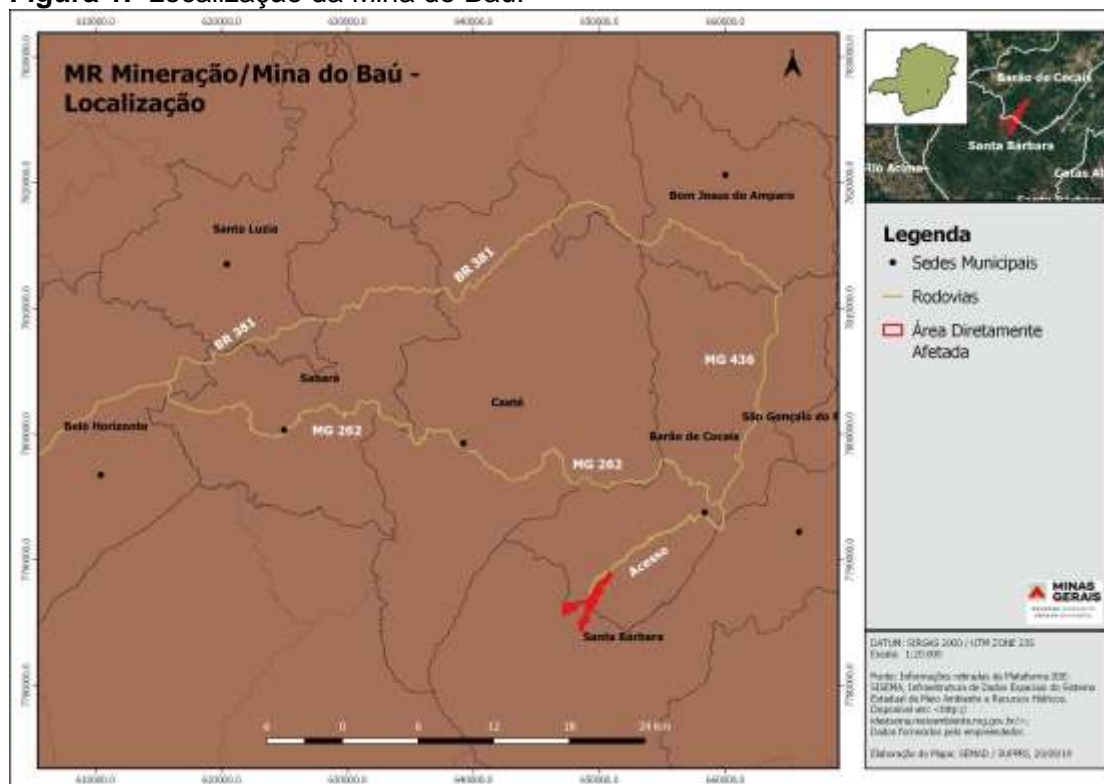
A Mina do Baú é um empreendimento em que, a princípio, a Vale S/A era detentora do direito minerário e, em 2014, firmou contrato de arrendamento com a MR Mineração Ltda. que assumiu a operação da mina.

Atualmente, a mina opera com a LO 091/2010, licenciada para uma lavra, de 300.000 t/ano de minério de ferro. O processo de licenciamento ambiental em questão trata da ampliação da produção atual, de 300.000 t/ano para 4,2 milhões t/ano. Para esta ampliação, serão necessárias obras essenciais, como abertura de acessos, implantação da pilha de estéril e a instalação de uma unidade de tratamento a seco móvel.

O acesso à mina, a partir de Belo Horizonte, é feito pela BR 262/381, sentido vitória/ES até o entroncamento da rodovia estadual MG-436 e a partir deste ponto segue-se em direção à Barão de Cocais, totalizando um percurso de aproximadamente 110km. A partir de Barão de Cocais, caminha-se mais 16 km até a Serra do Baú, onde está inserido o empreendimento. A Figura 1 apresenta a localização da Mina do Baú.



**Figura 1.** Localização da Mina do Baú.



Fonte: IDE/SISEMA

De acordo com a empresa, após o acionamento do nível de alerta 2 e 3 de emergência da Barragem Sul Superior da Mina de Gongo Soco, a Defesa Civil bloqueou algumas vias de acesso, dentre as quais o pequeno trecho da ponte do Socorro, situada na Zona de Autossalvamento (ZAS) da Barragem Sul Superior. Este fato inviabilizou, desde então, o escoamento do ROM extraído da Mina do Baú já que a britagem do minério e seu embarque para transporte ferroviário eram feitos no pátio de Gongo Soco., conforme mencionado nos estudos ambientais, traçado em verde.

Tendo em vista o bloqueio do trecho relatado acima, e a inexistência de outro acesso para o transporte do ROM até as instalações de Gongo Soco e também a inexistência de uma britagem, as operações da Mina do Baú tiveram que ser suspensas temporariamente.

Ressalta-se que após a construção, pela Vale, do dique de contenção, cuja conclusão está prevista para dezembro de 2019 a MR Mineração retornará o seu transporte para a periferia ferroviária e seu embarque ferroviário, em Gongo Soco. Até que o embarque ferroviário seja retomado o transporte de produto da Mina de Baú será feito por caminhões e utilizará provisoriamente a via de acesso destacada em vermelho.

Em relação as comunidades a MR Mineração realiza reuniões com as comunidades do entorno, junto com as mineradoras e órgãos públicos. Nessas comunidades foram estabelecidas diretrizes para a utilização das vias, tais como, horário e dia da semana e foram realizadas melhorias nas mesmas, com parcerias das mineradoras e órgãos públicos.

A Prefeitura de Barão de Cocais e as empresas da região estão estudando uma nova alternativa de escoamento (trecho em amarelo) para ampliação da alça do contorno do município, buscando mais uma alternativa de escoamento dos produtos das empresas da região.

O empreendedor apresentou as rotas na figura 2, sendo que o traçado vermelho representa uma alternativa e/ou rota temporária de escoamento até que o terminal Gongo Soco seja liberado, já a rota traçada em verde representa a alternativa inicial proposta nos estudos ambientais que





embasaram este parecer e o traçado amarelo se trata de uma possível alternativa que ainda está em estudo juntamente com outras mineradoras da região.

**Figura 2.** Mapa de alternativas de escoamento



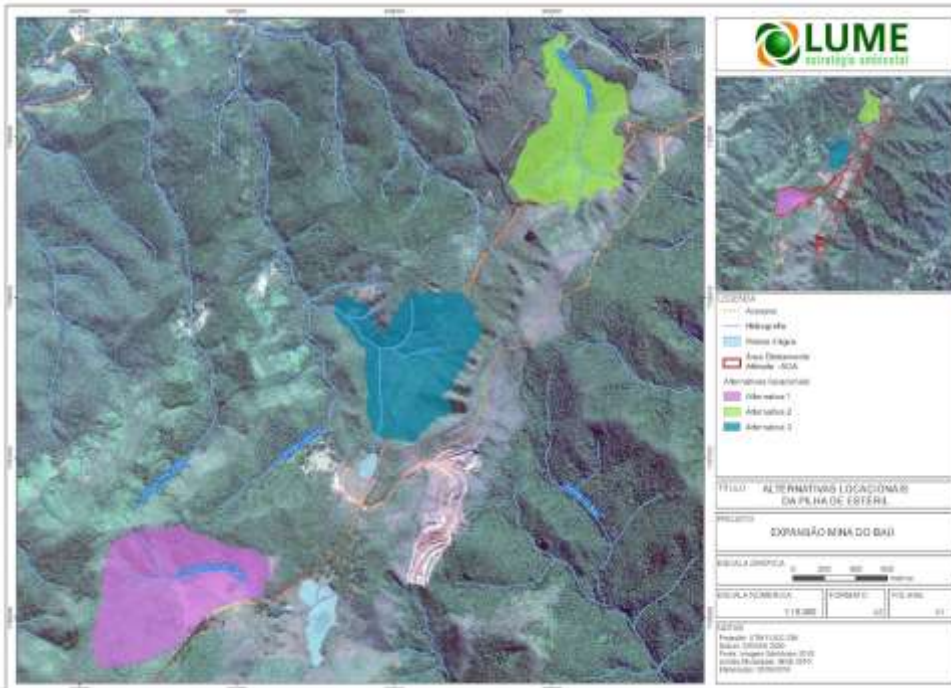
Fonte: MR, 2019

## 2.1 Alternativa Locacional - Pilha de Estéril

A área de lavra do projeto foi desenvolvida considerando a cava existente e sua localização se justifica em função da jazida ser o principal componente do projeto com rigidez locacional. Para seleção das áreas para disposição do estéril, foi realizado estudo locacional, tendo como principais premissas as características ambientais do espaço físico ocupado, a menor distância de transporte, a maior segurança de operação para os caminhões e a conformação das pilhas associada às suas estabilidades.

O empreendedor apresentou três alternativas locais para a disposição do estéril e as respectivas localizações podem ser observadas na figura 2.

**Figura 3.** Alternativas locais para disposição do estéril da Mina do Baú



Fonte: EIA, 2016

### 2.1.1 Alternativa 1

O projeto da alternativa 1 previu a inserção da estrutura no limite sudoeste da porção central da cava, distante cerca de 1,3 km, em uma área de aproximadamente 65 ha e capacidade volumétrica de 25.000.000 m³. Está localizada na área que compreende a cabeceira de um afluente do córrego Horto do Inglês, tributário da margem esquerda do rio Conceição. A área possui intervenção em 4,07 ha em Área de Preservação Permanente - APP referente ao curso d'água perene e a um barramento existente. A maior parte é ocupada por área antropizada (57% do total), com predomínio de espécies de samambaia, enquanto que em ambientes naturais (43% do total) está em área de Floresta Estacional Semidecidual - FESD em estágio inicial e médio de regeneração e, em menor proporção, encontra-se campo rupestre e área brejosa. A tabela 1 representa o uso e ocupação da área da alternativa 1.

**Tabela 1.** Uso do solo na Alternativa 1

PDE	Fisionomia	Fora da APP (ha)	Em APP (ha)	TOTAL (ha)
	Acesso	0,04	-	0,04
	Área Brejosa	0,13	-	0,13
	Benfeitorias	0,03	-	0,03
	Campo Rupestre Ferruginoso	4,11	0,74	4,85





<b>Alternativa 1</b>	Curso D'água	0,22	-	<b>0,22</b>
	Eucalipto com sub-bosque	0,37	-	<b>0,37</b>
	Floresta Estacional Semidecidual em Estágio Inicial de Regeneração	14,13	1,11	<b>15,24</b>
	Floresta Estacional Semidecidual em Estágio Médio de Regeneração	7,14	0,64	<b>7,77</b>
	Pasto Sujo	8,94	1,43	<b>10,38</b>
	Regeneração Inicial	25,90	0,15	<b>26,05</b>
<b>Total Geral</b>		<b>61,01</b>	<b>4,07</b>	<b>65,10</b>

Fonte: EIA 2016

### 2.1.2 Alternativa 2

A alternativa 2 considerou uma área no limite da porção central da cava com distância de 2 km. Apresenta aproximadamente uma área de 54 ha e capacidade volumétrica de 20.000.000m<sup>3</sup>. Ademais, a área para ocupação da pilha não se encontra nos limites da MR e sim em propriedade de terceiros. A pilha está inserida em uma área que compreende a cabeceira de um afluente do córrego Pedra Vermelha, tributário da margem direita do rio Barão de Cocais. Possui uma área total de 6,23 ha de APP. A maior parte da área é ocupada por ambiente antropizado (84% do total) por eucalipto com sub-bosque e um acesso municipal. 15% do total ainda é ocupado por área natural com presença de FESD estágio inicial. A tabela 2 apresenta os dados.

**Tabela 2.** Uso do solo na Alternativa 2

<b>PDE</b>	<b>Fisionomia</b>	<b>Fora da APP (ha)</b>	<b>Em APP (ha)</b>	<b>TOTAL (ha)</b>
<b>Alternativa 2</b>	Acesso	1,73	0,02	<b>1,75</b>
	Eucalipto com sub-bosque	22,35	1,10	<b>23,45</b>
	Floresta Estacional Semidecidual em Estágio Inicial de Regeneração	7,31	4,01	<b>11,32</b>
	Pasto Sujo	9,09	0,57	<b>9,66</b>
	Regeneração Inicial	7,30	0,53	<b>7,83</b>
<b>Total Geral</b>		<b>47,78</b>	<b>6,23</b>	<b>54,01</b>

Fonte: EIA, 2016

### 2.1.3 Alternativa 3

Nesta alternativa a pilha está situada no limite noroeste da porção central da cava com uma distância de 500 m. apresenta uma área total de aproximadamente 65 ha e com capacidade volumétrica de 20.000.000 m<sup>3</sup> e encontra-se parcialmente em área de terceiros. A área compreende a cabeceira do afluente do córrego Lapinha, tributário da margem direita do rio Barão



de Cocaís. A intervenção em APP foi contabilizada em 11,97 ha referente a cursos d'água em um vale encaixado.

A maior parte desta área é ocupada por ambientes naturais (59% do total) em fitofisionomia de Floresta Estacional Semidecidual - FSD estágio médio. Quanto as áreas antropizadas representam 41% do total na qual predomina pasto sujo. A tabela 3 apresenta os dados referentes a alternativa 3.

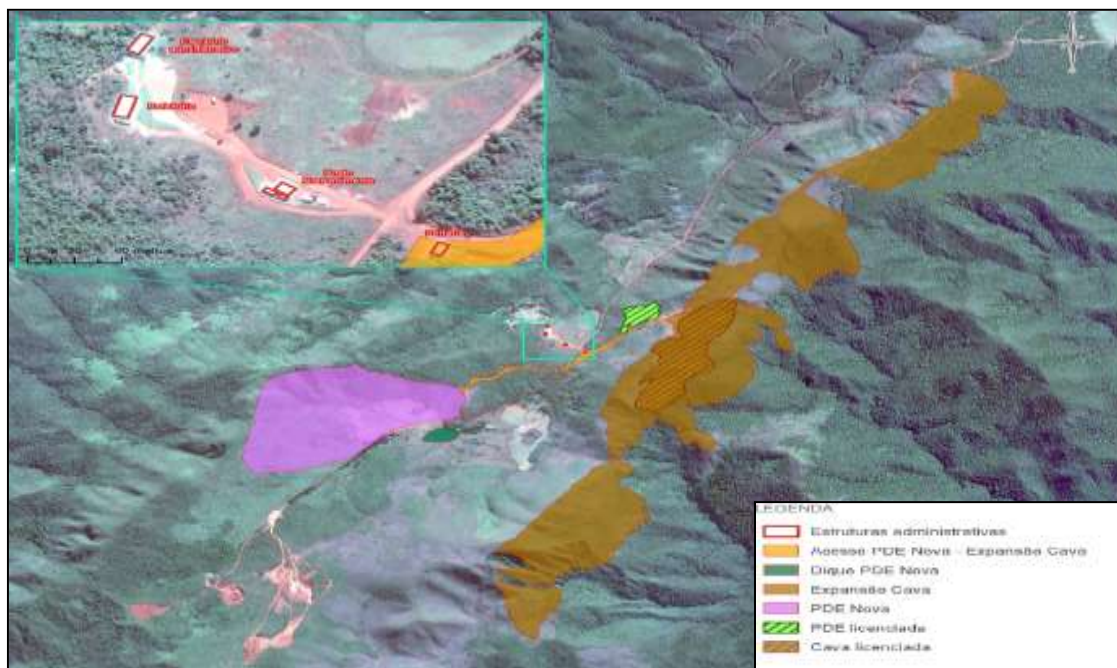
**Tabela 3.** Uso do solo na Alternativa 3

PDE	Fisionomia	Fora da APP (ha)	Em APP (ha)	TOTAL (ha)
<b>Alternativa 3</b>	Acesso	1,38	0,22	<b>1,60</b>
	Benfeitorias	0,05	-	<b>0,05</b>
	Floresta Estacional Semidecidual em Estagio Inicial de Regeneração	23,00	4,60	<b>27,60</b>
	Floresta Estacional Semidecidual em Estagio Médio de Regeneração	8,67	2,00	<b>10,67</b>
	Pasto Sujo	17,63	3,41	<b>21,04</b>
	Regeneração Inicial	2,73	1,74	<b>4,47</b>
<b>Total Geral</b>		<b>53,46</b>	<b>11,97</b>	<b>65,40</b>

Fonte: EIA, 2016

Após análises comparativas das áreas, a empresa concluiu que alternativa 1 atende a totalidade da necessidade de estocagem de estéril da lavra, tendo em vista que a maior parte da área é caracterizada como antropizada, além de estar totalmente inserida em propriedade da MR, não interfere em acessos municipais, possui a melhor conformação do terreno, e a menor intervenção em APP. A figura 3 apresenta as estruturas definidas para o projeto de expansão da Mina do Baú.

**Figura 3.** Estruturas definidas para o Projeto de Expansão da Mina do Baú



Fonte: EIA, 2016

## 2.2 Projeto da Pilha de Estéril

Com o objetivo de maximizar a disposição do material estéril, o empreendedor apresentou adequações no projeto da pilha da Mina do Baú (Protocolo nº S0086235/2018). A pilha terá capacidade para armazenar 25.100.000m<sup>3</sup> de estéril franco (material estéril sem possibilidade de aproveitamento econômico), e minério marginal provenientes da cava. A pilha deverá ter uma altura máxima de 164 metros, considerando-se a disposição do estéril até a El. 1310 m. A pilha será construída pelo método ascendente.

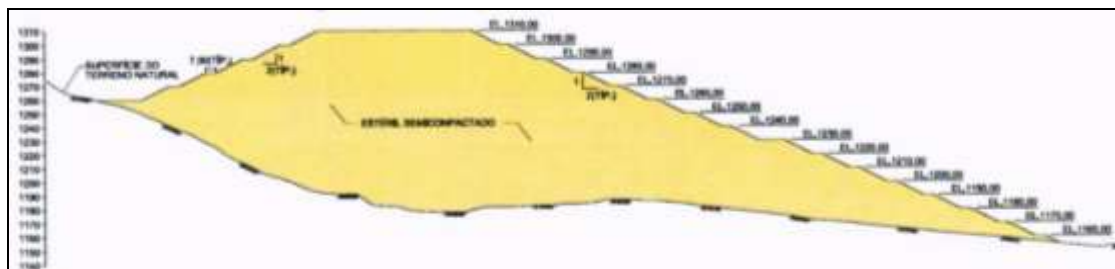
Após os trabalhos de limpeza do terreno, deverá ser executado o trecho do dreno de fundo referente à etapa de lançamento de estéril. A figura 4 apresenta a seção típica da pilha de estéril. Conforme os estudos, o volume para disposição será suficiente para 10 anos de operação da mina.

Os taludes da pilha deverão ter inclinação de 1V:2H, com bermas de 7,0 m de largura a cada 10,0 m de desnível que limita a velocidade do escoamento superficial, minimizando a instalação de processos erosivos na face dos taludes.

As bermas foram projetadas para trabalhar como elementos condutores das águas pluviais. No sentido longitudinal deverão ter uma declividade de 1,0%, permitindo o escoamento da água para as ombreiras. No sentido transversal, deverão ter uma declividade de 3% em direção ao pé do talude superior. Desta forma, a água escorrerá pelos taludes, minimizando a instalação de processos erosivos. O projeto também prevê a construção de uma leira de proteção em solo na borda externa de cada berma. No contato da pilha com o terreno natural foram projetadas as canaletas de drenagem acompanhando a declividade da encosta com o objetivo de conduzir as águas captadas pelas bermas até um sump que deverá ser construído à jusante da pilha para contenção de sedimentos.

Os acessos construtivos, foram projetados com 12,0 m de largura e 10% de declividade máxima. O material deverá ser disposto em camadas com espessura máxima de 1,50 m e compactado através do tráfego dos equipamentos de transporte e trator de esteira/patrol para acabamento de praça e pontas de aterro. A drenagem interna da pilha consistirá em dois drenos de brita tipo 3 com envelopamento com geocomposto, tipo bidim.

**Figura 4.** Seção Típica da Pilha de Estéril.



Fonte: MR Mineração, 2018

O quadro 1 apresenta as características principais da pilha.

**Quadro 1.** Características Principais da Pilha

Elevação da crista (M)	1.310
Altura máxima	164,00
Volume do maciço(M³)	25.100.000
Inclinação geral do talude	1V:2,7H
Inclinação geral do talude	1 V:2,0H
Altura dos bancos (m)	10,0
Largura das bermas(m)	7,0

Fonte: MR Mineração, 2018.

A construção da pilha será executada em duas etapas construtivas. Na primeira etapa deverão ser dispostos dois tipos de materiais em duas pilhas separadas, denominadas no projeto Pilha Direita e Pilha Esquerda. Serão dispostos em uma pilha os itabiritos, com possível aproveitamento futuro e na outra, o estéril.

O dreno de fundo secundário deverá ser construído para implantação da Pilha Esquerda. Para a 2ª etapa de construção, deverá ser construído cerca de 100 metros do trecho de montante do dreno principal.

Os canais periféricos poderão ter sua construção iniciada durante execução da 1ª Etapa, sendo que toda a drenagem superficial deverá ser direcionada para o sump de contenção de sedimentos.

Ressalta-se que está vinculada a esse processo a outorga referente a execução de canalização (dreno de fundo da pilha) no córrego Horto do Inglês. A outorga - processo nº 047355/2019 - foi analisada e deferida pelo IGAM, com condicionantes e a validade coincidirá com o prazo da licença ambiental.

### 2.2.1 Estudos Geológicos da Pilha

A área da pilha está localizada na porção nordeste do Quadrilátero Ferrífero, onde ocorrem rochas do grupo Sabará, Piracicaba e Itabira do Supergrupo Minas.

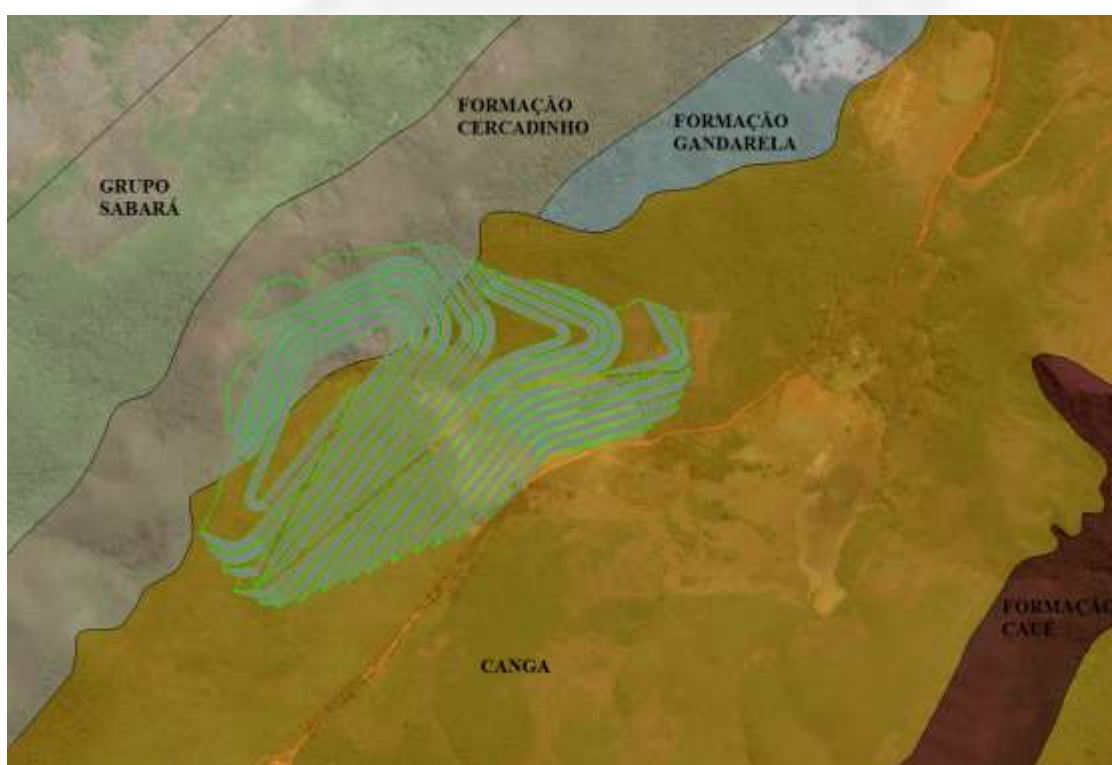


O Grupo Sabará Indiviso é composto principalmente por clorita-sericita, xisto e quartzito sericítico. Há também ocorrências de quartzito feldspático e metagrauvaca. No entanto, não ocorre diretamente na fundação da pilha.

Grupo Piracicaba, somente a formação Cercadinho ocorre na região, sendo formada por quartzito ferruginoso, quartzito, quartzito sericita xisto, filito sericita xisto, talco xisto e grafita xisto. Esta formação ocorre na fundação noroeste da pilha.

Quanto ao Grupo Itabira está representado na região pelas formações Gandarela e Cauê. Onde a formação Gandarela, que ocupa uma pequena faixa da fundação da pilha, é formada principalmente por dolomitos, itabirito dolomítico, calcário e filito. Já a formação Cauê, que não ocorre na fundação da pilha, é constituída por itabiritos com lentes de dolomito e hematita compacta e friável. A figura 5 demonstra a inserção da pilha projetada sobre geologia regional descrita.

**Figura 5.** Mapa Geológico Regional com o Projeto da Pilha



Fonte: MR Mineração, 2018

O projeto da pilha apresentou os cálculos de eficiência de retenção de sedimentos referente ao *sump*, sendo utilizado o método simplificado, recomendado pelas diretrizes constantes no manual “Guia de Avaliação de Assoreamento de Reservatórios”, ANEEL, 2000. O quadro 2 apresenta as características do *sump*.





## Quadro 2. Características do *Sump* da Pilha

Características	Sump
Descarga Sólida Total - DST (t/ano)	48.000
Comprimento médio do "SUMP" - L (m)	140
Volume total do Reservatório (m³)	35.000
MLT (m³/s)	0,016
Índice de Sedimentação	$3,35 \times 10^{11}$
Sedimentos Efluentes (%)	1
Sedimentos Retidos (%)	99
Volume de Sedimentos Retidos (m³/ano)	45.692
Limpeza do Sump por ano	2

Fonte: MR Mineração, 2018.

A construção do *sump* será iniciado juntamente com a construção da pilha, devendo estar concluído antes do período chuvoso do primeiro ano de operação. O empreendedor indicou que serão executados *sumps* intermediários, que irão minimizar o aporte de sedimentos para o *sump* final.

### 2.2.2. Sistema de Drenagem Interna da Pilha

O projeto definiu o dimensionamento da drenagem interna, referente ao dreno de fundo, utilizando o cálculo a partir da lei de Darcy para a definição da vazão máxima que chegaria ao dreno, partindo-se da sua seção máxima.

O projeto técnico apresentou a síntese dos estudos realizados para a verificação da estabilidade ao escorregamento dos taludes da pilha. Salienta-se que as análises foram realizadas em termos de tensões efetivas, dirigidas no sentido de definir a geometria da pilha.

As análises de estabilidade ao escorregamento foram realizadas por equilíbrio limite, utilizando o método de Spencer, através do programa de computador SLOPE/W. Conclui-se que o método utilizado satisfaz às condições de equilíbrio de forças e de momentos e admite que as forças entre lamelas têm a mesma direção, sendo ressaltado no relatório que a geometria adotada é adequada e que apresenta os coeficientes de segurança dentro dos limites exigidos em norma

Quanto aos coeficientes de segurança exigidos, o projeto considerou os coeficientes de segurança mínimos de 1,50 para a condição normal de operação, ou percolação estável e de 1,30 para a condição de chuva intensa.

Para auxiliar na avaliação do comportamento da pilha, o projeto prevê a instalação de indicadores de nível d'água e marcos superficiais de deformação.

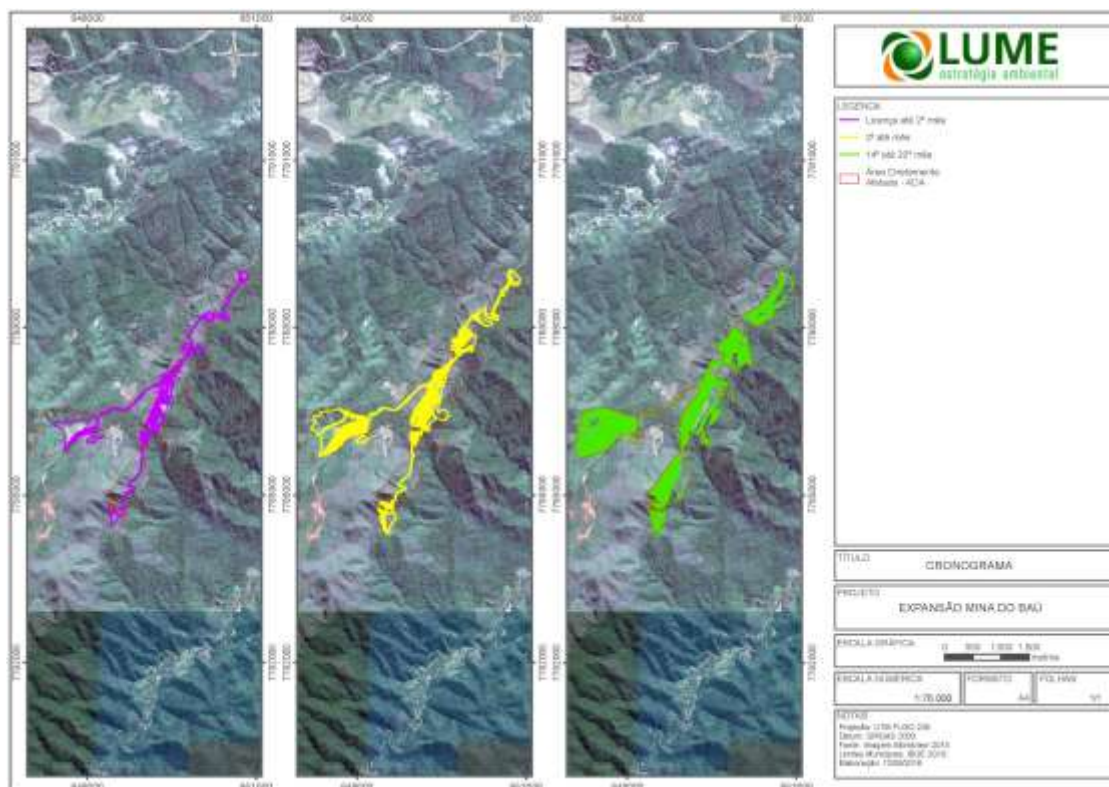
### 2.3 Fase de Implantação

As atividades de supressão de vegetação, a abertura de novos trechos de acessos, preparação da cava, fundação da pilha de estéril, construção do *sump* e drenagens constituem as principais atividades da fase de implantação.

O empreendedor apresentou o cronograma das atividades previstas para a expansão do empreendimento que constou de 20 meses de implantação com sequenciamento em 2 etapas. A figura 6 indica a evolução do sequenciamento das estruturas.



**Figura 6. Sequenciamento de Implantação das Estruturas**



Fonte: EIA, 2016

Quanto ao canteiro de obras, a empresa informou que utilizará uma área, na qual já houve uso pela mina, que será alocada para empresa contratada para execução das obras.

Conforme cronograma, a supressão de vegetação será executada por empresa terceira que fará a contratação, preferencialmente, da mão de obra da região.

Ressalta-se que está previsto o armazenamento provisório do *topsoil* (solo orgânico) para sua reutilização no serviço de recuperação de áreas degradadas.

A preparação na área da pilha envolverá a limpeza do terreno, com a remoção da camada de solo vegetal e instalação dos drenos de fundo. Nesta fase também será feita a escavação do *sump* que receberá os sedimentos eventualmente carregados pelo sistema de drenagem superficial da pilha de estéril e estará operando para receber o estéril.

## 2.4 Fase de Operação

A atividade preponderante para esta fase corresponde à lavra, disposição de estéril, o beneficiamento a seco e o transporte de minério.

Está prevista a produção em dois turnos de 8 horas e expectativa de emprego de 130 trabalhadores e mais 25 trabalhadores terceirizados.

Para o desmonte e o carregamento serão utilizadas por rompedor mecânico e o carregamento por escavadeiras.

Quanto ao beneficiamento, o minério hematítico de alto teor será tratado a seco e desta forma inicialmente será realizada a cominuição por meio do conjunto semi-móvel de britagem e peneiramento a ser instalado a frente de lavra.

O sistema de drenagem interno da cava será constituído por canaletas escavadas no terreno do pé de cada banco revestidas com pedras de mão. A conformação da cava será feita de tal forma



que o fundo da cava funcione como sumps. Caso seja necessário por razões operacionais, o sedimento retido no fundo da cava será depositado na pilha de estéril.

O minério marginal oriundo da formação ferrífera como cangas, hematitas e itabiritos - será depositado em pilha de estéril de maneira que poderá ser reaproveitado posteriormente. O estéril franco, constituído por xistos, filitos será depositado em área previamente selecionada para este fim, na própria pilha de estéril.

O dreno do pé da pilha, a drenagem de fundo e o sump previsto a jusante já estarão concluídos para o início da operação da pilha de estéril. O sistema de drenagem superficial, periférico e de bancos, será construído à medida que o aterro da pilha estiver sendo construído.

### **3. Diagnóstico ambiental**

#### **3.1. Meio físico**

##### **3.1.1. Áreas de Influência**

##### **3.1.2. Área Diretamente Afetada - ADA**

A área diretamente afetada corresponde a toda área a ser ocupada pela expansão do empreendimento em propriedades da Vale S.A.

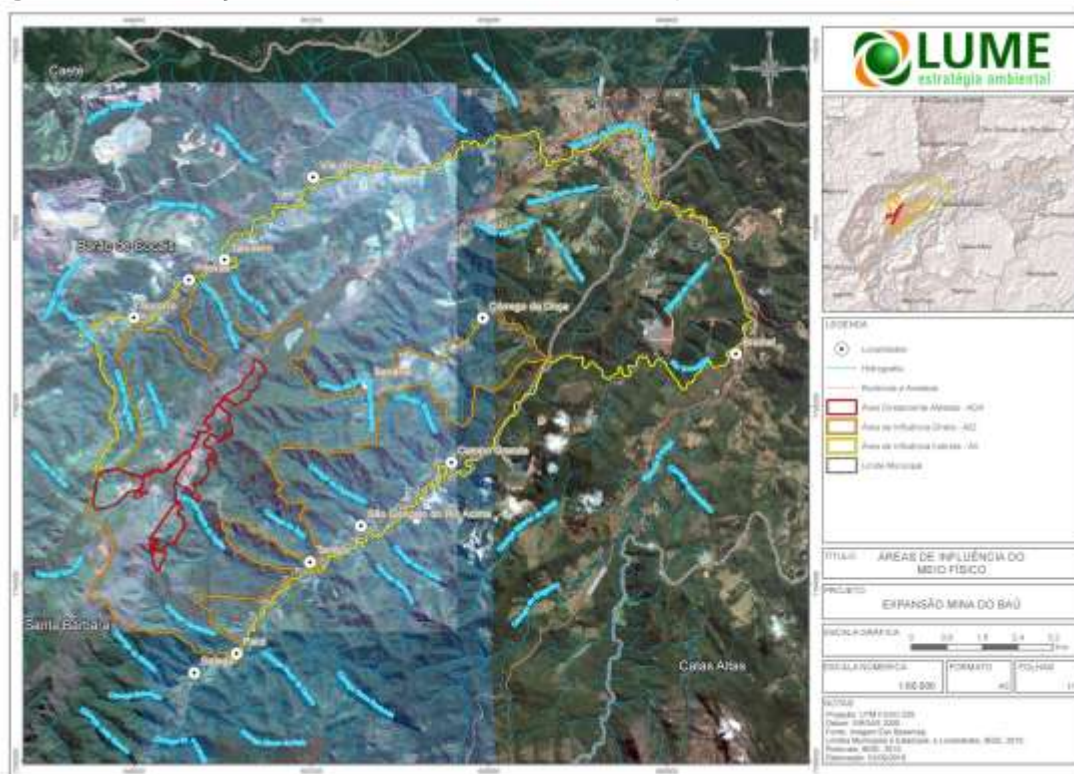
##### **3.1.3. Área de Influência Direta - AID**

Quanto a Área de Influência Direta - AID, foi definida considerando os aspectos ambientais intrínsecos às etapas de instalação e operação do projeto de ampliação da mina e seu fechamento. A delimitação dos impactos advindos do empreendimento ficará adstrita ao entorno direto especialmente no que tange às bacias hidrográficas que drenam a Área Diretamente Afetada - ADA. O projeto em análise, é drenado no sentido norte pelos tributários do rio São João e no sentido Sul pelos afluentes do rio Conceição. Assim sendo, no sentido norte, a AID é composta pelas bacias do Córrego da Lapinha e do córrego Pedra Vermelha e, ao sul, o limite é definido pelas bacias do córrego Ventaneira, córrego Horto do Inglês, Córrego do Baú e Córrego da Onça.

##### **3.1.4. Área de Influência Indireta - AII**

A definição da Área de Influência Indireta - AII foi determinada com o mesmo conceito da AID, as bacias hidrográficas. Como o empreendimento se encontra no divisor de duas grandes bacias, para a caracterização regional foram estabelecidas as bacias drenadas pelas duas vertentes do empreendimento até a confluência do rio Conceição (ribeirão Caraça) e rio São João. A figura 7 define a delimitação das áreas de influência do empreendimento.

**Figura 7.** Delimitação das Áreas de Influência do Empreendimento



Fonte: EIA, 2016

### 3.1.5 Geologia

#### 3.1.5.1 Geologia Regional

A mina do Baú está inserida na Província Mineral do Quadrilátero Ferrífero, segmento crustal subdividido em três macro unidades: terrenos gnáissico-migmatíticos arqueanos, uma sequência vulcanossedimentar do tipo greenstone belt (Supergrupo Rio das Velhas), também arqueana, e sequências metassedimentares supracrustais de idade Paleoproterozóica (Supergrupo Minas e Grupo Itacolomi).

O Supergrupo Rio das Velhas é composto por rochas metavulcânicas máficas e litamáficas komatiíticas e toleíticas, formações ferríferas bandadas e metassedimentos clásticos terrígenos, subdividido, da base para o topo, nos grupos Quebra Osso, Nova Lima e Maquiné. O Grupo Quebra Osso é constituído por komatiitos peridotíticos. O Grupo Nova Lima está disposto no sentido dos eixos do Rio das Velhas e do rio Conceição, essa unidade geológica é formada por uma sucessão de micaxistos com lentes e zonas de formações ferríferas, grauvacas e subgrauvacas, quartzito, metaconglomerados e outros. O Grupo Maquiné é formado por quartzitos sericíticos, com intercalações de metaconglomerados.

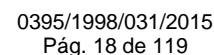
O Supergrupo Minas é constituído, predominantemente, por sedimentos plataformais, empilhados em quatro grandes unidades que totalizam mais de 4.000 metros de espessura. Engloba sedimentos clásticos do Grupo Caraça, sedimentos químicos do Grupo Itabira, unidades clásticas e químicas do Grupo Piracicaba e sedimentos do tipo flysh do Grupo Sabará.

A estrutura compressiva mais comum no QF são as falhas de empurrão convergência para oeste, zonas de cisalhamento transcorrentes e dobras isoclinais fechadas.

#### 3.1.5.2 Geologia local

A Mina do Baú está inserida no interior do Sinclinal Gandarela. Esta estrutura situa-se na porção Norte do QF composta por metassedimentos do Supergrupo Minas em contato com o Grupo Nova





De acordo com o mapa geológico apresentado, a ADA do empreendimento, predominantemente é composta em canga ferruginosa cimentada por limonita. Na AID a formação cercadinho está presente em pequenas porções na vertente do rio São João mais ao Norte, e à sul, ocorre a predominância da unidade Córrego do Sítio. A figura 8 apresenta a inserção do empreendimento nas unidades geológicas.

[illegible]

Pelas litologias presentes no entorno da mina do Baú, são reconhecidos os seguintes sistemas aquíferos na região: Sistema Aquífero Xistoso; Sistema Aquífero Quartzito Cercadinho; Sistema Aquífero Carbonático; Sistema Aquífero Itabirítico; Sistema Aquífero Granular; Aquitardos.



O Aquífero Xistoso é composto por rochas metassedimentares e metavulcanossedimentares pertencentes ao Grupo Nova Lima, intensamente fraturadas, gerando um aquífero fraturado, descontínuo, fortemente anisotrópico, heterogêneo e livre a confinado por metapelitos e xistos.

A recarga principal é pluvial, pela infiltração nas formações superficiais conectadas às fraturas e, também, de cursos d'água que interceptam os níveis quartzosos. A circulação ocorre por meio dos fraturamentos obedecendo a direção dos mesmos ou nos acamamentos de níveis compostos por quartzitos confinados por litotipos pouco permeáveis. O fluxo subterrâneo tende a acompanhar o superficial, dirigindo-se para as regiões com menos níveis altimétricos. Os exutórios naturais são nascentes pontuais ou difusas ao longo dos vales com pequenas vazões.

No Aquífero Quartzito Cercadinho a intercalação de quartzitos e filitos ferruginosos gera um aquífero descontínuo, fortemente anisotrópico, fraturado, heterogêneo, livre a parcialmente confinado pelos filitos interestratificados e da Formação Fecho do Funil, conforme mencionado anteriormente.

A recarga se dá preferencialmente pela infiltração de águas pluviais através das formações superficiais conectados com as fraturas.

O Sistema Aquífero Carbonático corresponde aos dolomitos da Formação Gandarela (Grupo Itabira do Supergrupo Minas), sobreposto aos itabiritos (Formações Cauê) por meio de um contato gradacional marcado por um decréscimo do teor de ferro, ocorrendo uma distribuição geográfica comum.

Os aquíferos são fraturados e cársticos, descontínuos, fortemente anisotrópicos, heterogêneos e livres a confinados pelos regolitos argilosos. São aquíferos relativamente rasos, com a infiltração das águas pluviais ocorrendo no solo e nas feições cársticas. A descarga é realizada através de nascentes ou na recarga de outros sistemas aquíferos.

A unidade hidrogeológica do Sistema Aquífero Itabirítico apresenta itabiritos dolomíticos e silicosos, e corpos de hematita compacta e friável, recobertas por material lateríticos bastante alterado, cangas e colúvio de cangas. Representa o principal aquífero do Quadrilátero Ferrífero. A Pilha de Finos da Mina do Baú está situada sobre esse aquífero, com os solos apresentando elevada permeabilidade.

Constituem aquíferos descontínuos, fortemente anisotrópicos, heterogêneos, fraturados e/ou granulares condicionados pelo fraturamento e importante dissolução química do carbonato e quartzo, que condicionam enriquecimento supergênico, processo responsável por importantes reservas de minério de ferro com elevado teor. Podem apresentar características de aquíferos livres e confinados, de acordo com a conformação estratigráfica, dobramentos e falhamentos.

O principal modo de recarga está associado à infiltração de águas pluviais nos espessos horizontes intemperizados, sobretudo, quando recoberto por coberturas lateríticas. De modo geral, as nascentes estão associadas ao contato com os filitos da Formação Batatal, sendo esses os principais exutórios desse sistema aquífero. As nascentes, que apresentam elevadas vazões, ocorrem de forma pontual ou formando um conjunto, constituindo zonas de afloramento.

Os Aquíferos Granulares são formados por depósitos aluviais, depósitos coluviais e tálus, sedimentos de enchimento de vales e horizontes superficiais de intemperismo. Comportam-se como sistemas aquíferos granulares, descontínuos, fortemente heterogêneos, anisotrópicos e livres. Os fatores como porosidade e permeabilidade são mutáveis, uma vez que, há diferentes configurações de coberturas superficiais. A recarga ocorre por meio dos eventos chuvosos e também de cursos d'água conectados hidráulicamente. Os exutórios consistem em nascentes com pequenas vazões.

Os aquíferos consistem em unidades hidrogeológicas que, devido a sua porosidade ou transmissibilidade, compartimentam e confinam outros sistemas aquíferos. Ao longo da área estudada, a Formação Batatal (Grupo Caraça) - com aquíclode, é constituída por filitos sericíticos e filitos grafitosos.

A Formação Batatal estabelece uma barreira hidráulica entre as Formações Cauê e Moeda, por meio do contato com as duas unidades, os filitos agem separando fisicamente esses dois sistemas aquíferos.



### 3.1.6 Recursos Hídricos

A mina do Baú está localizada na Bacia Hidrográfica do Rio Doce, na UPGRH - Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos do Rio Piracicaba (DO2).

A Bacia Hidrográfica do Rio Doce possui área de drenagem de 86.715 quilômetros quadrados, dos quais 86% estão no Leste mineiro e 14% no Nordeste do Espírito Santo. Em Minas, é subdividida em seis Unidades de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos (UPGRHs), às quais correspondem as seguintes sub-bacias: Rio Piranga (DO1), Rio Piracicaba (DO2), Rio Santo Antônio (DO3), Rio Suaçuí (DO4), Rio Caratinga (DO5), Rio Manhuaçu (DO6).

A Bacia Hidrográfica do Rio Piracicaba tem 5.465,38 quilômetros quadrados de área, representando cerca de 1% do território do Estado de Minas Gerais. O Rio Piracicaba possui 241 quilômetros de extensão. Nasce no município de Ouro Preto e segue até a divisa das cidades de Ipatinga e Timóteo, onde se encontra com o Rio Doce. Seus afluentes são os rios Turvo, Conceição, Una, Machado, Santa Bárbara, Peixe e Prata. Além dos rios mais significativos, ao longo do seu curso, o rio Piracicaba recebe a descarga de quase uma centena de córregos e ribeirões, os quais compõem sua rede de drenagem.

A dinâmica hidrológica da bacia do rio Piracicaba, obtida a partir de dados da estação Mário de Carvalho, mostra uma vazão média de longo termo (QMLT) da ordem de 97,90 m³/s, sendo que as vazões Q95 e Q7,10, representam, respectivamente, 38% e 30,5% da vazão QMLT, segundo o Plano de Ação de Recursos Hídricos PARH Piracicaba (2010).

De acordo com PARH Piracicaba (2010), ao ponderar sobre o balanço hídrico da bacia em análise, verificou-se que, à época de elaboração do plano de bacia, as vazões retiradas não acarretavam impacto significativo à disponibilidade hídrica da bacia.

A bacia do rio Piracicaba teve seu enquadramento homologado pela Deliberação Normativa COPAM nº 9/1994, tendo em vista a necessidade de proteção dos recursos hídricos, sendo que, para os cursos d'água não enquadrados se considera classe 2.

#### 3.1.6.1 Hidrografia Local

ADA e AID do empreendimento compreendem trechos das bacias hidrográficas do rio São João ou Barão de Cocais e do rio Conceição, ambos localizados na Unidade de Planejamento do Rio Piracicaba (bacia do rio Doce). O Córrego do Baú é afluente da margem esquerda do rio Conceição, que, por sua vez, é afluente da margem direita do rio São João ou Barão de Cocais.

A ADA do empreendimento transpassa alguns afluentes dos corpos hídricos citados, com destaque para o Córrego Pedra Vermelha, Córrego da Onça, Córrego do Inglês, Córrego Ventaneira, e Córrego Baú.

A caracterização apresentada das sub-bacias da ADA e AID identificou que, entre os usos das águas, o abastecimento para consumo humano foi definido como preponderante e a aquicultura e a recreação de contato primário referem-se a outros usos das águas.

O fato de ter sido identificado o uso para o abastecimento humano como principal exige critérios para garantir a quantidade e a qualidade das águas no Córrego do Baú. Diante disto, a operação minerária da mina do Baú já dispõe de um ponto de monitoramento de qualidade das águas nesta drenagem.

Foram realizadas coletas mensais entre o período de maio/2015 a abril/2016. Apenas o parâmetro *Escherichia coli* apresentou resultados para as amostras analisadas, acima dos limites permitidos pela DN COPAM/CERH nº. 01/2008 para os corpos hídricos de água doce classe 2, mostrando 03 inconformidades em 12 amostras realizadas. As inconformidades são resultantes dos lançamentos de efluentes oriundos de atividades agropecuárias (criação de animais) e lançamento de esgotos sanitários (fazendas e sítios). É importante destacar que o local é desprotegido e apresenta presença constante de animais, o que pode contribuir de maneira significativa a presença de microrganismos.

As sub-bacias da ADA e AID do empreendimento foram descritas e caracterizadas e os respectivos usos das águas que foram identificados "in situ" durante as atividades de campo para a elaboração do EIA.





Na bacia do rio Conceição, o córrego Ventaneira é afluente da margem esquerda do rio, que, por sua vez, é afluente da margem direita do rio São João ou Barão de Cocais. A afluição entre o córrego Ventaneira e o rio Conceição ocorre dentro dos limites da AID do empreendimento. Portanto, devido a preponderância do uso das águas para o consumo humano é necessário garantir o volume e a qualidade das águas do córrego.

A sub-bacia do córrego do Inglês está localizada na porção oeste da ADA/AID do empreendimento e também é afluente da margem esquerda do rio Conceição. Na porção superior da sub-bacia, o córrego do Inglês possui suas nascentes situadas nas proximidades do divisor topográfico das bacias dos rios Conceição e São João ou Barão de Cocais.

A pilha de estéril projetada está inserida na sub-bacia do córrego do Inglês atingindo o leito no terço superior e suas nascentes. O processo de outorga nº 047355/2019 encontra-se com a análise técnica concluída pelo IGAM referente ao requerimento de canalização e/ou retificação de curso de água.

Parte da área da cava também atinge o Córrego do Inglês e seus afluentes. Toda a drenagem da pilha seguirá para este corpo hídrico.

A sub-bacia do Córrego do Baú (afluente da margem esquerda do rio Conceição) está associado à ADA e a AID do empreendimento. As drenagens encontram-se encaixadas em vales em “V” com declividade bastante acentuada. Parte da cava projetada se acha inserida na bacia do Córrego do Baú. Cabe salientar que ocorrem captações para abastecimento na comunidade rural denominada de Tambor em Barão de Cocais. O sistema de captação ocorre por gravidade, onde é realizado o direcionamento de parte das águas do curso d’água para um canal de condução e, deste canal, saem diversas captações individuais. As águas são consumidas sem tratamento simplificado ou convencional, havendo apenas uma filtragem para remoção de partículas grosseiras. A bacia ainda conta com outros usos das águas, tais como a aquicultura e recreação de contato primário.

Diante do projeto de expansão da mina do Baú e seus impactos associados aos usos dos recursos hídricos, ocorre o monitoramento sistemático da sub-bacia em questão.

A sub-bacia do Córrego da Onça está localizada na porção nordeste da ADA/AID do empreendimento. As nascentes do curso d’água partem da vertente leste da Serra do Baú. Deste ponto, as águas do Córrego da Onça seguem por vales encaixados em direção à localidade rural denominada “Bananal”. O Córrego da Onça é afluente da margem esquerda do rio Conceição. A afluição entre eles ocorre fora dos limites da AID do empreendimento.

Os estudos descrevem que alguns moradores, que se encontram inseridos mais a jusante, utilizam as águas deste corpo hídrico para o abastecimento humano, sendo verificada também a utilização das águas para a aquicultura.

A sub-bacia do córrego Lapinha, inserida na Bacia do Rio São João ou Barão de Cocais, se encontra integralmente na AID do empreendimento. O córrego Lapinha como já relatado é afluente da margem direita do rio São João ou Barão de Cocais, que por sua vez é afluente da margem direita do rio Santa Bárbara. Apenas a confluência do córrego Lapinha com o rio São João ou Barão de Cocais ocorre dentro dos limites da AID e AII do empreendimento.

Uma porção da cava projetada e da pilha de disposição de estéril já licenciada está situada na bacia do córrego Lapinha.

Entre os possíveis usos das águas, foi identificado como preponderante o abastecimento humano e o uso industrial (umectação de vias). Verificou-se uma série de captações para o abastecimento humano na localidade rural de Socorro (Barão de Cocais), além de captações para o abastecimento das instalações administrativas da MR Mineração e de propriedades rurais localizadas na AID. As águas na comunidade de Socorro são consumidas sem a promoção de tratamento simplificado ou convencional, havendo apenas uma filtragem para remoção de partículas grosseiras. A bacia conta com outros usos das águas, como a aquicultura familiar, sem fins comerciais e a dessedentação animal.

O córrego representa um dos principais corpos hídricos da ADA e AID do empreendimento, e diante da existência de uma série de captações para o abastecimento para consumo humano, é necessário assegurar a qualidade das águas e, portanto, o empreendedor propôs inserir um ponto de monitoramento de qualidade das águas nesta drenagem. Destaca-se ainda que nesta bacia já



existe um ponto de monitoramento em sua porção superior, o que permite criar uma rede de monitoramento com maior controle.

O córrego Pedra Vermelha possui suas nascentes na porção noroeste da Serra do Baú. A confluência do córrego Pedra Vermelha com o rio São João ou Barão de Cocais ocorre dentro dos limites da AID definida para este empreendimento.

Conforme o estudo, para diagnosticar a qualidade das águas superficiais na ADA e AID, foram selecionados pontos amostrais de coleta. Ressalta-se que já existem três pontos para a avaliação da qualidade das águas locais, dois estão inseridos na ADA e o outro na AID.

Com a expansão do empreendimento considerou-se o aumento da malha amostral, tendo em vista os trechos dos cursos d'água que serão diretamente afetados, sendo escolhidos locais mais significativos ou representativos frente aos futuros impactos potenciais sobre a qualidade da água superficial.

Assim, foram pré-selecionados 06 pontos de amostragem de água superficial na AID do empreendimento que se somaram aos 03 existentes (já são monitorados pela MR Mineração desde 2010) formando uma malha amostral composta por nove pontos para a elaboração dos estudos do EIA. A tabela 4 apresenta os pontos para avaliação do monitoramento da qualidade das águas superficiais.

**Tabela 4.** Pontos de Monitoramento das Águas Superficiais (background - EIA)

PONTOS	COORDENADAS	CARACTERÍSTICAS LOCAIS	USO DAS ÁGUAS
<b>BAU-01</b> (Córrego do Baú)	651.297 E 7.784.617 N	Cabeceiras do Córrego do Baú a jusante do dique de contenção da cava sul	Abastecimento para consumo humano/Aquicultura
<b>BAU-02</b> (Córrego do Baú)	652.010 E 7.784.526 N	Cabeceiras do Córrego do Baú a jusante do dique de contenção da cava norte	Abastecimento para consumo humano/A
<b>BAU-03</b> (Córrego Lapinha)	648.884 E 7.787.566 N	Cabeceiras do córrego Lapinha a jusante da Lagoa Grande próximo a área administrativa	Abastecimento para consumo humano
<b>BAU-04</b> (Córrego Ventaneira)	650.271 E 7.782.492 N	Córrego Ventaneira na AID do empreendimento, nas proximidades da confluência com o rio Conceição.	Abastecimento para consumo humano
<b>BAU-05</b> (Córrego do Inglês)	651.322 E 7.784.042 N	Córrego do Inglês em seu baixo curso no interior da AID. Nas proximidades da localidade rural de Tambor.	Abastecimento para consumo humano
<b>BAU-06</b> (Córrego do Baú)	651.980 E 7.784.513 N	Córrego do Baú nas proximidades com a confluência com o rio Conceição. Na localidade rural de Tambor.	Abastecimento para consumo humano/Aquicultura
<b>BAU-07</b> (Córrego da Onça)	653.196 E 7.788.441 N	Córrego da Onça no interior da AID. Localidade rural de Bananal (Barão de Cocais)	Abastecimento para consumo humano/Aquicultura
<b>BAU-08</b> (Córrego Pedra Vermelha)	649.472 E 7.790.671 N	Córrego Pedra Vermelha em seu baixo curso. Encontra-se no local um ponto de captação para o abastecimento humano.	Abastecimento para consumo



<b>BAU-09</b> <b>(Córrego Lapinha)</b>	648.127 E 7.789.769 N	Córrego Lapinha em seu baixo curso. Encontra-se no local um dos pontos de captação para o abastecimento de Socorro (Barão de Cocais)	Abastecimento para consumo
---	--------------------------	--	-------------------------------

Fonte: EIA, 2016

Os Resultados das análises físico-químicas de água superficial, indicaram que as águas dos corpos hídricos que partem da área de estudo encontram-se em sua totalidade em boas condições com Índice de Qualidade das Águas - IQA variando de médio a bom.

O empreendedor propôs adequação da malha amostral existente, com o incremento de quatro pontos de amostragem que permitirá detectar possíveis alterações podendo adotar as medidas corretivas necessárias.

Portanto, a rede de monitoramento contará com sete pontos de amostragem da qualidade das águas superficiais, distribuídos por toda área de influência direta definida para o meio físico com maior destaque ao abastecimento para consumo humano. Salienta-se que os pontos acrescidos aos existentes se encontram classificados no item Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais.

A empresa possui seis Certidões de Registro Uso Insignificante de Recursos Hídricos e foram apresentadas sob os números são: 0000077083/2018; 0000038923/2017; 0000038926/2017; 0000038914/2017; 0000010505/2017; para fins de umectação de vias e 34418/2016, para consumo humano, todas válidas.

Quanto ao processo de outorga nº 047355/2019, vinculada a este processo de licenciamento, refere-se à canalização ou retificação de curso de água do córrego Horto do Inglês com a finalidade de garantir a estabilidade da pilha de estéril (drenagem interna), que foi analisada e deferida pelo IGAM com validade coincidente à licença ambiental, com condicionantes.

O processo de outorga nº 38121/2019 consiste no requerimento de captação de água subterrânea por meio de poço tubular para fins de aspersão de vias. A outorga foi deferida pela SUPPRI, com condicionantes.

### 3.1.7 Clima

De acordo com os estudos, a metodologia empregada contou com dados de uma série de 30 anos da estação pluviométrica que pertence à Agência Nacional das Águas – ANA da Usina Peti, localizada a 17 km da ADA do empreendimento. Adotou-se a série histórica de 1961-1990 das estações convencionais de Caeté (16,8 km) e Barão de Cocais (9,7 km) operadas pelo Instituto Nacional de Meteorologia – INMET. Tais dados foram obtidos através do Diagnóstico realizado para a mina de Baú no ano de 2011. Além disso, foram adotados os dados de direção, frequência e velocidade dos ventos modelados pelo Atlas Eólico Mineiro (2008).

A área do estudo é caracterizada como tropical de altitude, configurando um clima mesotérmico, com verões quentes com estação chuvosa e com precipitação de 300 mm no mês e temperaturas mais amenas nas maiores altitudes. O período chuvoso compreende os meses de novembro a março, sendo os maiores índices registrados no intervalo de novembro a janeiro. O período seco ocorre nos meses de abril a outubro, onde identificou-se um decréscimo significativo da pluviosidade. As médias mínimas mensais ocorrem nos meses de julho e agosto.

A velocidade dos ventos apresenta direção predominante de Nordeste, Es-Nordeste, Sudeste e Es-Sudeste. Destaca-se também com menor frequência, os ventos de Este, Nor-Nordeste e Nor-Noroeste. Ressalta-se os ventos de Sudeste e Es-Sudeste, Su-Sudeste, apresentam maiores velocidades, sobretudo, os dois últimos, devido a maior frequência, podendo em algumas ocasiões direcionar material particulado às comunidades de Galego, São Gonçalo do Monte e Campo Grande.



### 3.1.8 Geomorfologia

A caracterização dos compartimentos geomorfológicos foi realizada no interior da Área de Influência Indireta - AII. A descrição do relevo foi conduzida por meio da pesquisa bibliográfica para caracterização regional da geomorfologia e aspectos orogenéticos.

No interior da AID, os estudos apresentaram um mapeamento com intuito de identificar os diferentes compartimentos geomorfológicos e os principais processos que regem a dinâmica da área. Deste modo, a AID foi dividida em três compartimentos:

- Alinhamento de Cristas da Serra do Baú;
- Depressão do Rio Conceição;
- Depressão do Rio São João.

O compartimento - Alinhamento de Cristas da Serra do Baú - consiste na borda sul da Sinclinal Gandarela, onde as cristas nesse compartimento são formadas por itabiritos da Formação Cauê. As cristas são substituídas em alguns locais por topos mais suavizados, onde os itabiritos estão revestidos pelas cangas. O relevo, conforme a declividade, apresenta padrão forte ondulado (20-45%) a montanhoso (45-75%). As declividades mais elevadas ficam restritas a algumas escarpas. Em algumas porções da Serra do Baú ocorrem depressões interplanálticas circundadas por áreas mais elevadas. Tais depressões coincidem com os dolomitos da Formação Gandarela, enquanto as áreas mais elevadas são capeadas por canga que, por sua vez, revestem itabiritos da Formação Cauê.

No interior da AID, listou-se três lagoas formadas no interior das concavidades observadas no presente compartimento. As lagoas presentes no interior da AID não são fechadas, ocorrendo conexão das mesmas com a rede de drenagem superficial. As lagoas são: de Lagoa dos Coitos, Lagoa do Horto e uma lagoa não nomeada situada nas proximidades da portaria da MR Mineração, denominada como Lagoa Sem Nome. Durante os trabalhos da consultoria, segundo os estudos, não foi observado água nesta última lagoa, sendo o seu entorno caracterizado pela presença de interferências antrópicas como a estrada de ligação para Conceição do Rio Acima e pela área administrativa da MR Mineração. Ademais, os estudos apontaram que nenhuma dessas intervenções modificou de modo significativo a dinâmica hidrológica dessa feição. A conexão com a rede de drenagem superficial ocorre por meio de curso d'água de primeira ordem, afluente do Córrego Lapinha.

A Depressão do Rio Conceição apresenta grande heterogeneidade de feições, sendo possível identificar três contextos distintos. Partindo-se das áreas mais elevadas em direção ao canal fluvial, percebe-se um domínio marcado por esporões que se prolongam de modo perpendicular a partir da Serra do Baú, um outro no qual as feições mais recorrentes consistem em morros e colinas e, por fim, um último no qual os processos de agradação são preponderantes, o domínio da planície do vale do rio Conceição.

O domínio dos esporões e vales encaixados foi moldado pela ação fluvial sobre os metapelitos da Unidade Santa Quitéria pertencente ao Grupo Nova Lima. Nessa porção há forte entalhamento dos canais fluviais orientados por um conjunto de falhamentos com orientação similar à direção do acamamento da rocha. De modo geral, essa porção do compartimento em análise ocupa cotas altimétricas que variam de 1.160 a 960 m e as declividades atribuem características de relevo forte ondulado (20 a 45%) e montanhoso (45 a 75%).

### 3.1.9 Pedologia

As classes dos mapeamentos existentes no interior da Área de Influência Indireta - AII, consequentemente da Área Diretamente Afetada - ADA e AID, foram caracterizadas como Cambissolo háplico, Latossolo vermelho e Latossolo vermelho amarelo, Neossolo litólico, Cambissolo háplico.



### 3.2 Patrimônio Espeleológico

Os estudos espeleológicos da Mina do Baú se iniciaram em 2015. A prospecção espeleológica da área de expansão da Mina foi realizada pela empresa Lume Estratégia Ambiental entre os meses de maio a julho de 2015 quando foram identificadas sete cavidades naturais subterrâneas nas áreas da ADA e AID.

Entre os meses de janeiro a abril de 2016 foi executada uma nova prospecção espeleológica solicitada pela SUPRAM Leste para adequação dos estudos da área de influência das sete cavidades naturais subterrâneas. Cabe salientar que a SUPRAM Leste 17/02/2017 realizou a vistoria no empreendimento, na qual foi lavrado o Auto de fiscalização nº 008/2017, para validação do caminhamento espeleológico, por amostragem. Foram também vistoriadas as 07 cavidades apontadas no estudo à época.

Em 2017 a empresa realizou o adensamento da malha prospectada por meio do pedido de Informações Complementares. Como resultado desta prospecção, foi cadastrada uma nova cavidade natural subterrânea denominada - CAVE 30, também localizada na AID.

A análise de relevância foi realizada nas 08 (oito) cavidades naturais subterrâneas - CAVE-0001, CAVE-0003, CAVE-0004, CAVE-0006 e CAVE-0010, CAVE-0011, CAVE-0026 e CAVE-0030. As feições encontradas - 12 feições - não foram alvo de maiores detalhamentos exatamente pela ausência de atributos que as caracterizassem como cavidades naturais subterrâneas, na maioria representada por abrigos, além de reentrâncias e fendas.

A equipe da SUPPRI realizou vistoria para avaliar os estudos pertinentes a área de influência proposta das cavidades naturais subterrâneas na ADA e AID.

Os estudos do diagnóstico, avaliação dos impactos, áreas de influência e a análise de relevância foram apresentados no relatório em outubro de 2018. No entanto, quando da avaliação dos estudos, foram identificadas divergências, e, portanto, foram solicitadas complementações dos documentos apresentados quanto ao patrimônio espeleológico. Em outubro de 2019 a empresa protocolou as informações pertinentes.

#### 3.2.1 Prospecção Espeleológica e Caminhamento

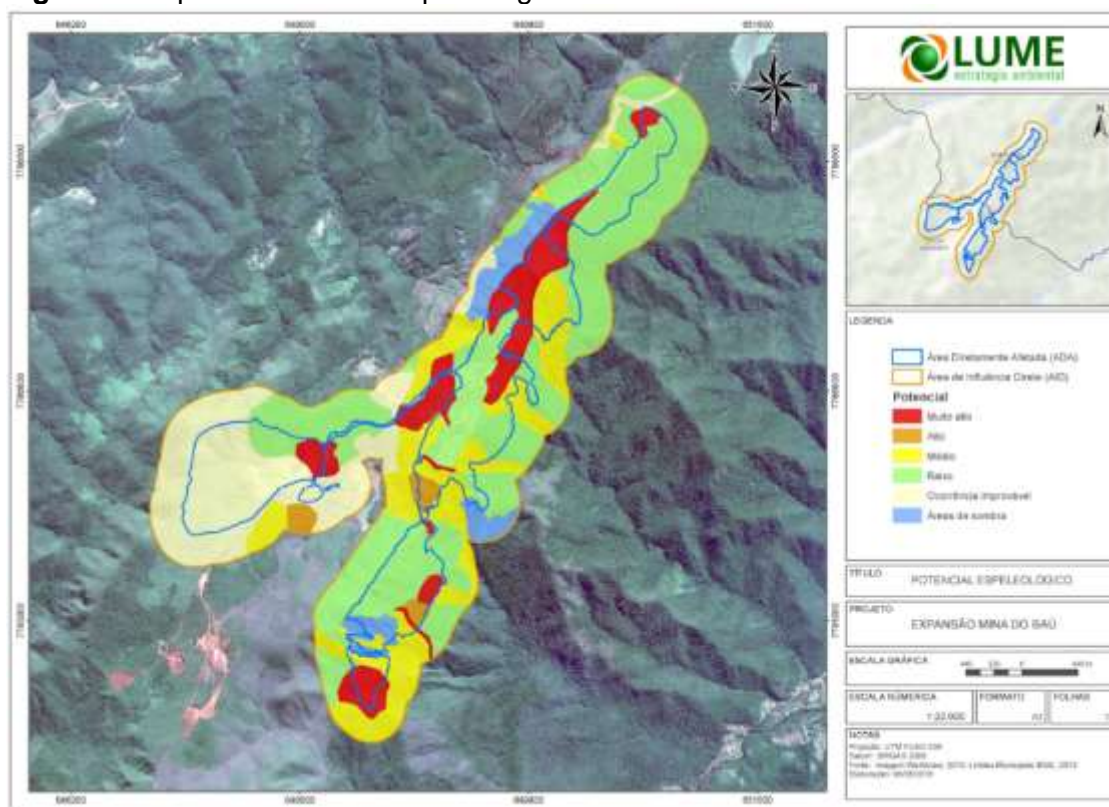
Os estudos espeleológicos demonstram os resultados obtidos a partir da Prospecção Espeleológica realizada na área da Mina do Baú - ADA (Área Diretamente Afetada) e AID (Área de Influência Direta), situada entre os municípios de Barão de Cocais e Santa Bárbara, Minas Gerais. A área-alvo localiza-se na porção sudeste do Quadrilátero Ferrífero e possui aproximadamente 746 ha de área total (ADA 252 ha + AID 494 ha) incluindo uma porção da cava licenciada. A área de Influência Direta (AID) caracterizada no levantamento espeleológico, corresponde à área de entorno (buffer) da ADA apresentando faixa adicional de 250 m a partir de seus limites.

A metodologia empregou levantamentos bibliográficos mais atualizados sobre cavernas em formação ferrífera no Brasil, com ênfase para as regiões do Quadrilátero Ferrífero em Minas Gerais.

Para o planejamento da prospecção, o empreendedor se utilizou do levantamento cartográfico por meio de imagens de satélite Google/CNES/Austrium/DigitalGlobe - 2015 com escalas variadas, bem como foi descrito os dados oriundos do Diagnóstico Ambiental da Mina do Baú realizado pela Delphi Projetos e Gestão Ltda. - 2011. Além disso, foi observado o mapa geológico da CODEMIG 2005 escala 1:50.000, mapa hidrogeológico - CPRM 2005 (bloco Gandarela) escala 1:50.000, mapa pedológico - EMBRAPA 2006 escala 1:1.000.000, topografia MR Mineração (curvas de nível 10 m e 15 m) e hidrologia - IBGE 2013.

A partir destas análises, também foram consideradas, como referência, a relação entre a litologia e o grau de potencial espeleológico de acordo com o CECAP (2006). Foi criado um mapa de potencial espeleológico da ADA e AID (entorno 250m) para indicar áreas de maior ou menor possibilidade de ocorrência de cavidades naturais. A figura 9 apresenta o mapa de potencial espeleológico elaborado pela LUME para a área do projeto de expansão da Mina do Baú.

**Figura 9.** Mapa de Potencial Espeleológico



Fonte: EIA / LUME

Os trabalhos de campo referentes a prospecção, conforme descrito nos estudos, foi feita por dois espeleólogos, dois auxiliares de campo e dois mateiros e deu início entre os dias 25/05/2015 a 31/07/2015. Ressalta-se que os trabalhos de campo se encerraram em 2017.

O plano de caminhamento considerou prioritariamente as áreas com alto potencial de ocorrência de cavidades, definidas como áreas com coberturas em canga, quebras de relevo e contatos litológicos. Ressalta-se que nestas áreas o espaçamento do caminhamento foi de 50 m.

De acordo com o mapa elaborado pela consultoria, as áreas avaliadas como de alto potencial espeleológico são representadas pelas zonas entre as de muito alto e as de médio potencial, onde as drenagens e o interior das coberturas de canga caracterizam paisagens mais representativas. A malha de caminhamento nestas áreas teve o espaçamento médio de 80 m.

As regiões avaliadas como de baixo potencial são representadas por áreas desprovidas ou não de cobertura vegetal e litologia desfavorável, sendo que as drenagens são as mais representativas. Nessas áreas as linhas de caminhamentos tiveram espaçamento médio de 120 m.

Nas porções avaliadas como de ocorrência improvável as linhas de caminhamento tiveram espaçamento médio a 150 m.

Concomitante a prospecção, foi realizado o levantamento fotográfico de todas as cavidades registradas com câmera modelo Canon PowerShot SX30 IS. Para a leitura de temperatura e umidade nas cavernas foi utilizado um Termohigrômetro digital com aferições na porção próxima a entrada e em porção distal da caverna.

O relatório conclui que os caminhamentos cobriram entre 85% e 90% da área total (ADA+AID). Quando somados os comprimentos das linhas de caminhamento prospectivo atinge-se aproximados 230 km percorridos. Foi constatado nos estudos que a prospecção cobriu praticamente a totalidade da área.

### 3.2.2 Caracterização das Cavidades

As cavidades registradas na ADA e AID do empreendimento Mina do Baú estão predominantemente inseridas em regiões de alta e média vertente, acima ou próximo dos 1.100 m



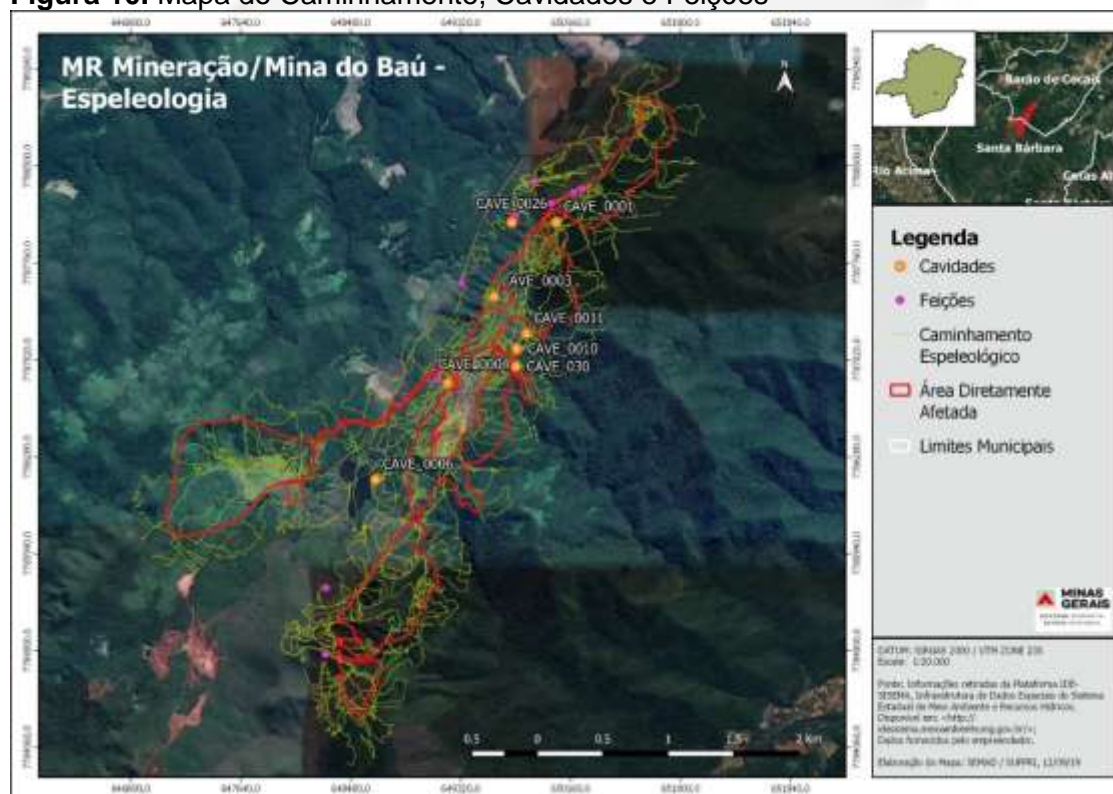


de altitude. Trata-se de cavidades inseridas em rochas da formação ferrífera bandada. Na base de dados do CECAV, o CANIE (Cadastro Nacional de Informações Espeológicas), está registrada somente uma cavidade nas proximidades da AID a aproximadamente 1.600 m na porção extremo sul do projeto de expansão, denominada BAU\_0008.

O mapeamento das cavernas ocorreu com o uso da técnica de bases fixas e flutuantes com leituras de instrumentos por irradiação a partir das bases e fechamento das poligonais, seguindo a orientação CECAV/ICMBio.

Os croquis foram elaborados contendo a planta baixa, perfil longitudinal e ou seção 5D - BCRA (British Cave Research Association), que caracteriza, conforme os graus de precisão para linha de trena, o levantamento magnético de baixa precisão, ângulos horizontal e vertical medidos com precisão  $\pm 2,5^\circ$  e distância medidas com precisão  $\pm 50\text{cm}$  e erro de posição da base menor que 50cm. O nível de detalhamento C consiste em medidas de detalhe realizadas apenas nas bases topográficas. O mapa da prospecção, com as linhas de caminhamento e indicação dos pontos das cavidades e feições espeológicas, está contemplado na figura 10.

**Figura 10.** Mapa do Caminhamento, Cavidades e Feições



Fonte: IDE/SISEMA

As cavidades inseridas na ADA e AID do empreendimento estão inseridas em média e alta vertentes desenvolvidas em rochas de formação ferrífera bandada, em canga, itabirito ou no contato entre estes dois litotipos. A maioria das entradas são pequenas em relação aos salões e ou câmaras internas das cavidades. O fluxo hídrico se dá por meio de infiltração, percolação (canalículos) devido a porosidade da canga ou entre as descontinuidades.

A dinâmica sedimentar, de forma geral, não ocorre de forma significativa, pois os sedimentos contidos no interior das cavidades são predominantemente autóctones. No entanto, percebe-se que para o aporte de nutrientes é importante a manutenção da contribuição da dinâmica hídrica nas áreas a montante das cavidades.

O padrão morfológico espongiiforme foi verificado na grande na maioria das cavidades. A inclinação do piso predominou a relativamente plana. Os depósitos químicos mais registrados foram os coraloides milimétricos, além de escorrimentos e também canalículos, seguidos de



pilares. Os depósitos clásticos estão presentes em todas as cavidades como seixos, calhau e matacão.

A seguir são apresentadas as características das cavidades registradas.

#### **CAVE 0001**

A caverna CAVE\_0001 ou Gruta do Cascavel está situada na porção nordeste da AID da Mina do Baú, inserida em alta vertente. A cavidade se desenvolveu predominantemente no itabirito hamatítico. A entrada da caverna é feita por meio de um abatimento de teto que se comunica com um grande salão que possui paredes e tetos bem irregulares, além de possuir grande quantidade de canalículos. O piso, apesar de irregular, apresenta-se pouco inclinado. O padrão planimétrico é espongiforme.

Os depósitos clásticos estão representados por seixos/matacões e sedimentos de menor granulometria de origem autóctone, da formação ferrífera. Os sedimentos de origem alóctone, argila associada a matéria orgânica, estão mais próximos à entrada da caverna. Quanto aos depósitos químicos, foram registradas crostas ferruginosas, coralloides milimétricos, escorrimento. A cavidade possui zona afótica, cerca de 56m de projeção horizontal e desnível de 4m. Apresenta também volume significativo cerca de 303,6m<sup>3</sup>. Quanto a hidrologia, os estudos apontaram a presença de pontos de gotejamento.

Foi registrado durante a vistoria aranha marrom, morcegos e também a presença de musgo, fungos, raízes e serrapilheira na entrada da caverna.

O entorno é caracterizado por cobertura em canga e vegetação tipo campo rupestre.

A caverna apresenta bom estado de conservação. Foi observado uma estrada secundária relativamente próxima da entrada da cavidade que se encontra com o acesso bloqueado.

#### **CAVE 0003**

A caverna CAVE\_0003 está situada na porção centro norte da AID da Mina do Baú localizada em alta vertente. A cavidade se desenvolveu na canga e itabirito. A entrada se dá por acesso com teto baixo com paredes irregulares e o piso apresenta blocos abatidos. Há um conduto com aclive acentuado com paredes e teto em itabirito intemperizado. A parte externa da cavidade está coberta por canga e vegetação do tipo campo rupestre.

A cavidade possui zona afótica, cerca de 19m de projeção horizontal e desnível de 1,9m. Apresenta também volume médio de 59,4m<sup>3</sup>. Os estudos apontaram a presença de pontos de gotejamento.

Quanto aos sedimentos clásticos são constituídos de seixos a matacão. Os sedimentos químicos não foram registrados.

Foram registrados na vistoria a presença de morcego, carcaças de insetos e musgo.

No entorno da cavidade constatou-se a presença significativa de espécie de samambaia, inclusive na sua entrada. Ressalta-se que a caverna se encontra conexa a uma antiga estrada de acesso que, atualmente, se encontra bloqueada.

#### **CAVE 0004**

A cavidade 0004 está disposta na porção centro norte da AID da Mina do Baú e posicionada na alta vertente. A cavidade se desenvolveu predominantemente em canga. A entrada da cavidade, por abatimento em canga, é muito estreita cerca de 0,50m de altura e 0,50 de largura.

Quanto a morfologia apresenta padrão planimétrico ramiforme/espongiforme. As paredes e teto são irregulares com presença de canalículos, além do piso irregular com presença de blocos de granulometria variada e sedimentos argilosos. A cavidade possui zona afótica, cerca de 31,3m de projeção horizontal e desnível de 1,8m. O volume medido é de 70,4m<sup>3</sup>. Os estudos de hidrologia apontaram a presença de pontos de gotejamento.

Quanto aos sedimentos clásticos são representados por blocos de canga de granulometria de seixos a matacões e presença de sedimentos finos, argilosos junto à entrada. Os sedimentos químicos registrados são do tipo cortina, pingente e escorrimentos.

Foram identificados invertebrados como cupins, formigas, aranhas e grilos. Foram também observados pequenos sapos, morcegos, guano úmido e fezes de mamíferos.



Foi constatado na vistoria que a cavidade está localizada em um antigo acesso onde ocorria a operação da mina e trânsito de máquinas e equipamentos. No entanto, os estudos indicaram que a caverna se encontra em bom estado de conservação.

#### **CAVE 0006**

A caverna CAVE\_0006 está situada na porção centro sul da AID da Mina do Baú, inserida em média vertente. A cavidade se desenvolveu predominantemente em canga. A caverna possui 3 entradas, sendo que a principal possui aproximadamente 2,5m de altura. O padrão planimétrico é ramiforme/espongiforme. Quanto a morfologia, a caverna apresenta paredes e pisos irregulares com presença de blocos abatidos e presença de sedimentos de pequena granulometria nos demais condutos. O teto possui canalículos.

Os depósitos clásticos estão representados por seixos de canga e sedimentos finos argilosos de forma dispersa. Quanto aos depósitos químicos, foram registradas coraloides. A cavidade não possui zona afótica, cerca de 12,7m de projeção horizontal e desnível de 0,8m. Apresenta também volume de 21,3m³. Quanto a hidrologia, os estudos apontaram que não foi observada a presença de pontos de gotejamentos, infiltração ou condensação.

Foi registrado durante a vistoria aranha marrom, carcaça de insetos, ninho de sabiá, musgos, fungos e rizotemas.

O entorno é caracterizado por áreas de manejo de eucalipto e cobertura em canga e vegetação tipo campo rupestre.

A caverna apresenta bom estado de conservação. Foi observado uma estrada secundária a 25m da entrada da cavidade que se encontra com o acesso bloqueado.

#### **CAVE 0010**

A caverna CAVE\_0010 está situada na porção centro leste da AID da Mina do Baú, inserida na média vertente. A cavidade se desenvolveu predominantemente em itabirito em contato com canga. A cavidade possui 2 entradas, sendo a principal com 8m de largura e 2,3 de altura.

O padrão planimétrico é ramiforme/espongiforme. Quanto a morfologia, a caverna apresenta paredes e pisos irregulares com presença de blocos abatidos e presença de sedimentos de pequena granulometria nos demais condutos. O teto possui canalículos.

Os depósitos clásticos estão representados por blocos de granulometria do tipo calhau junto a entrada. Os sedimentos finos argilosos encontram-se dispersos no interior dos condutos e junto a entrada foram identificados o acúmulo de folhas junto aos blocos. Quanto aos depósitos químicos, não foram registrados qualquer espeleotema. A cavidade não possui zona afótica, possui cerca de 15,4m de projeção horizontal e desnível de 2,0m. Apresenta também volume de 66,2m³. Quanto a hidrologia, os estudos apontaram que foi observada a presença de pontos de gotejamentos e pequena poça na entrada do conduto secundário e constatado em vistoria.

Foi registrado durante a vistoria musgos, fungos, rizotemas, serapilheira, lepidópteras, carcaça de insetos, morcego

O entorno é caracterizado por cobertura em canga e vegetação tipo campo rupestre, porte arbustivo e arbóreo e floresta semidecidual.

Foi observada na cavidade interferência antrópica como presença de vestígios de visitas recentes (garrafas d'água, papel, restos de fogueiras, pisoteamento), possivelmente da população do entorno.

#### **CAVE 0011**

A caverna está situada na porção centro leste da AID da Mina do Baú e próxima a cavidade 10. Está inserida em média vertente. A cavidade se desenvolveu predominantemente em canga. A entrada da caverna é estreita e possui cerca de 1m de largura e ,040 de altura.

Quanto a morfologia está caracterizada por paredes e teto irregulares com canalículos, piso regular e pouco inclinado composto predominantemente por sedimento argiloso e de granulometria fina, além de blocos abatidos encontrados de forma localizada junto à entrada. A cavidade possui padrão espongiforme.

Os depósitos clásticos estão representados por seixos e grânulos de silte dispersos pela cavidade. Na entrada foram registrados blocos tipo calhau. Quanto aos depósitos químicos, foram registrados espeleotemas do tipo escorrimento, coraloides, cortinas e marmitas. A cavidade



possui zona afótica, cerca de 13,6m de projeção horizontal e desnível de 0,9m. Apresenta também volume de cerca de 29,53m<sup>3</sup>. Quanto a hidrologia, os estudos apontaram a presença de pontos de gotejamento que também foi constatado em vistoria.

Foi registrado durante a vistoria fezes de mamífero (tamanduá), carcaças de insetos, grilos, pererecas e fungos.

O entorno é caracterizado por cobertura em canga e vegetação tipo campo rupestre.

A caverna apresenta bom estado de conservação. Foi constatada uma estrada secundária a 30m da entrada da cavidade que se encontra com o acesso bloqueado.

#### **CAVE 0026**

A caverna está inserida na porção norte da AID da Mina do Baú e em média vertente. A cavidade se desenvolveu predominantemente em quartzito ferruginoso/dolomítico. A entrada da caverna possui aproximadamente 8m de largura por 4m de altura.

Quanto a morfologia, está caracterizada por paredes e teto irregulares com afunilamento, piso regular pouco inclinado concordante com o mergulho dos planos de acamamento da rocha.

A cavidade apresenta padrão planimétrico retilíneo com bifurcação de condutos.

Os depósitos clásticos estão representados por grânulos e seixos dispersos pela cavidade e, na entrada, foram registrados blocos tipo seixos e calhaus. Quanto aos depósitos químicos, foram registrados espeleotemas do tipo coraloides milimétricos nas proximidades da entrada.

A cavidade possui cerca de 9,8m de projeção horizontal e desnível de 0,5m. Apresenta também volume de cerca de 18,2m<sup>3</sup>. Quanto a hidrologia, os estudos apontaram a presença de pontos de gotejamento.

Foram registrados durante a vistoria traças, lepidópteros, aranha marrom, carcaças de insetos, rizotemas e fungos, bem como fezes de mamíferos e aves.

O entorno é caracterizado por cobertura em canga e vegetação tipo cerrado e campo rupestre.

A caverna apresenta bom estado de conservação.

#### **CAVE 0030**

A caverna está inserida na porção sudeste da AID da Mina do Baú e em média vertente. A cavidade se desenvolveu predominantemente em canga detrítica.

Quanto a morfologia, apresenta padrão planimétrico espongiiforme em salão único. A entrada da cavidade faz-se em teto baixo permanecendo assim por toda sua extensão. As paredes e o teto no interior da cavidade apresentam-se irregulares, no entanto, o piso é regular e pouco inclinado.

Os depósitos clásticos estão representados por grânulos e seixos de canga, bem como blocos do tipo calhaus que estão dispersos em toda cavidade. Quanto aos depósitos químicos, foram registrados espeleotemas do tipo crosta localizados no teto da cavidade.

A cavidade possui cerca de 7,0m de projeção horizontal e desnível de 0,5m. Apresenta também volume relativamente baixo, cerca de 19,11m<sup>3</sup>. Salienta-se que a cavidade não apresenta zona afótica, mas, constatada na vistoria, uma zona de penumbra. Quanto a hidrologia, os estudos apontaram que não foram observados pontos de gotejamento.

Foram registrados durante a vistoria opilião, anfíbio, grilo, carcaças de insetos, fungos e musgos, raízes no piso, e quantidade significativa de bromélias na entrada da cavidade. Nos estudos constam o registro de aranhas e besouros e não foram registrados morcegos e guano associado.

O entorno é caracterizado por cobertura de blocos dispersos associados ao campo rupestre e Floresta Estacional Semidecidual - FESD estágio médio. A caverna apresenta bom estado de conservação.

### **3.2.3 Dados Espeleométricos**

Quanto a projeção horizontal, duas cavidades apresentaram dados maiores que 30 m - a CAVE\_0001 e CAVE\_0004; uma cavidade com aproximadamente 20 m - CAVE\_0003 - e cinco abaixo de 20m - CAVE\_0006, CAVE\_0010, CAVE\_0011, CAVE\_0026 e CAVE\_0030.

A tabela 5 apresenta os dados espeleométricos para as cavidades da Mina do Baú.



**Tabela 5. Dados Espeleométricos**

Cavernas Mina Baú	Proj. Horiz. (m)	Área (m <sup>2</sup> )	Volume (m <sup>3</sup> )	Desnível (m)
CAVE_0001	56,4m	340,22m <sup>2</sup>	303,6m <sup>3</sup>	4,2m
CAVE_0003	19,9m	72,53m <sup>2</sup>	59,4m <sup>3</sup>	1,9m
CAVE_0004	31,3m	96,39m <sup>2</sup>	70,4m <sup>3</sup>	1,8m
CAVE_0006	12,7m	34,37m <sup>2</sup>	21,3m <sup>3</sup>	0,8m
CAVE_0010	15,4m	69,6m <sup>2</sup>	66,2m <sup>3</sup>	2m
CAVE_0011	13,6m	29,53m <sup>2</sup>	28,7m <sup>3</sup>	0,9m
CAVE_0026	9,8m	17,09m <sup>2</sup>	18,2m <sup>3</sup>	0,5m
CAVE_030	7m	27,63m <sup>2</sup>	19,11m <sup>3</sup>	0,5m

Fonte: LUME, 2018

Foram encontradas 12 feições, que se inserem nos litotipos da formação ferrífera bandada - canga e/ou itabirito, caracterizadas em função de critérios físicos, relativos à espeleometria e gênese, além de critérios ambientais, como ausência de zona afótica e presença de macrofauna como quirópteros (morcegos). Sendo assim, os estudos consideraram as feições que apresentaram a relação desenvolvimento linear (morfologia/tamanho entrada) X luminosidade e desprovidas de morfologia peculiar desse ambiente como pilares, pendentes colunas, canalículos e depósitos químicos.

Sendo assim, foram classificadas como feições espeleológicas as que apresentaram desenvolvimento linear entre 1,5 e 4,0 metros a partir do ponto "0", não apresentaram zona afótica, e que apresentou incidência de luminosidade em sua área parcial associada às porções penetráveis. Também foram consideradas a ausência de atributos como falta de depósitos químicos (espeleotemas), estruturas genéticas claras como pilares estruturais e pendentes e macrofauna, como quirópteros e aracnídeos.

Foram registrados 9 abrigos, 1 reentrância e 2 fendas. A tabela 6 apresenta a localização das feições registradas na Mina do Baú.

**Tabela 6. Localização das Feições**

FEIÇÕES	TIPO	UTM		ALTITUDE	D.L.	LUMINOSIDADE (porção penetrável)
F001	Fenda	649140	7786872	1.193 m	3,7 m	Penumbra
F002	Reentrância	648290	7785281	1.237 m	2 m	Penumbra
F003	Abrigo	649325	7787611	1.130 m	2,4 m	Alta
F004	Abrigo	650011	7788217	1.280 m	2 m	Alta
F005	Abrigo	649877	7788382	1.170 m	4 m	Alta
F006	Fenda	648288	7784773	1.244 m	1,5 m	Penumbra
F007	Abrigo	649718	7788068	1.164 m	3 m	Alta
F008	Abrigo	649722	7788105	1.160 m	4 m	Alta
F009	Abrigo	649731	7788123	1.162 m	3,2 m	Alta
F010	Abrigo	649739	7788142	1.168 m	2,8 m	Alta
F011	Abrigo	650243	7788328	1.258 m	2 m	Alta
F012	Abrigo	650181	7788299	1.270 m	3 m	Alta

Fonte: EIA, 2016

### 3.2.4 Diagnóstico Espeleológico e Classificação do Grau de Relevância

As cavidades do empreendimento Mina do Baú estão inseridas em alta e média vertente, desenvolvidas em rochas da Formação Ferrífera Bandada, em canga, itabirito, ou contato entre os litotipos. A maioria das entradas são pequenas em relação aos salões/câmaras internas. Os principais meios de entrada da água são por meio de infiltração/percolação nos canalículos, entre os planos de acamamento da rocha ou descontinuidades. As feições morfológicas mais comuns





observadas foram canalículos e alvéolos, seguidos de pilares e patamares. Os depósitos químicos mais observados foram coraloides, crostas brancas e óxido-hidróxido de ferro, além de escorrimentos. Depósitos clásticos foram encontrados em praticamente todas as cavidades.

Foram realizadas duas campanhas de coleta de fauna em março e maio-junho/2016, exceto para a CAVE\_00030 cujas campanhas seca e chuvosa foram realizadas em maio e fevereiro de 2018, respectivamente. As coletas de invertebrados foram realizadas no período diurno (entre 8:00 e 17:00 horas) por meio de busca visual ativa. Foram inspecionados ainda acúmulo de matéria orgânica, coleções de água, depósitos de sedimento, raízes, blocos, paredes, fissuras e teto. A coleta manual foi realizada onde a classificação não pôde ser realizada previamente em campo. Os vertebrados foram registrados por meio de observação visual e registro fotográfico. Foram feitas observações indiretas da fauna, como fezes, pegadas, ossadas, ninhos, penas, casulos, ootecas, exúvias, conchas, bolotas de regurgitação, que auxiliaram no levantamento bioespeleológico.

Segundo os estudos apresentados, os organismos coletados foram separados em morfoespécies e identificados até o menor nível taxonômico possível tendo como auxílio a literatura especializada e o apoio de especialistas. No entanto, a equipe verificou que na caracterização bioespeleológica das cavidades as espécies não foram identificadas ao menor nível taxonômico, conforme preconiza a IN MMA Nº 02/2017. Será condicionado neste parecer o refinamento das espécies encontradas nas oito cavidades bem como apresentação dos laudos de especialistas citados nos estudos.

Foi informado também que o material foi enviado a especialistas, ao Instituto Butantan, Universidade Estadual da Paraíba, Museu Nacional do Rio de Janeiro, Universidade Federal de Viçosa e Coleção de invertebrados Subterrâneos da Universidade Federal de Lavras. Foram apresentadas cartas de aceite apenas da UFLA e UEPB. As demais deverão ser apresentadas, conforme condicionante deste parecer.

No estudo foram observados 814 exemplares divididos em 107 espécies/morfoespécies de vertebrados e invertebrados distribuídas em 25 ordens. A ordem Araneae foi a que apresentou o maior número de espécies (26 spp.), seguida pelos Hymenoptera (14 spp.), Lepidoptera e Anura (8 spp.), Psocoptera (6 spp.), Orthoptera e Diptera (5 spp.). As demais ordens apresentaram baixa riqueza de morfoespécies. Tais resultados corroboram com a diversidade e dominância de grupos recorrentes em cavernas brasileiras, sendo a maioria composta por grupos típicos de ambientes cavernícolas desta região.

A riqueza média encontrada para as cavidades inseridas na área do empreendimento foi de 26,25 ( $\pm 10,96$ ) espécies por cavidade e a diversidade média foi de 2,23 ( $\pm 0,46$ ). A cavidade com maior riqueza foi a CAV 0001 com 48 espécies e a com menor quantidade de espécies foi a CAV 0003 com 13 espécies. A menor quantidade de espécies da CAVE\_0003 pode ser explicada pelas características físicas e tróficas, ou seja, estrutura friável com grande quantidade de finas placas empilhadas, poeira no piso e baixa quantidade de recursos que influencia na fauna em seu interior.

Aproximadamente 60,0% das cavidades avaliadas não possuem zona afótica ou penumbra forte e grau de isolamento significativo para a manutenção de espécies de organismos troglóbios. Apesar desse fato foram observados organismos com alto grau de troglomorfismo, alguns troglóbios considerados não raros por especialistas. Das 4 cavidades onde foram observados troglóbios, duas delas não apresentam zona afótica, o que demonstra a peculiaridade de cavidades formadas em minério de ferro em relação as demais litologias.

Os invertebrados mais recorrentes foram o orthoptera *Endecous sp.1* (Phalangopsidae) e as aranhas *Mesabolivar sp.1* (Pholcidae) e *Plato novalima* (Theridiommatidae), estando presente em 62,5% das cavidades. Em seguida, estando presentes em metade das cavidades foram





observadas as aranhas *Isoctenus sp.* (Ctenidae) e *Sicariidae sp.* (Sicariidae) e o reduviideo imaturo (*Reduviidae sp.*).

Foram identificadas espécies novas, mas que não foram consideradas raras, além de troglóbias ou troglomórficas. Destaca-se que as espécies *Pseudosinella sp.1* e *Trogolaphysa sp.2* são espécies com características troglomórficas e com inúmeras ocorrências no Quadrilátero Ferrífero. Tendo em vista a ampla distribuição, polimorfismo e diversidade de habitats, tratam-se de um complexo de espécies inseridas dentro destas denominações de morfótipos, sendo que até o presente momento, de acordo com o especialista Dr. Douglas Zepellini, foram detectadas 7 espécies dentro do morfótipo *Pseudosinella sp.1* e 3 espécies para *Trogolaphysa sp.2*. Sendo assim, por precaução, as mesmas estão sendo consideradas no estudo como troglóbios não raros.

- A aranha *Ochyrocera sp.* (Araneae - Ochyroceratidae) coletada na cavidade CAV 0001 foi definida como **espécie nova e troglóbio não raro** pelo especialista Dr. Antônio Brescovit. O exemplar coletado apresenta ausência de estruturas oculares, aumento de apêndices e despigmentação, sendo que a espécie é abundante em cavernas de Minas Gerais.
- A aranha *Dipluridae sp.* (Araneae - Dipluridae) coletada na cavidade CAV 0004 foi definida como espécie troglomórfica pelo especialista Dr. Antônio Brescovit. Destaca-se que somente organismos imaturos foram coletados, dificultando uma análise precisa.
- A aranha *Tisentnops mineiro* (Araneae 0 Caponiidae) coletada na CAV 0001 foi definida como troglóbio não raro, sendo que a espécie foi recentemente descrita pelo especialista Dr. Antônio Brescovit (Brescovit e Sánchez-Ruiz, 2016). A família Caponiidae é atualmente representada por 15 gêneros e 98 espécies (World Spider Catalog, 2016) e a aranha *Tisentnops mineiro* é facilmente distinta das outras espécies do gênero pela ausência de olhos. Exemplares foram coletados em várias regiões do estado de Minas Gerais.
- O colembolla *Pseudosinella sp.1* (Colembolla 0 Entomobryidae) coletado nas cavidades CAV 0004 e CAV 0011 foi definido como **espécie nova** pelo especialista Dr. Douglas Zepellini e como troglomórfico com base em resultados obtidos em outros empreendimentos e pelo especialista do grupo. A espécie é recorrente em levantamentos bioespeleológicos em cavidades do estado de Minas Gerais.
- O colembolla *Trogolaphysa sp.1* (Colembolla 0 Entomobryidae) coletado na cavidade CAV 0001 foi definido como **espécie nova** pelo especialista Dr. Douglas Zepellini.
- O colembolla *Trogolaphysa sp.2* (Colembolla - Entomobryidae) coletado na cavidade CAV 0001 foi definido como **espécie nova** pelo especialista Dr. Douglas Zepellini e como troglóbio não raro com base em resultados obtidos em outros empreendimentos. A espécie é recorrente em levantamentos bioespeleológicos em cavidades do estado de Minas Gerais.
- O colembolla *Sinelloides sp.2* (Colembolla - Entomobryidae) coletado na CAV 0010 foi definido como **espécie nova e troglóbio não raro** pelo especialista Dr. Douglas Zepellini.
- O pseudoscorpião *Pseudochthonius sp.1* (Pseudoscorpiones – Chthoniidae) coletado na CAV 0004 foi definido como espécie troglomórfica pelo especialista Rodrigo Quadros. O gênero *Pseudochthonius* apresenta 29 espécies, sendo que nove delas encontradas no Brasil. Espécies epígeas desse gênero também podem apresentar anoftalmia e despigmentação e já foram verificadas várias ocorrências do grupo em cavernas ferríferas e calcárias no estado de Minas Gerais. Tendo em vista a impossibilidade de comparação do material biológico coletado em diferentes estudos e da coleta recorrente de exemplares troglomórficos optou-se no presente estudo definir os indivíduos coletados como troglóbios não-raros.



- O polydesmida *Pyrgodesmidae* sp.1 (Polydesmida - Pyrgodesmidae) coletado na CAV 0004 foi definido como espécie troglomórfica pelo especialista Dr. Rodrigo Lopes Ferreira. Destaca-se que somente organismos imaturos foram coletados.

Foram observadas evidências da presença de mamíferos e aves que utilizaram as cavidades como área de forrageamento, como fezes de pequenos roedores, ossos de mamíferos de pequeno e médio porte e ossadas de aves.

Foram observados morcegos da família Phyllostomidae: *Carollia* sp. e *Glossophaga* cf. *soricina*. Ambas as espécies são consideradas comuns em todo território brasileiro, ocupando ambientes de floresta, savana, áreas rurais e periurbanas, não figurando em como ameaçadas de extinção. Não foi possível a identificação do *Carollia* sp. a nível específico. Apesar da indicação de não identificação da espécie observada, foi considerado no estudo de área de influência a espécie *Carollia Perspicillata*, sendo que não se sabe qual espécie há na cavidade.

Foi considerado na avaliação de relevância a presença de população residente de quirópteros quando foram identificados morcegos da mesma espécie nas duas campanhas de coleta (seca e chuvosa) mesmo não sendo os mesmos indivíduos. Foram considerados como espécies com função ecológica importante os morcegos não hematófagos, com hábitos alimentares propícios à polinização, dispersão de sementes e controle de insetos. A metodologia adotada ponderou que a população deveria estar presente nas duas campanhas realizadas (período seco e período chuvoso) para ser considerada como estabelecida. Tal opção foi tomada como medida para que se eleve o grau de relevância de cavidades que os morcegos utilizam como abrigo recorrente, mesmo que não sejam detectados. No entanto, a equipe entende que a presença de poucos indivíduos de quirópteros observados nas duas campanhas associada à verificação feita em vistoria, não são fatores que caracterizam os indivíduos observados na cavidade CAVE\_0006 como uma população residente de quirópteros e com função ecológica importante.

Sobre a herpetofauna, foram avistados exemplares considerados comuns e a diversidade dos anura da área considerada alta. Destaca-se que os exemplares observados não se encontram em listas de espécies ameaçadas.

A observação indireta da avifauna indicou presença de ninhos mesmo que abandonados em algumas cavidades, sendo considerado o atributo local de nidificação.

Metade das cavidades do estudo apresentaram baixa diversidade de substratos orgânicos. Quanto às fontes de substratos, tem-se o transporte através de claraboias ou pela água e, em menores proporções, por animais que transitam entre estes ambientes. A “serapilheira” representada por partes vegetais e detritos e raízes estão entre os recursos mais recorrentes nas 8 cavidades estudadas. O guano de morcego frugívoro foi identificado no piso da cavidade CAV 0004. Já na cavidade CAV 0001, foram observadas grandes poças de guano hematófago, mas a maior parte se encontrava exaurido.

A análise técnica demonstrou que os dados bioespeleológicos não foram apresentados de forma satisfatória, ficando prejudicada a avaliação de relevância das cavidades, bem como aprovação da proposta de relevância apresentada.

Deverá ser feito um refinamento no diagnóstico apresentado, que subsidie a caracterização da fauna cavernícola e adequada análise de relevância. Os atributos bioespeleológicos deverão ser revistos após nova avaliação, se necessário, com novas coletas nas cavidades.

A área de influência das cavernas ficará bloqueada para qualquer tipo de intervenção capaz de gerar impactos negativos irreversíveis até que novo estudo de relevância seja apresentado, em um prazo de 90 dias a contar da concessão da licença. As cavernas permanecerão com status de máxima relevância até que novo estudo seja apresentado.



### 3.2.5 Estudo de relevância

Foi protocolado novo estudo de relevância das 8 cavidades localizadas na Mina do Baú em setembro de 2019, com as adequações e correções conforme Instrução Normativa 02/2017 e Decreto nº 6640/2008. Dessa forma, foi desconsiderada análise de relevância apresentada anteriormente.

A amostra regional foi composta por 626 cavidades naturais subterrâneas localizadas na Unidade espeleológica Quadrilátero Ferrífero. A amostra local foi composta 268 cavidades da unidade geomorfológica Serra do Gandarela. Os dados utilizados foram os disponíveis na base de dados do Canie e dados disponibilizados pela empresa Vale S.A.

A cavidade CAVE\_0001 foi classificada como de máxima relevância por apresentar o atributo listado no Art. 3º da IN 02/2017, a saber, dimensões notáveis em extensão, área ou volume. Quanto à avaliação dos atributos que conferem alta, média ou baixa relevância, não será apresentado neste parecer, uma vez que os atributos bioespeleológicos deverão ser revistos.

### 3.2.6 Avaliação de Impacto sobre o Patrimônio Espeleológico

A avaliação de impacto apresentada para as cavidades do empreendimento foi realizada de acordo com as premissas da Resolução Conama nº 01/1986, sendo possível valorar a extensão dos impactos sobre as cavidades. Para a análise dos impactos sobre o patrimônio espeleológico a metodologia apresentada pela empresa, visou o exame dos indicadores de valoração – reversibilidade do impacto; abrangência do impacto; relevância do impacto e magnitude, e elaborou a avaliação de impactos.

Os impactos ao patrimônio espeleológico foram avaliados quanto a integridade física e a alteração da dinâmica das comunidades bioespeleológicas que decorrem da abertura de acessos e frente de lavra associados a supressão de vegetação, tráfegos de veículos pesados, utilização de equipamentos pesados para o desmonte mecânico gerando alteração dos níveis de vibração sísmica. Para a análise e avaliação do projeto de expansão foram considerados os seguintes impactos:

- Alteração da dinâmica evolutiva decorre da abertura de acessos e frente de lavra na área de contribuição hídrica, acarreta alteração das áreas necessárias à manutenção dos fluxos hídricos que garantem o desenvolvimento da cavidade.
- Alteração dos níveis de vibração sísmica que decorrem do tráfego de veículos pesados como caminhões que transportam minério e insumos, além da utilização de equipamentos pesados para o desmonte mecânico. Tais atividades são geradoras de vibração no maciço rochoso, que, potencialmente, podem acarretar em abatimento de blocos, perda de espeleotemas, ampliação de fraturas e canalículos das cavidades.
- Carreamento de sedimentos decorre da abertura da frente de lavra e de acessos a montante na área de contribuição hídrica de algumas cavidades, associada à supressão da vegetação e exposição de solos com baixa agregação, e também do tráfego de veículos pesados. Estas atividades podem desencadear o carreamento de sedimentos, no qual tanto a água (escoamento superficial) quanto o ar (poeira) são agentes da alteração no aporte sedimentar da cavidade, infere-se que a dinâmica sedimentar seja alterada.

A alteração da dinâmica evolutiva das cavidades, considerando a alteração das áreas de contribuição hídrica foi avaliada como de ocorrência real nas cavidades CAVE\_0001, CAVE\_0010 e CAVE\_0011. De acordo com a metodologia desenvolvida, o impacto foi avaliado como



irreversível, uma vez que ocorrerá a alteração do relevo e do maciço rochoso e que a infiltração e a percolação poderão ocorrer de modo distinto como a que ocorre atualmente.

Considerado também como relevante para as CAVE\_0010 e CAVE\_0011, e de alta relevância para CAVE\_001. Por fim, em relação as conexões espaciais, as CAVE\_0010 e CAVE\_0011 se estendem a CAVE\_0030, sendo considerado este impacto como local, ao passo que para CAVE\_0001, devido à ausência de conexão com outras cavidades, a abrangência espacial foi considerada como pontual. Assim, tem-se para as CAVE\_0010 e CAVE\_0011, repercussões de magnitude alta, de mesmo modo este componente do impacto frente as condições físicas, resultou em alta magnitude para CAVE\_001.

A alteração nos níveis de vibração e o carreamento de sedimentos terão possibilidade de incidência sobre as CAVE\_0001, CAVE\_0004, CAVE\_0010, CAVE\_0011 e CAVE\_0030. Estas análises estão associadas ao avanço da Área Diretamente Afetada - ADA frente às áreas de influência definidas para as cavidades. Salienta-se que no projeto de expansão do empreendimento não ocorrerá intervenção direta nas cavidades mencionadas.

No que se refere aos níveis de vibração sísmica foi previsto o monitoramento no entorno das cavidades. Na definição de área de influência foi estabelecido um limiar máximo de vibração (5mm/s) e será realizado um mapeamento periódico, após o início das atividades da mina que serão objeto do Plano de Monitoramento Ambiental Espeleológico.

O carreamento de sedimentos para o interior das cavidades será mitigado por meio de aspersão d'água para umectação de vias, prevista pelo Programa de Gestão das Emissões Atmosféricas. Além disso, o redirecionamento da drenagem da mina foi objeto do Projeto de Drenagem que consiste na instalação de dispositivos adequados para que a água pluvial não carregue material em direção às cavidades. Destaca-se que no caso das cavidades CAVE\_0010, CAVE\_0011 e CAVE\_0030, o empreendedor mitiga o impacto por meio de leiras e sump, evitando que as áreas de contribuição hídrica dessas cavernas recebam os fluxos hídricos superficiais dotados de sedimentos.

Ressalta-se que a cavidade CAVE\_0006 e CAVE\_0026 estão inseridas na AID do empreendimento e que não sofrerão impactos diretos, sendo garantida, pelo empreendedor, a preservação da área de influência e manutenção do equilíbrio nos processos de desenvolvimento cavernícola.

A alteração na dinâmica das comunidades bioespeleológicas é considerado como impacto secundário, tendo em vista que decorre de outros impactos como a supressão de vegetação que altera o relevo e a paisagem, emissão de material particulado para o interior da caverna e alteração dos aspectos estruturais. Desse modo, estas relações podem refletir de modo direto na comunidade biótica sobre as cavidades CAVE\_0001, CAVE\_0004, CAVE\_0010, CAVE\_0011 e CAVE\_0030. Destaca-se que cavidades CAVE\_0006 e CAVE\_0026 presentes na AID estão com suas áreas de influência preservadas.

Os danos estruturais ligados à vibração e à mudança da dinâmica hídrica podem acarretar na intensificação dos processos erosivos que desenvolvem os canalículos, ou geração de fendas e fraturas, ampliando as conexões entre os diferentes habitats da paisagem. Nesse processo, é possível que ocorra a introdução de novos espécimes ao ambiente de certa cavidade. Tal alteração na comunidade residente da cavidade pode resultar na maior competição por recursos ou na predação, culminando em desequilíbrio ecológico. Deve também ser considerada a possibilidade de isolamento de certos espécimes, em virtude de abatimentos e consequente fechamento de possíveis conexões no interior de certa cavidade.

Os estudos consideraram que as espécies de invertebrados observadas são constituídas em sua maioria por organismos possivelmente troglóbios e troglóxenos, que, portanto, podem ter representantes na fauna epígea e que não dependem exclusivamente das cavidades para sua sobrevivência. Além disso, metade das cavidades avaliadas não possui zona afótica ou de penumbra e grau de isolamento significativo para a manutenção de espécies de organismos troglóbios, que dependem de alta estabilidade ambiental para sua sobrevivência.

Segundo descrito nos estudos, em relação aos depósitos orgânicos, atestou-se, ao longo das campanhas de campo, foram evidenciados ninhos abandonados da avifauna. No que diz respeito à ordem Chiroptera, os estudos indicaram que a população não se apresenta de forma significativa, pela escassez de guano encontrado nas cavidades resumindo-se a pequenas



manchas ou gotas com pouca quantidade de matéria fresca. Portanto, em função dessa característica, a presença de espécies guanobitas mostrou-se inviável para a maior parte das cavidades do estudo, com exceção das cavidades CAVE\_0001 e CAVE\_0004. Em geral as cavidades apresentam como principal recurso a matéria orgânica vegetal que se acumula principalmente em regiões de entrada, raízes no piso e pendentes que podem se distribuir por grande parte da cavidade. Deste modo, a manutenção do aporte de sedimentos (detritos orgânicos) para o interior das cavidades está intimamente ligada à bacia de contribuição hídrica. Tal condição exige que as intervenções na área de contribuição hídrica sejam incipientes, a fim de manter as condições de aporte de nutrientes existentes.

Outro impacto a ser levado em consideração, consiste na mudança no microclima externo em relação às condições no interior da cavidade. Esta mudança consiste no reflexo da supressão vegetal, que permitirá uma maior quantidade de insolação ao capeamento de canga. As mudanças no ambiente exterior poderão ser refletidas na temperatura e umidade no interior da cavidade, alterando as condições ótimas de desenvolvimento da fauna cavernícola.

A abrangência dos impactos, de modo geral, pode ser considerada pontual para as cavidades que não possuem conexão superficial (CAVE\_0001 e CAVE\_0004), as que possuem conexão (CAVE\_0010, CAVE\_0011, e CAVE\_0030) tiveram os impactos com espacialidade local. Por fim, foi considerado como impacto relevante, por interferir na dinâmica de comunidades faunísticas, as cavidades que apresentaram alta riqueza e diversidade. Dessa forma, este impacto foi avaliado como de moderada magnitude para as CAVE\_0010, CAVE\_0011, e CAVE\_0030, e de moderada magnitude para as cavidades CAVE\_0001 e CAVE\_0004.

O empreendedor considerou como medidas para atenuar os impactos descritos, a possibilidade da alteração no layout do empreendimento, o Monitoramento da vibração e sua repercussão nas cavidades constante no Plano de Monitoramento Ambiental Espeleológico, e a implementação do Projeto de Drenagem da Mina. Além disso, está previsto o monitoramento da fauna cavernícola no âmbito do Plano de Monitoramento Ambiental Espeleológico que será detalhado em item específico.

Quanto aos aspectos socioculturais, os estudos demonstraram que não foram observados, de modo geral, intervenções antrópicas ou vestígios arqueológicos nas cavidades. A exceção encontra-se nas cavidades CAVE\_0001 e CAVE\_0006, sendo identificados resíduos na entrada das cavidades, mas não foram registrados quaisquer danos nas cavidades. A seguir apresenta-se a matriz de impacto, de forma sucinta, conforme descrição nos estudos.

### Quadro 3. Matriz de Avaliação de Impacto sobre o Patrimônio Espeleológico

<b><i>Impacto Ambiental</i></b>	<b>Atividade</b>	<b>Controle Ambiental</b>
Alteração da dinâmica evolutiva	Supressão de Vegetação - Abertura de acessos e frente de lavra, Terraplanagem	Plano de Monitoramento Ambiental Espeleológico; Projeto de Drenagem da Mina
Alteração dos níveis de vibração sísmica	Tráfego de veículos pesados, desmonte mecânico	Plano de Monitoramento Ambiental Espeleológico.
Alteração da Qualidade do ar e solo-Carreamento de sedimentos	Supressão de Vegetação - Abertura de acessos e frente de lavra ,Terraplanagem	Plano de Monitoramento Ambiental Espeleológico; Programa de Qualidade do Ar
Alteração da dinâmica Hídrica	Supressão de Vegetação - Abertura de acessos e frente	Plano de Monitoramento Ambiental Espeleológico; Projeto de Drenagem





	de lavra, Terraplanagem	da Mina
A alteração na dinâmica das comunidades bioespeleológicas	Supressão de Vegetação - Abertura de acessos e frente de lavra, Terraplanagem	Plano de Monitoramento Ambiental Espeleológico.

Fonte: MR Mineração

### 3.2.6.1 Impactos Negativos Irreversíveis

Para a caverna CAVE\_0003, considerada inicialmente de grau de relevância médio, a empresa apresentou pedido de supressão e a proposta de compensação para ser avaliada pela SUPPRI, sob o protocolo SIAM nº S0155660/2019, após apresentação e validação de novo estudo de relevância.

A proposta para a compensação, nos termos do Decreto Estadual nº 47.041/2016, contemplou recursos para serem destinados às ações de vistoria e fiscalização em espeleologia, em especial o fornecimento de materiais e equipamentos.

Diante disto, o Termo de Compromisso de Compensação Espeleológica - TCCE deverá ser firmado junto à SUPPRI. Cabe salientar que a área de inserção da cavidade estará bloqueada até a assinatura do TCCE.

### 3.2.7 Estudo de Definição de Área de Influência

A definição das áreas de influência das cavidades do empreendimento foi elaborada pela LUME Estratégia Ambiental, conforme estudos protocolados em outubro de 2018. No entanto, foram solicitadas adequações nos estudos, que foram apresentadas sob o protocolo SIAM nº S0155660/2019.

Segundo o empreendedor, os relatórios dos levantamentos espeleológicos, além dos bioespeleológicos e a análise da contribuição de fluxo hídrico superficial corroboraram para a definição das áreas de influência, tendo como pressupostos a manutenção da dinâmica evolutiva, que compreende os elementos bióticos e abióticos, superficiais e subterrâneos, necessários à manutenção do equilíbrio ecológico e da integridade física das cavidades em compatibilidade com as atividades de mineração pretendidas.

Para a definição das áreas de influência das cavidades foram elaborados mapas em modelo digital de terreno e revisão da topografia da área do empreendimento. Levou-se em consideração as áreas de drenagem preferencial e, complementarmente, a variável vibração como um impacto a ser evitado. Esta variável avalia a propagação de ondas mecânicas ao longo do maciço rochoso decorrente da operação de equipamentos e movimentação de veículos pesados durante a implantação e operação do empreendimento.

A metodologia adotada pelo empreendedor se baseou em dados secundários, nos quais estabeleceram-se limites definidos pela ABNT NBR 9685/2018, utilizados como referência na avaliação de cavidades naturais subterrâneas.

Assim, o estudo avalia que os valores limitantes superiores de vibração para as cavidades assumem valores de 5mm/s para a cavidade considerada de relevância máxima (CAVE\_0001) e de 7,5mm/s para as cavidades de alta relevância (CAVE\_004, CAVE\_0006, CAVE\_0010, CAVE\_0011, CAVE\_0026, CAVE\_0030). Afirma, ainda, que “*distanciamentos mínimos entre 50 e*



*100m entre a cavidade e as fontes geradoras serão suficientes para o seu resguardo, considerando o desmonte a frio (sem aplicação de explosivos) ”.*

Diante disto, o empreendedor considerou, para a variável vibração, uma área de 75 m a partir da projeção em planta das cavidades, como medida aceitável e segura para manter a integridade física e a função ecológica das cavernas.

Cabe ressaltar a importância do controle eficaz das vibrações e do desmonte, não ultrapassando os limites de atenuação propostos. Neste caso, a CAVE\_0004, merece especial atenção por estar localizada em área de acesso à cava. A CAVE\_0001, está localizada ao norte de um antigo acesso que atualmente se encontra bloqueado.

Portanto, o empreendedor deverá realizar monitoramento sismográfico para as cavidades CAVE\_0004 e CAVE\_0001, de forma sistemática, tendo em vista estarem próximas aos limites operacionais e dos acessos à cava.

Para a definição das áreas da bacia de contribuição hídrica, foram consideradas para delimitação áreas a partir do topo ou das encostas, uma vez que as cavidades estão inseridas, de forma geral, em média e alta vertentes, possibilitando manter a dinâmica trófica das cavidades.

As áreas de influência das cavidades, no que tange a dinâmica hídrica, CAVE\_0010, CAVE\_0011 e CAVE\_0030 foram integradas com vistas a garantir a manutenção do ecossistema cavernícola. Neste sentido, considera-se que devido à localização das cavernas na mesma vertente, o escoamento superficial da região potencializa a permeabilidade da canga contribuindo para a dinâmica evolutiva das cavidades.

A cavidade CAVE\_0006 possui tendência de fluxo superficial concordante com a projeção horizontal, recebendo a contribuição do escoamento proveniente do topo e das vertentes que convergem para a cavidade. Esta cavidade encontra-se na AID do empreendimento e sua área de influência não atinge os limites da ADA.

A área de influência da CAVE\_00026 possui tendência ou direção do fluxo superficial discordante com a projeção horizontal, recebendo contribuição verticalizada do escoamento superficial oriundo do topo e das vertentes do entorno. Nesta região devido à representativa cobertura pedológica, potencialmente há maior permeabilidade/infiltração vertical e menor escoamento superficial.

A cavidade CAVE\_0001 e seu entorno possui tendência de fluxo ou direção do fluxo superficial misto, ou seja, em algumas porções concordante em outras discordantes à projeção horizontal, recebendo contribuição do escoamento superficial oriundo do topo e das vertentes adjacentes, o que configura como importante aporte de nutrientes orgânicos para o interior da caverna. Desta forma, a funcionalidade trófica poderá ser mantida.

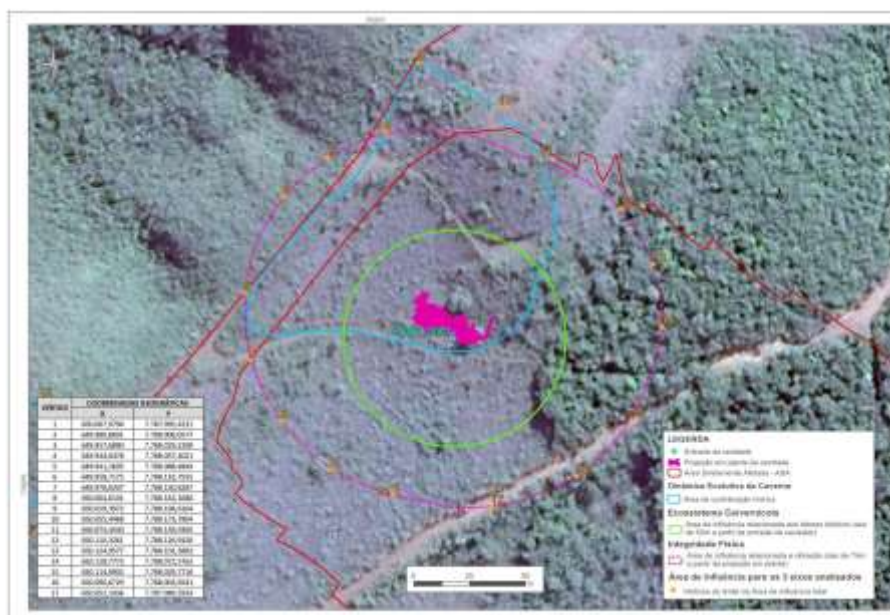
Quanto a cavidade CAVE\_0004, a área de influência foi delimitada seguindo a tendência do fluxo superficial da área que se apresenta lateralmente a projeção horizontal e a entrada da cavidade. A entrada possui um pequeno adensamento vegetacional de porte médio que auxilia no processo de infiltração/percolação. Considera-se como aporte de recurso, a presença de raízes observadas no teto do interior da cavidade e a presença de substrato orgânico (guano).

Diante das características das cavidades apresentadas, conclui-se que para a manutenção dos recursos, é necessária a manutenção da bacia de contribuição hídrica, uma vez que é a principal responsável por aportes de nutrientes para o interior das cavernas, além disso considera-se a preservação da vegetação do entorno, garantindo importante função ecológica para as cavernas.

O mapa apresenta a localização das áreas de influência das cavidades considerando área de contribuição hídrica, aos fatores bióticos e a variável vibração, bem como os vértices.



**Figura 11.** Área de Influência para CAVE\_0001



Fonte: MR, 2019

**Figura 12.** Área de Influência para CAVE\_0004



Fonte: MR, 2019





[illegible]

### 3.2.8 Programa de Monitoramento Espeleológico

- Subprograma de Monitoramento Fotográfico: tem como objetivo inventariar as características das cavernas por meio de um background - LP, como também durante as fases de LI e LO. Além disso, está previsto o monitoramento das áreas de influência por meio de imagens aéreas, a fim de verificar alterações como avanço de lavra e acessos e dispersão de sedimentos no entorno das cavidades. O programa será periodicidade semestral.
- Subprograma de Mapeamento Geoestrutural: visa a obtenção de dados para compor o entendimento das características e comportamento estrutural dos maciços rochosos onde se inserem as cavidades. O monitoramento será capaz de concluir a susceptibilidade a rupturas, alterações e trincas dos maciços rochosos. Será necessário a elaboração de inventário fotográfico para ilustrar as alterações identificadas durante o monitoramento.
- Subprograma de Monitoramento Sismográfico: consiste na verificação e controle da vibração gerada pelas atividades de implantação e operacionais que possam causar danos a integridade física das cavernas. Os monitoramentos serão realizados de forma sistemática e contínua nas cavidades CAVE\_0001, CAVE\_0004, CAVE\_0010, CAVE\_0011, CAVE\_0030. Os sismógrafos serão instalados em cada cavidade de forma a operar por 24h, sete dias na semana, com coleta de dados mensal.

- Subprograma de Monitoramento de Integridade Física: está relacionada a emissão de vibração ocasionada pela movimentação de veículos, identificando fragilidades específicas das cavernas. Os resultados dos monitoramentos serão capazes de impor medidas para





restringir o nível de vibração a limites admissíveis, com vistas a assegurar a integridade física das cavidades. O programa visa o monitoramento das cavidades CAVE\_0001, CAVE\_0004, CAVE\_0010, CAVE\_0011, CAVE\_0030.

- Subprograma de Monitoramento da Dinâmica Evolutiva: visa avaliar se as atividades do empreendimento implicarão em alterações hídricas e sedimentares no interior das cavernas e nas áreas de influência. O monitoramento será realizado com periodicidade semestral durante a expansão da mina do Baú nas cavidades CAVE\_0001, CAVE\_0010, CAVE\_0011 e para a caverna CAVE\_0030. Será realizado semestralmente no primeiro ano, para avaliação de risco quanto as alterações dos fluxos hídricos e sedimentares. Caso não se observarem quaisquer alterações, as cavidades serão monitoradas anualmente, durante a estação úmida, buscando evitar impactos pela visita das equipes de monitoramento.
- Subprograma de Monitoramento de Material Particulado: tem por finalidade avaliar os sedimentos gerados pelo empreendimento que poderão ser dispersados em direção ao interior das cavidades. Serão monitoradas as cavidades CAVE\_0001, CAVE\_0004, CAVE\_0010, CAVE\_0011, CAVE\_0030. Serão monitoradas com uso de coletores de particulados nas zonas de entrada e medial durante a estação seca e *data loggers* nas proximidades da entrada das cavidades. O monitoramento de deposição de poeira será semestral e iniciará logo após a obtenção da Licença Prévia, de Instalação e Operação Concomitantes (LP+LI+LO) e deverá ser realizado durante toda vida útil da mina, com emissão de relatório anualmente.
- Subprograma de Monitoramento de Ruídos: pretende correlacionar as variáveis de aumento da pressão sonora com a alteração da comunidade da fauna, principalmente de quirópteros. Os monitoramentos deverão ser executados nas cavidades CAVE\_0001, CAVE\_0004 e CAVE\_0006 com frequência semestral e no período diurno, durante o período de dois anos.
- Subprograma de Monitoramento Bioespeleológico: tem como objetivo a avaliação da efetividade das áreas de influência propostas para as cavidades para garantir a manutenção dos processos biológicos em desenvolvimento no ambiente subterrâneo. O empreendedor estabeleceu o monitoramento com campanhas semestrais - estação seca e chuvosa - ao longo de 2 anos, caso sejam visualizadas quaisquer alterações nos monitoramentos hidrossedimentar e/ou ruídos. O monitoramento contará com o método de busca ativa da fauna, método de busca ativa direcionada a organismos troglóbios/troglomórficos. O monitoramento do aporte de nutrientes envolve a caracterização do ambiente subterrâneo por meio das variáveis ambientais que são relevantes para a fauna cavernícola. Neste sentido, serão monitoradas as condições de luminosidade, umidade relativa do ar, temperatura, substratos orgânicos. Serão avaliados os recursos tróficos em todas as cavidades

A equipe técnica ressalta que os monitoramentos espeleológicos deverão ser executados conforme os programas apresentados no ofício protocolado sob o nº S0155660/2019.

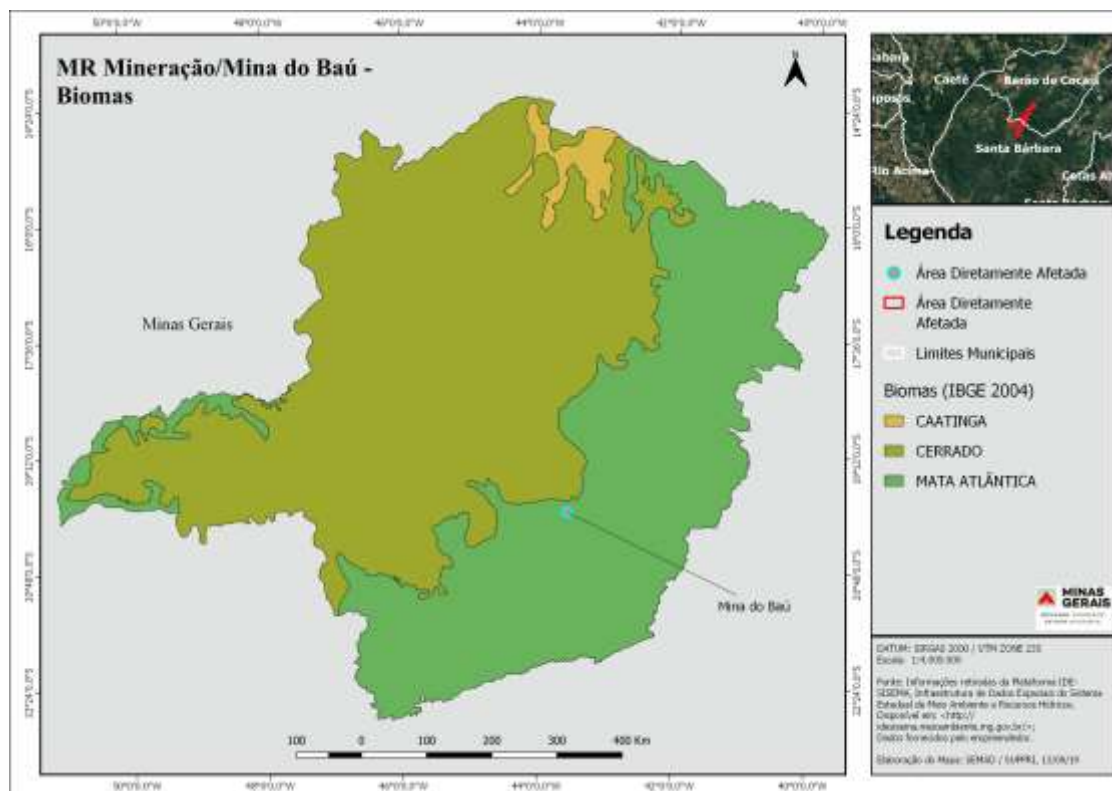
#### 4. Meio Biótico

##### 4.1. Flora

A área do empreendimento está localizada no bioma Mata Atlântica e a fitofisionomia da vegetação é constituída de fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual secundária nos estágios médio e inicial de regeneração, Campo Rupestre Ferruginoso e áreas brejosas.

A caracterização da vegetação da ADA foi realizada a partir das unidades amostrais realizadas e do caminhar por toda a área de supressão de vegetação.

**Figura 16.** Localização do empreendimento quanto ao Bioma Mata Atlântica.



Fonte: IDE/SISEMA

As ações antrópicas da região, vem, ao longo do tempo, descaracterizando a vegetação nativa. A Área do entorno do empreendimento é caracterizada, em sua maior parte por Floresta Estacional Semidecidual nos estágios inicial e médio de regeneração.

As formações florestais remanescentes encontram-se fragmentadas em diversos estágios sucessionais e graus de preservação. Os fragmentos de vegetação nativa apresentam, geralmente, tamanhos reduzidos o que intensifica o efeito de borda. Apesar da ação antrópica, os fragmentos apresentam certa riqueza e diversidade de espécies.

#### 4.1.1. Inventário Florestal

De acordo com a apresentação do inventário quali-quantitativo da vegetação presente na área requerida para a Expansão da Mina do Baú, o estudo se deu por meio de incursão a campo para levantamento da vegetação, identificação dos indivíduos (análise a posteriori de especialistas e levantamento bibliográfico) e análise ambiental geral dos dados obtidos em campo de modo a subsidiar a interpretação dos impactos negativos e positivos sobre os fatores relevantes da flora durante as fases de implantação, operação e desativação do empreendimento.

A amostragem dos dados da vegetação, que permitiram a caracterização e a análise da qualidade ambiental, foram avaliados de maneira distinta para a Área de Influência Indireta (AII), para a Área de Influência Direta (AID) e para a Área Diretamente Afetada (ADA).

Para a caracterização da Área de Influência Indireta o estudo levou em conta fatores como o Bioma característico das áreas em que a AII está inserida, a prioridade de conservação destas áreas, a continuidade de fragmentos de vegetação nativa e a presença de Unidade de Conservação, a fim de contemplar de forma mais assertiva as interações ambientais hoje



existentes e avaliar de forma mais completa a influência do empreendimento quanto à estas áreas.

#### 4.1.2 Área De Influência Direta - AID

A identificação das espécies registradas na AID foi obtida por meio de um inventário qualitativo realizado de forma a amostrar as espécies ocorrentes. Para tanto, a metodologia adotada foi por meio do registro de Pontos de Observação. Esta metodologia pressupõe a escolha aleatória de locais para lançamento de pontos, nos quais se registrou a coordenada geográfica e listou as espécies que ocorrem no seu entorno caracterizando o ambiente de ocorrência.

#### 4.1.3 Área Diretamente Afetada - ADA

A ADA é composta por Floresta Estacional Semidecidual em estágios inicial e médio de regeneração natural, Campo Rupestre Ferruginoso caracterizado como estágio médio de conservação, áreas em regeneração inicial sem rendimento lenhoso, área brejosa, pasto sujo, eucalipto com sub-bosque de regeneração de nativas, cursos d'água, acessos e benfeitorias.

As formações florestais presentes na área de estudo, compostas por Floresta Estacional Semidecidual em estágios médio e inicial de regeneração natural, foram estudadas *in loco* por meio da Amostragem Casual Estratificada, metodologia na qual foram lançadas parcelas aleatoriamente, buscando amostrar a vegetação florestal de forma não tendenciosa. A Amostragem Casual Simples foi utilizada para a formação campestre presente na ADA - Campo Rupestre Ferruginoso em estágio médio de conservação.

Além disso, uma área composta por Floresta Estacional Semidecidual em estágio inicial localizada próxima a uma benfeitoria existente foi alvo de Censo, bem como a fitofisionomia eucalipto com sub-bosque de nativas. Da mesma forma, nas áreas de pasto sujo, foi realizado Censo das árvores isoladas presentes.

Nos locais ocupados por regeneração inicial (sem rendimento lenhoso), foi utilizada a metodologia de "Pontos de Observação", a fim de se obter dados qualitativos quanto a vegetação presente.

Para o estudo da vegetação arbustiva e dos indivíduos em regeneração, foram alocadas 47 parcelas de Classe 2 (9 m<sup>2</sup>), aleatoriamente em um dos ângulos das 47 parcelas de Classe 1 (300 m<sup>2</sup>). Nas parcelas de Classe 2 foi acatado como limite de inclusão a altura  $\geq 1,5$  m e o CAP  $< 15$  cm, de forma que todos os indivíduos dentro desse limite foram considerados, tendo seus dados e altura e circunferência do fuste tomados, de forma a subsidiar as análises apresentadas para esta classe.

Para o estudo da vegetação herbácea e indivíduos regenerantes, foram delimitadas 47 parcelas de Classe 3 (1 m<sup>2</sup>), alocadas em um dos ângulos das 47 parcelas de Classe 2, obedecendo a um limite de inclusão de altura  $< 1,5$  m e CAP  $< 15$  cm, de forma que todos os indivíduos inseridos neste limite foram considerados. A partir dos dados coletados, os estudos indicaram a composição da listagem florística da vegetação herbácea e indivíduos regenerantes.

Na identificação das espécies, além das exsicatas do herbário, foram consultadas, por meio eletrônico, páginas especializadas. Para validar os nomes das espécies e respectivos autores e excluir as sinonímias botânicas utilizou-se do banco de dados do Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Para a classificação das angiospermas, adotou-se o sistema APG III (2009).

#### 4.1.4 Espécies Ameaçadas de Extinção

De acordo com a Portaria MMA nº 443, de 17 de dezembro de 2014, (lista oficial de espécies da flora brasileira ameaçada de extinção), foram encontradas, nas áreas de Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio da área de intervenção, 5 espécies ameaçadas, sendo 3 na categoria "vulnerável" e 2 na categoria "em perigo".



Foram encontradas, na área de intervenção, as espécies *Handroanthus chrysotrichus* e *Handroanthus serratifolius*. O gênero *Handroanthus* sp. é contemplado pela Lei Estadual nº 20.308, de 27 de julho de 2012, que declara de preservação permanente, de interesse comum e imune de corte, no estado de Minas Gerais, e a Lei nº 9.743, de 15 de dezembro de 1988, que declara de interesse comum, de preservação permanente e imune de corte o ipê-amarelo.

Na tabela 7 a seguir estão apresentadas as espécies endêmicas da Mata Atlântica.

**Tabela 7.** Listagem das espécies endêmicas do domínio Mata Atlântica presentes no levantamento da área de intervenção.

Espécie	Intervenção	
	CRU-F	FESD-M
<i>Albizia polycephala</i> (Benth.) Killip ex Record.		x
<i>Aniba firmula</i> (Nees & Mart.) Mez		x
<i>Annona sylvatica</i> A.St.-Hil.		x
<i>Aspidosperma</i> cf. <i>cylindrocarpon</i> Müll.Arg.		x
<i>Axonopus laxiflorus</i> (Trin.) Chase	x	
<i>Bathysa nicholsonii</i> K. Schum.		x
<i>Bauhinia forficata</i> Link		
<i>Byrsonima variabilis</i> A. Juss.	x	
<i>Campomanesia laurifolia</i> Gardin.		x
<i>Campomanesia phaea</i> (O.Berg) Landrum		
<i>Casearia decandra</i> Jacq.		x
<i>Cecropia glaziovii</i> Snethl.		x
<i>Cecropia hololeuca</i> Miq.		x
<i>Cordia sellowiana</i> Cham.		x
<i>Croton floribundus</i> Spreng.		x
<i>Dalbergia nigra</i> (Vell.) Allemão ex Benth.		x
<i>Deguelia costata</i> (Benth.) A.M.G. Azevedo		x
<i>Dicksonia sellowiana</i> Hook.		
<i>Eremanthus erythropappus</i> (DC.) MacLeish		x
<i>Eremanthus incanus</i> Less.	x	



Espécie	Intervenção	
	CRU-F	FESD-M
<i>Eugenia florida</i> DC.		x
<i>Ferdinandusa edmundoi</i> Sucre		x
<i>Guatteria australis</i> A.St.-Hil.		x
<i>Handroanthus albus</i> (Cham.) Mattos		
<i>Himatanthus lancifolius</i> (Müll.Arg.) Woodson		x
<i>Hyptidendron a'sperrimum</i> (Spreng.) Harley		x
<i>Jacaranda puberula</i> Cham.		x
<i>Kerianthera longiflora</i> Zappi & C.T. Oliveira		x
<i>Lamanonia ternata</i> Vell.		x
<i>Machaerium nyctitans</i> (Vell.) Benth.		x
<i>Marlierea cf. laevigata</i> (DC.) Kiaersk.		x
<i>Miconia cinnamomifolia</i> (DC.) Naudin		x
<i>Miconia discolor</i> DC.		x
<i>Miconia latecrenata</i> (DC.) Naudin		x
<i>Mollinedia schottiana</i> (Spreng.) Perkins		
<i>Myrcia cf. spectabilis</i> DC.		x
<i>Myrcia retorta</i> Cambess.		x
<i>Ocotea laxa</i> (Nees.) Mez.		x
<i>Ocotea odorifera</i> (Vell.) Rohwer.		x
<i>Paliavana sericiflora</i> Benth.	x	
<i>Phyllostemonodaphne geminiflora</i> (Mez) Kosterm.		x
<i>Piptocarpha axillaris</i> (Less.) Baker		
<i>Piptocarpha macropoda</i> (DC.) Baker		x
<i>Pseudobombax grandiflorum</i> (Cav.) A.Robyns		
<i>Schefflera macrocarpa</i> (Cham. & Schltdl.) Frodin		x





Espécie	Intervenção	
	CRU-F	FESD-M
<i>Stachytarpheta ajugifolia</i> Schauer	x	
<i>Stryphnodendron polyphyllum</i> Mart.		x
<i>Tachigali denudata</i> (Vogel) Oliveira-Filho		
<i>Tachigali rugosa</i> (Mart. ex Benth.) Zarucchi & Pipoly		x
<i>Tibouchina granulosa</i> (Desr.) Cogn.		x
<i>Tibouchina heteromalla</i> (D.Dom) Cogn.	x	
<i>Tovomitopsis saldanhae</i> Engl.		x
<i>Vismia brasiliensis</i> Choisy		x

Fonte: PUP, 2018.

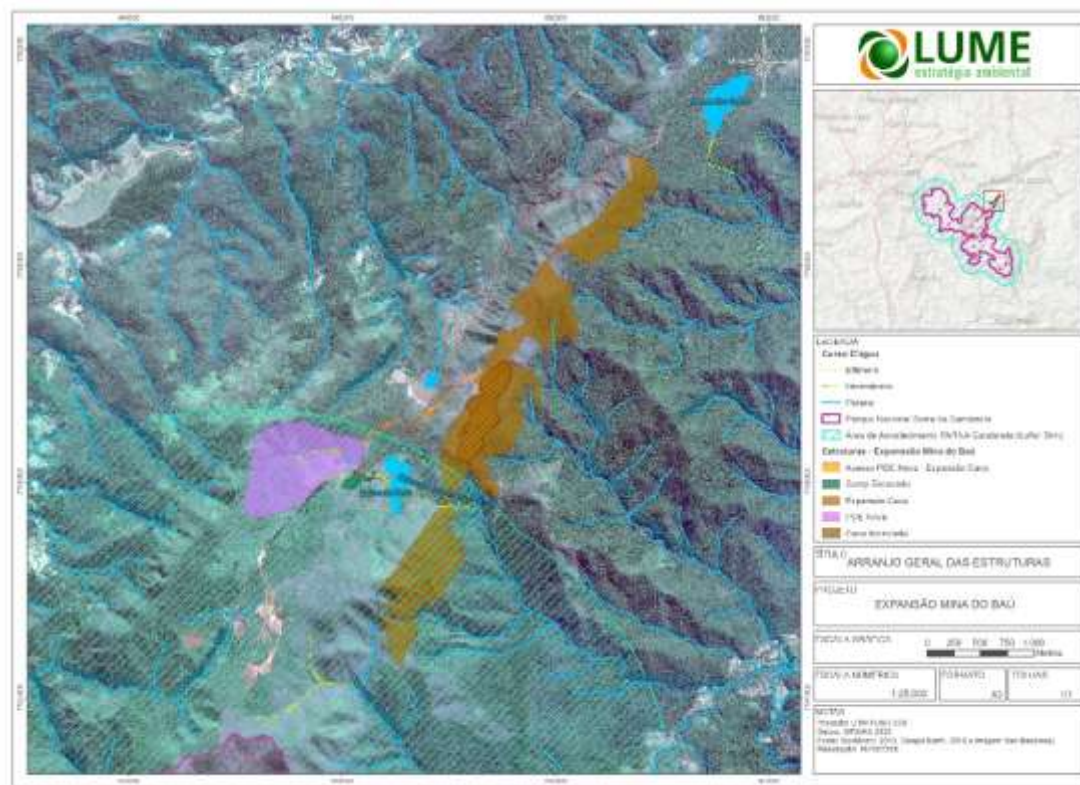
#### 4.1.5 Unidades de Conservação - UC

##### Parque Nacional Serra do Gandarela

O Parque Nacional Serra do Gandarela é uma unidade de conservação de proteção integral, com cerca de 30 mil hectares de área total, que abrange os municípios de Nova Lima, Raposos, Caeté, Santa Bárbara, Mariana, Ouro Preto, Itabirito e Rio Acima. Localizada em um dos prolongamentos da Serra do Gandarela, a Mina do Baú está inserida nas imediações do parque.

A Figura 12 demonstra o projeto de Expansão da Mina do Baú em relação a Unidade de Conservação Serra do Gandarela, bem como sua respectiva área de amortecimento.

**Figura 17.** ADA e área de amortecimento do Parque Nacional Serra do Gandarela.



Fonte: EIA, 2018.

A Resolução nº 428/2010:

“Dispõe, no âmbito do licenciamento ambiental sobre a autorização do órgão responsável pela administração da Unidade de Conservação (UC), de que trata o § 3º do artigo 36 da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, bem como sobre a ciência do órgão responsável pela administração da UC no caso de licenciamento ambiental de empreendimentos não sujeitos a EIA-RIMA e dá outras providências.”

O empreendimento em análise é abrangido pela Zona de Amortecimento - ZA temporária do PARNA Gandarela, definida pelo §2º da Resolução 428 que descreve:

“Durante o prazo de cinco anos, contados a partir da publicação da Resolução nº 473, de 11 de dezembro de 2015, o licenciamento de empreendimento de significativo impacto ambiental, localizados numa faixa de 3 mil metros a partir do limite da UC, cuja ZA não esteja estabelecida, sujeitar-se-á ao procedimento previsto no caput, com exceção de RPPNs, Áreas de Proteção Ambiental (APAs) e Áreas Urbanas Consolidadas” (redação dada pela Resolução nº 473/2015).

Cabe ainda mencionar a alteração na Resolução 428/2010, feita pela 473/2015 que:

“Prorroga os prazos previstos no §2º do art. 1º e inciso III do art. 5º da Resolução nº 428, de 17 de dezembro de 2010, que dispõe no âmbito do licenciamento ambiental sobre a autorização do órgão responsável pela administração da Unidade de Conservação (UC), de que trata o § 3º do artigo 36 da Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000, bem como sobre a ciência do órgão responsável pela administração da UC no caso de licenciamento ambiental de empreendimentos não sujeitos a EIA-RIMA e dá outras providências.”

O Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBIO, gestor da Unidade de Conservação de proteção integral Parque Nacional da Serra do Gandarela declarou, para fins



de Compensação Florestal por supressão de vegetação, que os terrenos propostos para a compensação de supressão de mata atlântica referente ao processo de Licenciamento Ambiental em epígrafe, conforme polígono apresentado, abrange um total de 338,5781 hectares de área que estão inseridas na referida Unidade de Conservação, no município de Santa Bárbara-MG. A referida área se encontra pendente de regularização fundiária.

O Ministério do Meio Ambiente - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, Coordenação Regional 11 - Lagoa Santa /MG emitiu no dia 21 de janeiro de 2019 a **Autorização 01/2019-CR11**, para o Licenciamento Ambiental do empreendimento MR Mineração Ltda. - Mina do Baú, no que diz respeito aos impactos ambientais sobre a unidade de conservação Parque nacional da Serra do Gandarela.

#### 4.1.6 Reserva Legal

O Imóvel Rural denominado Mina do Baú localizado no município de Barão de Cocais, tem área total de 2.980,5628 hectares, a Reserva Legal tem área de 604,1055 ha, somando um montante de 20,27% do total da área do empreendimento. O registro no Cadastro Ambiental Rural - CAR é MG-3105400-0710.3F53.2443.48A2.A504.1808.48C2.2B35, com data de cadastro de 14/07/2015. As matrículas das propriedades estão descritas com a tabela abaixo:

**Tabela 8.** Matrículas das propriedades

Número da Matrícula	Data Documento	do	Livro	Folha	Município do Cartório
3193	10/04/2013	2	ND		Barão de Cocais/MG
5887	07/03/2013	2V	229		Santa Bárbara/MG
4833	10/04/2013	2	ND		Barão de Cocais/MG
10673	08/10/2014	2	ND		Barão de Cocais/MG
10620	29/07/2014	2RG	ND		Barão de Cocais/MG
8081	10/04/2013	2	ND		Barão de Cocais/MG
10509	27/01/2013	2RG	ND		Barão de Cocais/MG
1951	07/03/2013	2F	292		Santa Bárbara/MG
3192	10/04/2013	2	ND		Santa Barbara/MG

**Fonte:** Cadastro Ambiental Rural - CAR.

O empreendimento não prevê intervenções na área de Reserva Legal. Esta foi verificada no ato da vistoria técnica e se encontra em bom estado de conservação, atendendo assim a Legislação Ambiental em vigor.

#### 4.2 Autorização para Intervenção Ambiental - AIA

Para a execução do projeto de Expansão da Mina do Baú serão necessárias novas intervenções para supressão de vegetação nativa.

A Área Diretamente Afetada - ADA totaliza 252,5929 ha, dos quais 10,2978 ha encontram-se inseridos em Área de Preservação Permanente. Está constituída por ambientes nativos e antropizados. Os ambientes nativos correspondem às fisionomias de Floresta Estacional



Semidecidual em estágios médio e inicial de regeneração natural, Campo Rupestre Ferruginoso em estágio médio de sucessão ecológica e Área Brejosa, enquanto os ambientes antropizados correspondem às áreas em regeneração inicial, eucalipto com sub-bosque de nativas, e pasto sujo. Além disso, também há, na ADA, cursos d'água, benfeitorias, acesso e área de lavra.

Ressalta-se que as áreas de campo rupestre classificadas como vegetação secundária em estágio médio de regeneração estão corroboradas com os parâmetros de classificação em atendimento a Resolução Conama 423/2010.

O uso e ocupação do solo, assim como a cobertura vegetal da área da expansão da Mina do Baú estão descritos na Tabela 09 a seguir.

**Tabela 09.** Uso e ocupação do solo da área do empreendimento.

Uso e Ocupação do Solo		Área (ha)		
		Fora de APP	Em APP	Total
Vegetação Nativa	Floresta Estacional Semidecidual em Estágio Médio de Regeneração	63,3149	4,4974	67,8123
	Floresta Estacional Semidecidual em Estágio Inicial de Regeneração	41,7209	1,1133	42,8341
	Campo Rupestre Ferruginoso em estado médio de sucessão natural	76,7538	3,0420	79,7957
	Área Brejosa	0,1304		0,1304
Vegetação antrópica	Regeneração Inicial	25,8966	0,1549	26,0516
	Eucalipto com sub-bosque	0,3708		0,3708
	Pasto Sujo	10,8338	1,4720	12,3058
Curso d'água		0,2234		0,2234
Acesso		3,9363	0,0182	3,9544
Benfeitoria		0,0530		0,0530
Lavra		19,0614		19,0614
<b>Total</b>		<b>242,2952</b>	<b>10,2978</b>	<b>252,5929</b>

Fonte: EIA, 2016

A área que sofrerá intervenção vegetal equivale a 229,3007 ha, dos quais 10,2796 ha se encontram inseridos em Áreas de Preservação Permanente. A vegetação nativa total a ser suprimida ocupa 190,5725 ha, sendo composta por Floresta Estacional Semidecidual em estágios médio e inicial de regeneração natural, Campo Rupestre Ferruginoso em estágio médio de sucessão ecológica e Área Brejosa.

#### 4.2.1 Área de Preservação Permanente - APP

Para a instalação do empreendimento será necessária a intervenção em área caracterizada com de preservação permanente, trata-se de 10,2978 hectares de APP, conforme Tabela a seguir.



**Tabela 10.** Intervenção em Áreas de Preservação Permanente

Uso e Ocupação do Solo	Área de intervenção em APP (ha)
Floresta Estacional Semidecidual em Estágio Médio de Regeneração	4,4974
Floresta Estacional Semidecidual em Estágio Inicial de Regeneração	1,1133
Campo Rupestre Ferruginoso em estado médio de sucessão natural	3,0420
Regeneração Inicial	0,1549
Pasto Sujo	1,4720
Acesso	0,0182
<b>Total</b>	<b>10,2978</b>

Fonte: EIA, 2016.

A medida de caráter compensatório referente a intervenção da APP foi apresentada e analisada, sendo a área vistoriada e considerada adequada pela equipe da SUPPRI.

#### 4.2.2 Espécies Ameaçadas de Extinção e Imunes de Corte

O número de indivíduos de espécies ameaçadas registrados na Área Diretamente Afetada - ADA foram verificados por meio da Amostragem Casual Estratificada realizada nas áreas florestais, da Amostragem Casual Simples realizada nas áreas campestres, do Censo realizado nas áreas em regeneração inicial e dos Pontos de Observação lançados na ADA está descrito na tabela a seguir, bem como as espécies ameaçadas encontradas nos Pontos de Observação alocados na AID do empreendimento.

**Tabela 11.** Indivíduos de espécies consideradas em categorias de ameaça por fitofisionomia da ADA e da AII.

Nome Científico	ADA	Árvores Isoladas	AID	Restrição	
				(MMA, 2014)	Imune de corte
<i>Apuleia leiocarpa</i>	2		2	Vulnerável	
<i>Cedrela fissilis</i>	2	1		Vulnerável	
<i>Dalbergia nigra</i>	6		3	Vulnerável	
<i>Dyckia rariflora.</i>	79			Em Perigo	
<i>Handroanthus chrysotrichus</i>	4	1	1		Imune
<i>Handroanthus serratifolius</i>	1				Imune
<i>Ocotea odorifera</i>	35			Em Perigo	





<i>Ocotea porosa</i>	2			Em Perigo	
<i>Vriesea longistaminea</i>	17			Criticamente em Perigo	
<b>Total</b>	<b>148</b>	<b>2</b>	<b>6</b>		

Fonte: EIA, 2016

### 4.3 Fauna

Para subsidiar o diagnóstico da área de estudo, foram utilizados os dados obtidos dos estudos ambientais para o Projeto de Expansão da Mina do Baú, realizado por equipe de especialistas em cada um dos grupos faunísticos avaliados.

Para os grupos de fauna terrestre e aquática foram consultadas as listas oficiais de espécies da fauna ameaçadas de extinção estadual (Deliberação Normativa COPAM nº 147/2010) e Portaria MMA nº 444/2014; Portaria MMA nº 445/2014, além da lista da IUCN visando uma escala global (IUCN, 2016). Deste modo, considerando a área estudo da Mina do Baú, o empreendimento se sobrepõe a áreas selecionadas como prioritárias para a conservação da herpetofauna, avifauna e mastofauna, respectivamente de importância biológica “Especial”, “Extrema” e “Alta”. Além disso, deve-se ressaltar a proximidade da Mina do Baú ao PARNA Gandarela e a RPPN Santuário do Caraça, região de ampla variação latitudinal e vegetação peculiar associada, refletindo na avifauna local.

Portanto, analisando o contexto ambiental da região de inserção do empreendimento, pode-se afirmar que a região se encontra inserida em uma área considerada de importância biológica do estado de Minas Gerais e próxima a Unidades de Conservação que reforçam a relevância ambiental da região.

Importante salientar que existem áreas agrícolas, pequenas vilas, outras mineradoras e estradas que cortam o entorno do empreendimento, bem como o trânsito de caminhões, que exercem negativamente pressão sobre a fauna local.

Após compilação de dados foram encontradas um total de 80 indivíduos pertencentes a 15 espécies da Entomofauna. Quanto a Herpetofauna foi encontrada 22 espécies, sendo 19 anfíbios e 3 répteis, sendo que não houve registro de anfíbios ou répteis ameaçados de extinção segundo a Legislação Oficial de referência. Os estudos da Avifauna registraram na ADA 202 espécies, sendo que a área é considerada como abrigo de espécies ameaçadas de extinção, classificadas como quase ameaçadas e de importância conservacionista, como *D. ochropyga* e *S. hylophilia*.

#### 4.3.1 Mastofauna

O objetivo do estudo de mastofauna é fazer o reconhecimento da riqueza de espécies de mastofauna (pequeno porte não voadora, pequeno porte voadora, médio e grande porte) circunscrita aos remanescentes existentes nas áreas de influência do projeto de expansão da Mina Baú.

Em específico objetiva-se:

- Diagnosticar as espécies da mastofauna que ocorrem na área, quantificando a riqueza, a abundância e, conseqüentemente, a diversidade;
- Relacionar as espécies registradas aos locais onde foram observadas;
- Identificar espécies ameaçadas de extinção, endêmicas, possíveis indicadoras da qualidade ambiental e/ou de interesse ecológico que ocorram na região;
- Gerar informações a respeito da biologia e da composição das comunidades do grupo em questão;



- Produzir informações para subsidiar as análises dos prováveis impactos sobre as comunidades mastofaunística decorrentes das intervenções realizadas para implantação do empreendimento.

As campanhas de campo para o inventariamento da avifauna foram realizadas em duas etapas, a primeira no período de 15 a 22 de setembro de 2008 e a outra de 25 de outubro a 06 de novembro de 2008, onde os estudos apresentaram o registro 20 espécies de aves, pertencentes a seis ordens e oito famílias.

A primeira etapa dos estudos considerou que a Mastofauna da região de influência da Mina do Baú, apresentou número significativo de espécies de pequenos mamíferos não-voadores, além da presença de herbívoros, carnívoros, e de espécies consideradas ameaçadas de extinção,

O registro de predadores de médio e grande porte presentes em um mosaico que contempla áreas de fitofisionomias em diferentes estágios de regeneração reflete a boa capacidade de suporte que a área possui, mesmo em um ambiente relativamente fragmentado com a presença de espécies mais generalistas.

Para o diagnóstico apresentado foram realizadas duas campanhas de coleta de dados referentes aos mamíferos de pequeno porte (voadores e não voadores), de médio e grande porte. Fez-se também um apanhado de informações disponíveis para a região de Barão de Cocais observando estudos técnicos e acadêmicos desenvolvidos na região.

A análise regional considerou o Quadrilátero Ferrífero, onde se localiza o empreendimento mineralógico Mina do Baú, que possui potencial de ocorrência de 91 espécies de mamíferos, distribuídas em 10 ordens e 23 famílias. Foram listadas 17 espécies de quirópteros (morcegos), 37 de pequenos mamíferos não voadores e 37 de médio e grande porte.

Das espécies com potencial para serem registradas na região de inserção do empreendimento 11 delas encontram-se ameaçadas de extinção no estado de Minas Gerais, de acordo com a DN COPAM nº. 147/2010, sendo elas: *Trinomys moojeni*, *Tapirus terrestris*, *Myrmecophaga tridactyla*, *Leopardus pardalis*, *L. tigrinus*, *Panthera onca*, *Puma concolor*, *Chrysocyon brachyurus*, *Lycalopex vetulus*, *Lontra longicaudis* e *Pecari tajacu*. Quatro espécies estão ameaçadas nacionalmente, conforme Portaria MMA nº 444/2014: *Tapirus terrestris*, *Chrysocyon brachyurus*, *Panthera onca* e *Puma concolor*.

Para a segunda etapa das campanhas, o levantamento de pequenos mamíferos não voadores foi realizado durante duas amostragens, sendo adotada a utilização de armadilhas do tipo *Tomahawk* (*live-traps*) e armadilhas do tipo *Sherman*. Foram dispostas 20 armadilhas (10 *Tomahawk* e 10 *Shermans*) em cinco transectos por campanha, totalizando 100 armadilhas instaladas a cada amostragem. As armadilhas foram instaladas equidistantes uma das outras a 15 metros aproximadamente, permanecendo ativas por 6 noites consecutivas a cada amostragem. As armadilhas foram instaladas no solo e quando possível no sub-bosque. Os pequenos mamíferos não voadores capturados foram identificados em campo com auxílio de literatura específica para o grupo e anilhados. O esforço de coleta total foi de 1.200 armadilhas/noite.

A amostragem da mastofauna de pequeno porte ocorreu concomitantemente com a amostragem herpetofaunística através da instalação de armadilhas de interceptação-e-queda (*Pitfall traps*).

Já para a realização da amostragem de pequenos mamíferos voadores, foram empregadas redes de interceptação de voo (redes de neblina). As capturas foram conduzidas no período noturno, sendo utilizadas cinco redes de neblina de náilon com malha de 36mm, medindo 9 metros de comprimento por 2,5 metros de largura. As redes de neblina foram instaladas em locais de provável rota de passagem de morcegos, considerando os ambientes presentes nas áreas de Mata Atlântica e Cerrado selecionadas para o estudo. As redes de neblina foram abertas ao anoitecer (18:00) e permaneciam assim por seis horas. O esforço total foi de 11.480 m<sup>2</sup> h.



Os animais capturados nas redes foram retirados das mesmas e acomodados em sacos de pano. Posteriormente eram obtidas as seguintes informações morfológicas desses indivíduos: tamanho do antebraço, tamanho da cauda, tamanho do pé, tamanho da orelha, tamanho do trago, altura e largura da folha nasal, peso, sexo e condição reprodutiva. A soltura dos animais capturados era realizada no local de registro de cada espécime.

Para mamíferos de médio e grande porte foram percorridos transectos com o objetivo de identificar as espécies por meio de contato visual, contato auditivo, contato indireto através de vestígios como rastros, fezes, pelos e tocas. Foram percorridas áreas de solo argiloso que propiciam o estabelecimento e identificação de rastros, assim como estradas e trilhas já existentes na área, de preferência, locais com vegetação florestal preservada. O esforço total de transectos percorridos foi de 70 horas/homem. As evidências diretas (visualização) ou indiretas (rastros, fezes, pelos) foram fotografadas e identificadas com o auxílio de guia de campo e consultas a outros especialistas quando necessário. Todos os animais visualizados foram fotografados, quando possível, e os dados foram anotados (espécie, local onde foi avistada e coordenadas UTM).

Como metodologia adicional, também foram instaladas armadilhas fotográfica em dezoito pontos amostrais. Os pontos de amostragem receberam iscas. As câmeras foram programadas para registrarem continuamente 24 horas por dia, com intervalo mínimo de 10 segundos entre as fotografias. O esforço total das câmeras foi de 236 dias/armadilha.

#### 4.3.1.1 Mamíferos de Pequeno Porte Voadores

Após as campanhas foram realizados 68 registros independentes de 9 espécies de morcegos da família Phyllostomidae e uma espécie de morcego da família Vespertilionidae. Não foram encontradas espécies ameaçadas de extinção, raras ou endêmicas. Foram capturados cerca de 59% dos morcegos com potencial de ocorrência na região, sendo um interessante resultado qualitativo.

A espécie de Chiroptera mais abundante nas amostragens apresentadas do presente trabalho foi o morcego vampiro *Desmodus rotundus*, um animal considerado relativamente comum e de interesse para saúde pública por ser potencial transmissor do vírus da raiva para humanos e criações domésticas.

Os morcegos frugívoros, *Sturniria lillium* e *Carolia perspicilata*, foram registrados nas amostras dos estudos com alguma facilidade, outros frugívoros presentes na área e considerados comuns foram registrados apenas uma vez: *Platyrrhinus incarum*, *Phygoderma bilabiatum* e *Artibeus planirostris*. Também foram registradas duas espécies nectarívoras: *Anoura caudifer* e *Glossophaga soricina*. Estes morcegos podem se alimentar tanto de néctar quanto pólen e insetos, sendo animais considerados comuns. Os únicos morcegos não pertencentes a família Phyllostomidae registrados foram dois indivíduos da espécie *Myotis nigricans* (Vespertilionidae), animais insetívoros comuns e flexíveis que habitam tanto florestas quanto áreas urbanas.

#### 4.3.1.2 Mamíferos de Pequeno Porte não Voadores

Os estudos apresentam as espécies *Monodelphis americana* e *Cerradomys subflavus* capturados na primeira campanha da segunda etapa através da metodologia de interceptação e queda (*Pitfall*), além de *Marmosops incanus* registrado através de *live trap* na segunda campanha da segunda etapa. Devido ao baixo número de registros, não foi elaborado nenhum dado estatístico para este grupo. Devido a fácil identificação dos espécimes capturados, a coleta de espécimes não foi necessária.

A espécie *Monodelphis americana*, pertencente à família Didelphidae, ocorre do Pará ao estado de Santa Catarina. A espécie *Cerradomys subflavus* ocorre nos estados de São Paulo, Goiás, Bahia e Minas Gerais. O *Marmosops incanus*, também pertence à família Didelphidae, ocorre no



leste do Brasil, da Bahia ao paraná, incluindo o interior dos estados de Minas Gerais e Bahia.

#### 4.3.1.3 Mamíferos de Médio e Grande Porte

A maioria das espécies de mamíferos de médio e grande porte possuem grandes territórios e podem percorrer grandes distâncias em um único dia ou noite, por estas razões as amostragens na AII, AID e ADA foram analisadas em conjunto.

Após campanhas de amostragem foram realizados 102 registros de 15 espécies de mamíferos de médio e grande porte, de 11 diferentes famílias (Cuniculidae, Leporidae, Cingulata, Tapiriidae, Cervidae, Dasypodidae, Canidae, Felidae, Mustelidae, Pitheciidae, Callitrichidae), distribuídas em 8 ordens, sendo a ordem Carnivora com o maior número de espécies, seguida pela ordem Primates e com as demais ordens com apenas uma espécie. Seis espécies registradas estão presentes em listas de espécies ameaçadas de extinção (estadual, nacional ou IUCN). Foram coletados por volta de 40% dos mamíferos de médio e grande porte com potencial de ocorrência na região.

A espécie de mamíferos de médio/grande porte mais abundante nos registros apresentados foi o cachorro-do-mato *Cerdorcyon thous*, seguido pelo tapeti *Sylvilagus brasiliensis*. As outras espécies foram registradas poucas vezes, como a jaguatirica *Leopardus pardalis* e a paca *Cuniculus paca*, outras espécies tiveram menos ou únicos registros.

O diagnóstico local registrou a presença de espécies com importância econ mica e para a conservação. O registro de um indivíduo de onça-pintada *Panthera onca* na área de influência do projeto de expansão da Mina Baú foi realizado por meio de vocalização do animal. A onça-pintada é o maior felino neotropical e o terceiro maior do mundo. Está presente em variados ecossistemas, podendo ser encontrada originalmente desde os EUA até o Rio Negro na Argentina. É uma espécie praticamente extinta em boa parte da América do Norte e Central, sendo que as populações restantes possuem diferentes perspectivas de sobrevivência nas áreas onde ainda pode ser encontrada.

Outro grande felino presente nas áreas de influência do projeto é a onça-parda *Puma concolor*, sendo registrada nas armadilhas fotográficas e através de pegadas.

A espécie lobo-guará *Chrysocyon brachyurus* também pode ser encontrado nas áreas de influência do projeto. Tem ocorrência na América do Sul ocupando áreas do ecossistema Cerrado em todas as suas fitofisionomias, mas ocorrendo também em áreas antropizadas de Mata Atlântica.

A anta *Tapirus terrestris* foi registrada poucas vezes durante os trabalhos de campo. Trata-se do maior mamífero terrestre dos neotrópicos e possui preferência por ambientes com grande disponibilidade de  gua. Consta na lista estadual de espécies ameaçadas (DN COPAM no 147/2010) como "Em Perigo" e como "Vulnerável"   extinção segundo as listas, nacional (Portaria MMA no 444/2014) e mundial (IUCN, 2016). São listados como as maiores ameaças   espécie a fragmentação e perda do habitat natural (IUCN, 2016).

Também foi registrado nos estudos a espécie de gato-do-mato *Leopardus guttulus*. Este registro ocorreu nas duas etapas do estudo. O gato-do-mato-pequeno figura está enquadrado na categoria "Vulnerável" (Portaria MMA no 444/2014).

Outro dado relevante aqui observado foram os registros de grupos do primata conhecido como guig  *C. nigrifons* na região da AID e AII; A jaguatirica *Leopardus pardalis* também registrada pelo trabalho não está mais presente na lista de espécies nacionalmente ameaçadas de extinção, mas consta na lista estadual como "Vulnerável" (COPAM, 2010).

#### 4.3.2 Avifauna



O objetivo do estudo de avifauna apresentado foi realizar o levantamento nas dependências da Mina Baú e em suas áreas de influência, com a finalidade de buscar espécies endêmicas, raras, ameaçadas de extinção e, ou bioindicadoras, bem como fazer o inventário e apresentar a listagem das espécies encontradas, fornecendo os dados de abundância e frequência de cada espécie.

Para este levantamento foram realizadas as primeiras campanhas de amostragens de campo no período de 13 a 19 de setembro de 2008 e de 21 de outubro a 01 de novembro de 2008.

O segundo levantamento de dados realizado como forma de complementar e atualizar, para elaboração da lista primária se deu em duas campanhas: estação chuvosa (de 07 a 14 de março e 09 a 11 de abril de 2016) e seca (de 16 a 25 de junho de 2016).

A método utilizada foi Pontos de Escuta, os quais foram espalhados pela ADA, AID e AII do empreendimento em distâncias mínimas de 200 m uns dos outros. O tempo de amostragem foi de 5 minutos. Foram anotadas na listagem todas aquelas espécies que vocalizaram ou foram visualizadas. A partir dos dados obtidos pelos Pontos de Escuta, foi calculado o Índice Pontual de Abundância (IPA) de cada espécie.

O Estudo de diagnóstico da avifauna foi realizado nas primeiras campanhas de campo totalizando 80 pontos de escuta, amostrados no início da manhã, período de maior atividade das aves. Esse levantamento resultou em 389 espécies, com 87 endemismos: 5 de Cerrado, 79 de Mata Atlântica e 3 de topos de montanha. Para esta última classificação, desvincula-se do cerrado um grupo de espécies típicas de montanha, com cota altitudinais acima de 1.000 metros. A amostragem foi realizada ao longo da Serra do Espinhaço, tendo o Caraça como sua porção mais ao Sul.

Dentre estas espécies listadas no resultado das primeiras campanhas, ressaltam-se as espécies ameaçadas de extinção, constantes da DN COPAM nº. 147/2010, IUCN, 2015 e Portaria MMA nº. 444/2014, com registros já efetuados na região: *Crax blumenbachii* (mutum-de-bico-vermelho) "Criticamente Ameaçado" no Estado de Minas, Brasil e considerado "Em Perigo" globalmente; *Odontophorus capueira* (uru) considerado "Em Perigo" pelo estado de Minas Gerais; *Pseudastur polionotus* (gavião-pombo), "Criticamente ameaçado" em Minas Gerais e "Quase Ameaçado" globalmente; *Spizaetus tyrannus* (gavião-pega-macaco) considerado "Em Perigo" no Estado de Minas Gerais; *Spizaetus ornatus* (gavião-de-penacho) considerado "Em Perigo" em Minas Gerais e "Quase Ameaçado" globalmente; *Micropygia schomburgkii* (maxalalagá) considerada "Em Perigo" no Estado de Minas Gerais; *Hydropsalis forcipata* (bacurau-tesourão) considerado "Em Perigo" no Estado de Minas Gerais; *Falco deiroleucus* (falcão-de-peito-laranja) considerado "Criticamente Ameaçado" em Minas Gerais e "Quase Ameaçado" globalmente; *Ara ararauna* (arara-canindé) considerada "Vulnerável" no Estado de Minas Gerais; *Synallaxis cinerea* (joão-baiano) considerado "Vulnerável" em Minas Gerais; *Laniisoma elegans* (chibante) considerado "Vulnerável" pelo Estado de Minas Gerais; *Phibalura flavirostris* (tesourinha-da-mata) considerada "Vulnerável" em Minas Gerais e "Quase Ameaçada" globalmente; *Sporophila frontalis* (pixoxó) considerado "Em Perigo" no estado de Minas Gerais, "Vulnerável" no Brasil e globalmente; *Sporophila falcirostris* (cigarra) considerado "Em Perigo" no estado de Minas Gerais, "Vulnerável" no Brasil e globalmente; *Sporophila angolensis* (curió) "Criticamente Ameaçado" no Estado de Minas Gerais; *Amaurospiza moesta* (negrinho-do-mato) considerado "Vulnerável" no Estado de Minas Gerais e "Quase Ameaçado" globalmente.

Os dados primários obtidos na área de estudo totalizaram 204 espécies de aves, sendo que destas, 43 são endêmicas da Mata Atlântica, segundo Brooks *et al.* (1999), três de Cerrado segundo Silva (1995) e 2 de topos de montanha segundo Vasconcelos *et al.* (2013a). Esse total de espécies representam, aproximadamente, 52% de todas aquelas de provável ocorrência levantadas para lista secundária do empreendimento e não ocorreram novos registros para a área.





Na área de estudo, dentre as aves especializadas em ambientes de borda de mata, destacam: *Poecilatriccus plumbeiceps* (tororó), *Todirostrum cinereum* (ferreirinho-relógio), *Todirostrum poliocephalum* (teque-teque), *Hemitriccus nidipendulus* (tachuri-campainha), *Formicivora serrana* (formigueiro-da-serra), *Hemitriccus diops* (olho-falso), *Sittasomus griseicapillus* (arapaçu-verde), *Herpsilochmus atricapillus* (chorozinho-de-chapéupreto), *Cyclarhis gujanensis* (pitiguari), *Tolmomyias sulphurescens* (bico-chato-de-orelha-preta), *Euscarthmus meloryphus* (barulhento) e *Contopus cinereus* (papa-moscas-cinzentos). Nas áreas de mata, foram encontradas as espécies *D. ochropyga* e *D. ferruginea*. Sendo, portanto, dos passeriformes aqueles de maior importância dentro da área de estudo. O animal de maior destaque identificado neste levantamento foi a coruja-listrada (*Strix hylophila*) que é considerada uma espécie de grande porte, essa raridade natural associada ao hábito predominantemente noturno, faz com que, quando comparadas a outras aves, as corujas grandes apresentem uma menor quantidade de localidades de ocorrência conhecidas.

Na área dos estudos foram observados a vocalização de dois indivíduos *Pulsatrix koeniswaldiana* (murucututu-de-barriga-amarela).

A coruja *P. koeniswaldiana*, apesar de não constar nas listas secundárias compilada, tem provável ocorrência na área.

A coleta de dados primários na ADA e AID e AII realizada na segunda etapa de campanhas, totalizaram nas duas campanhas, 15 dias de amostragem, 204 espécies, sendo dessas 43 são endêmicas da Mata Atlântica, três de Cerrado e 2 de topos de montanha. Esse total de espécies representam, aproximadamente, 52% de todas aquelas de provável ocorrência levantadas para lista secundária do empreendimento e não houveram novos registros para a área.

O resultado desta segunda etapa listou as seguintes espécies ameaçadas de extinção (DN COPAM no 147/2010; IUCN, 2015, Portaria MMA nº 444/2014) com registros já efetuados na região são: *Crax blumenbachii* (mutum-de-bico-vermelho) "Criticamente Ameaçado" no Estado de Minas, Brasil e considerado "Em Perigo" globalmente; *Odontophorus capueira* (uru) considerado "Em Perigo" pelo estado de Minas Gerais; *Pseudastur polionotus* (gavião-pombo), "Criticamente ameaçado" em Minas Gerais e "Quase Ameaçado" globalmente; *Spizaetus tyrannus* (gavião-pegamacaco) considerado "Em Perigo" no Estado de Minas Gerais; *Spizaetus ornatus* (gavião-de-penacho) considerado "Em Perigo" em Minas Gerais e "Quase Ameaçado" globalmente; *Micropygia schomburgkii* (maxalalagá) considerada "Em Perigo" no Estado de Minas Gerais; *Hydropsalis forcipata* (bacurau-tesourão) considerado "Em Perigo" no Estado de Minas Gerais; *Falco deiroleucus* (falcão-de-peito-laranja) considerado "Criticamente Ameaçado" em Minas Gerais e "Quase Ameaçado" globalmente; *Ara ararauna* (arara-canindé) considerada "Vulnerável" no Estado de Minas Gerais; *Synallaxis cinerea* (joão-baiano) considerado "Vulnerável" em Minas Gerais; *Lanius elegans* (chibante) considerado "Vulnerável" pelo Estado de Minas Gerais; *Phibalura flavirostris* (tesourinha-da-mata) considerada "Vulnerável" em Minas Gerais e "Quase Ameaçada" globalmente; *Sporophila frontalis* (pixoxó) considerado "Em Perigo" no estado de Minas Gerais, "Vulnerável" no Brasil e globalmente; *Sporophila falcirostris* (cigarra) considerado "Em Perigo" no estado de Minas Gerais, "Vulnerável" no Brasil e globalmente; *Sporophila angolensis* (curió) "Criticamente Ameaçado" no Estado de Minas Gerais; *Amaurospiza moesta* (negrinho-do-mato) considerado "Vulnerável" no Estado de Minas Gerais e "Quase Ameaçado" globalmente.

Dentre os táxons citados nas listas de espécies ameaçadas de extinção, foram observados na área dos estudos apresentados, apenas duas espécies ameaçadas. Os dois representantes da família Accipitridae, *P. polionotus* e *S. tyrannus* estão listados, respectivamente, nas categorias "Criticamente em Perigo" e "Em Perigo" de extinção, segundo a DN COPAM no 147/2010.

***Pseudastur polionotus* (gavião-pombo):** trata-se de uma espécie que ocorre em baixas densidades e em pequenas populações. Portanto, é uma espécie rara na faixa leste do Brasil (Alagoas até o Rio Grande do Sul), também pode ser observado no leste do Uruguai e sudeste do Paraguai.



***Spizaetus tyrannus* (gavião-pega-macaco):** esta espécie possui ampla distribuição geográfica, ocorrendo do sul do México à América do Sul. Habita clareiras e bordas de fragmentos florestais, sendo tolerante a pequenas perturbações e desflorestamentos provocados no ambiente.

#### 4.3.3 Herpetofauna

Os primeiros trabalhos de campo foram realizados por 10 noites consecutivas dos dias 24 de outubro a 04 de novembro de 2008.

Posteriormente, como forma de atualizar os dados foram realizadas mais duas campanhas.

Uma campanha realizada durante o final do período chuvoso do ano, ocorrida entre os dias 07 a 11 de março de 2016, e a outra realizada durante o período seco e frio do ano, ocorrida entre os dias 19 a 25 de maio de 2016, compreendendo a área de ocupação do projeto e seu entorno.

Os principais objetivos do estudo de herpetofauna para o Projeto de Expansão da Mina Baú, localizada nos municípios de Santa Bárbara e Barão de Cocais fora: realizar o levantamento de dados secundários sobre a herpetofauna por meio de estudos realizados na região avaliada; gerar uma lista de espécies da herpetofauna presentes na região do empreendimento; destacar as espécies ameaçadas de extinção e endêmicas presentes na área do empreendimento; e realizar o diagnóstico da herpetofauna de forma a subsidiar as análises de possíveis impactos ambientais sobre a herpetofauna da região por meio da implantação, operação e fechamento do empreendimento mineral, bem como medidas mitigadoras adequadas para os mesmos.

Para o inventário apresentado foi realizada amostragem por meio das seguintes metodologias: Busca Ativa (BA), durante o período diurno e noturno, realizada entre os horários de 13h e 22h dentro das áreas de influência e nos pontos pré-determinados com duração de 30 minutos para cada ponto.

O registro por zoofonia das espécies de anfíbios anuros através das vocalizações emitidas pelos machos, sendo exclusiva para este grupo. No estudo apresentado, a zoofonia foi considerada uma forma de registro e não uma metodologia distinta, partindo-se da premissa que a zoofonia nada mais é que um dos meios de identificação de anfíbios anuros, e não necessariamente uma metodologia amostral diferenciada.

Visitas diurnas também visaram a delimitação da área de vistoria, e a visualização dos répteis (Squamata), procurados abrigados sob pedras e frestas em afloramentos rochosos, tocos caídos, serrapilheira, tocas de outros animais e demais esconderijos, concomitantemente aos esforços de busca de anfíbios.

Também foram utilizadas armadilhas *Pitfall traps* (PIT) e a metodologia de Encontro Ocasional (EO).

O esforço amostral das metodologias foi medido em termos de horas totais de atividades de coleta, somando-se, para cada dia, as horas trabalhadas por cada coletor.

A herpetofauna estudada pode ser caracterizada como típica das formações de campos e matas estacionais semidecíduais da porção meridional da serra do Espinhaço, que inclui não só formas generalistas, adaptadas à colonização de ambientes abertos e com ampla distribuição geográfica, como também formas estritamente florestais.

Os estudos apresentados demonstraram dados de duas campanhas de campo realizadas na área de estudo e no entorno do empreendimento. Os pontos de amostragem foram selecionados e demarcados em ambientes que apresentavam um conjunto de características ideais e necessárias para sustentar uma comunidade de anfíbios e répteis, tais como, tipo e estrutura da vegetação, características do corpo d'água e disponibilidade de abrigos. Para descrever e acompanhar parâmetros de comunidade e populações foi primeiramente quantificado a riqueza de espécies, considerada como o número total de espécies registrado em todo o período de estudo, seja por campanha, por área ou por grupo (anfíbios e répteis).

A ocorrência de espécies oficialmente ameaçadas de extinção foi verificada de acordo com as listas estadual (DN COPAM nº 147/2010), nacional (Portaria MMA nº 444/2014) e global (IUCN, 2015).



#### 4.3.3.1 Anfíbios

Os estudos registraram 19 espécies representantes dos anfíbios pertencentes a seis famílias distintas. A família Hylidae foi representada por 10 táxons, família com maior riqueza de espécies registradas. Seguindo pela família Leptodactylidae com quatro táxons e Bufonidae com dois táxons.

A anurofauna registrada na área de estudo (ADA e AID) é comum e típica da região e da fitofisionomia encontrada. Por estar situada em uma área de transição entre os biomas da Mata Atlântica e Cerrado, e ainda sob a influência dos Campos Rupestres, a anurofauna tende a ser rica e diversificada. Parte das espécies registradas na área de estudo é comum de ampla distribuição geográfica e associada a ambientes ecologicamente pouco relevantes, espécies como: *Dendropsophus branneri*, *Dendropsophus elegans*, *Dendropsophus minutus*, *Hypsiboas albopunctatus*, *Hypsiboas faber*, *Leptodactylus fuscus*, *Leptodactylus labyrinthicus*, *Leptodactylus latrans*, e *Physalaemus cuvieri* merecendo, assim, menor preocupação quanto aos cuidados para sua conservação.

#### 4.3.3.2 Répteis

Durante as duas campanhas dos estudos herpetológicos foram registradas cinco espécies de répteis pertencentes a três famílias distintas. As famílias *Colubridae* e *Viperidae* foram representadas por dois táxons, famílias com maior riqueza de espécies registradas. Seguindo pela família *Leiosauridae* com um táxon.

As espécies registradas nas áreas de influência da ADA e AID são comuns de ampla distribuição geográfica, entretanto estão associadas a matas em estágio secundário de regeneração, merecendo assim, atenção quanto à impactos que possam afetar seu habitat natural.

Para o estudo não foram registradas espécies ameaçadas de extinção conforme a DN COPAM nº. 147/2010; Portaria MMA nº 444/2014, IUCN, 2015-4.

#### 4.3.4 Ictiofauna

O empreendimento está localizado no divisor de microbacia dos rios São João e Conceição, na bacia do rio Doce. As áreas em licenciamento influenciarão esses contribuintes que drenam para rio Santa Bárbara e, posteriormente, rio Piracicaba.

O objetivo dos estudos de ictiofauna na área de influência do empreendimento são definidos como: Definir padrões para a comunidade íctica, levando-se em conta a abundância, riqueza, diversidade equitabilidade e similaridade entre os pontos amostrais; apontar a ocorrência de espécies ameaçadas e endêmicas, bem como áreas prioritárias para conservação do grupo; e fornecer subsídios para a análise de impactos sobre a ictiofauna, perante a área pretendida para a implantação e operação do empreendimento.

Para os estudos apresentados foram realizadas amostragens com auxílio de peneiras e rede de arrastos de malhas 2 mm. O esforço amostral empregado nas amostragens foi padronizado em 30 minutos de pesca ativa por ponto em um trecho de 40 m. Foram utilizadas também redes de emalhar de 10 metros de comprimento por 1,5 m de altura, com malhas de 1,5-6 cm com intuito de complementar as amostragens. As redes foram armadas no final da tarde e retiradas na manhã do dia seguinte, permanecendo na água por aproximadamente 12 horas.



A De acordo com os estudos e levantamento regional da ictiofauna realizados e apresentados para o empreendimento, PCH Peti e Santuário do Caraça, são conhecidas cerca de 30 espécies de peixes, das quais onze são nativas, três não nativas e o restante não apresenta distribuição definitiva pelo fato de não terem sido identificadas ao nível de espécie. Grande parte dos táxons da família Loricariidae não foi diagnosticado ao nível específico. Esse grupo de cascudo de cabeceiras e de pequeno porte são espécies sensíveis às intempéries inerentes às atividades antrópicas e frequentemente se observa adição de espécies desse grupo nas listas da ictiofauna ameaçada de extinção, como é o caso da *Pareiorhaphis scutula* que se encontra na categoria “Em Perigo” na lista nacional de espécies ameaçadas de extinção (DN COPAM no 147/2010; Portaria MMA no 445/2014).

No estudo, o diagnóstico local apresentado foi registrado 22 táxons, sendo: 19 até o nível de espécie e três até gênero, de peixes que estão inseridas em três famílias da ordem Characiformes, três famílias da ordem Siluriformes, uma família de Cyprinodontiformes e uma família da Ordem Perciformes. Observando-se a proporção taxonômica registradas na área de estudo, as ordens mais representativas foram Characiformes e Siluriformes. De uma forma geral, o diagnóstico indicou uma distribuição homogênea das famílias na área de influência do empreendimento.

Os estudos mostraram que na área de influência da Mina do Baú a ictiofauna foi representada por 17 espécies nativas e duas espécies não nativas e o restante das espécies não possuem sua distribuição geográfica definitiva pelo fato de não terem sido identificadas até o nível de espécie. Durante o estudo a comunidade de ictiofauna, foi observado predominantemente peixes de pequeno e médio porte com 21 espécies. Cerca de 31% das espécies, 7 espécies, apresentam importância comercial na pesca na bacia do rio Doce.

Foram registradas duas espécies ameaçadas de extinção na área de influência, a pirapitinga (*Brycon opalinus*) e o cascudinho (*Pareiorhaphis scutula*). De acordo com a lista nacional de peixes ameaçados de extinção Portaria MMA nº. 445/2014), essas espécies se encontram nas categorias Vulnerável e Em Perigo, respectivamente. Na lista estadual somente consta a pirapitinga (*Brycon opalinus*) que está classificada Criticamente em Perigo (DN COPAM nº. 147/2010). A pirapitinga foi registrada somente no rio Conceição, e, portanto, conclui-se que medidas de controle e conservação deste curso d'água são indicadas.

As únicas espécies endêmicas da bacia do rio Doce registrada na área dos estudos foram o cará (*Australoheros ipatinguensis*) e o cascudinho (*Pareiorhaphis scutula*) que é restrito a bacia do rio Piracicaba.

#### 4.3.5 Entomofauna

O objetivo do estudo da entomofauna é promover o conhecimento da fauna de invertebrados, especificamente dos dípteros da família Culicidae e Psychodidae, vetores de doenças presentes na área de estudo a partir do levantamento de dados primários e secundários. Tais informações visam auxiliar a avaliação dos impactos referentes ao empreendimento.

Para o estudo de entomofauna foram selecionados 13 pontos de amostragem e subdivididos em 4 subáreas na área de estudo do empreendimento. A amostragem de insetos foi realizada por meio de armadilhas luminosas do tipo CDC modificada, conhecidas como HP que permaneceram em funcionamento por no mínimo 16h por noite. Tais armadilhas foram instaladas a 1,5 m de altura do solo em conjuntos de duas armadilhas por ponto.



Ao longo das duas campanhas para o diagnóstico local foram registradas um total 80 indivíduos pertencentes a 15 espécies, sendo 8 espécies na primeira campanha e 9 espécies na segunda campanha. Apenas duas espécies foram registradas nos dois períodos amostrais: *Aedes scapularis* (Culicidae) e *Lutzomyia lloydi* (Psychodidae). Apenas a espécie *Aedes scapularis* e *Lutzomyia lloydi* foram registradas em ambos os períodos estudados, adicionalmente somente essas duas espécies apresentam potencial como vetores de doenças dentre todas as registradas. O mosquito *Aedes scapularis* é o vetor da encefalite do rocio, enquanto o mosquito *L. lloydi* é capaz de veicular, secundariamente, o parasita da leishmaniose tegumentar Americana (LTA).

Para as outras espécies ainda não foram feitas associações com doenças que afetam o homem.

As amostragens demonstraram que a área de estudo abrange uma diversidade de tipos de ambientes que incluem, área de pastagem com presença de bovinos e equinos, lago artificial com pouca vegetação ao redor, área de canga ferruginosa e fragmentos de floresta nativa.

Importante dizer que, o material coletado foi depositado no laboratório de Parasitologia da Universidade Federal do Vale do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), Diamantina, Minas Gerais.

## 5. Meio Socioeconômico

Para a presente análise foram considerados os documentos e estudos apresentados para instrução do presente processo, como o PCA, RCA, EIA, RIMA, informações complementares e dados registrados durante a vistoria realizada pela SUPPRI.

Segundo o empreendedor, o projeto prevê inicialmente a contratação de aproximadamente 750 funcionários, cuja estimativa de investimento para implantação é de R\$252.548.000,00.

### 5.1 Acessos

O acesso à Mina se dá a partir de Belo Horizonte, pela BR 262/381, sentido Vitória/Espírito Santo, até o entroncamento da rodovia estadual MG-436. Deste ponto, segue-se em direção à Barão de Cocais, totalizando um percurso de 110 km. A partir de Barão de Cocais, segue-se por 16 km em estrada municipal não pavimentada de acesso à Serra do Amolar.

O escoamento da produção de ROM é realizado por via rodoviária, transportado por caminhões até a Mina de Gongo Soco da Vale, onde o minério é beneficiado a seco. A estrada utilizada nesta operação tem cerca de 15 km, sendo um trecho municipal e outro privado.

**Figura 18 e 19.** Acessos ao empreendimento



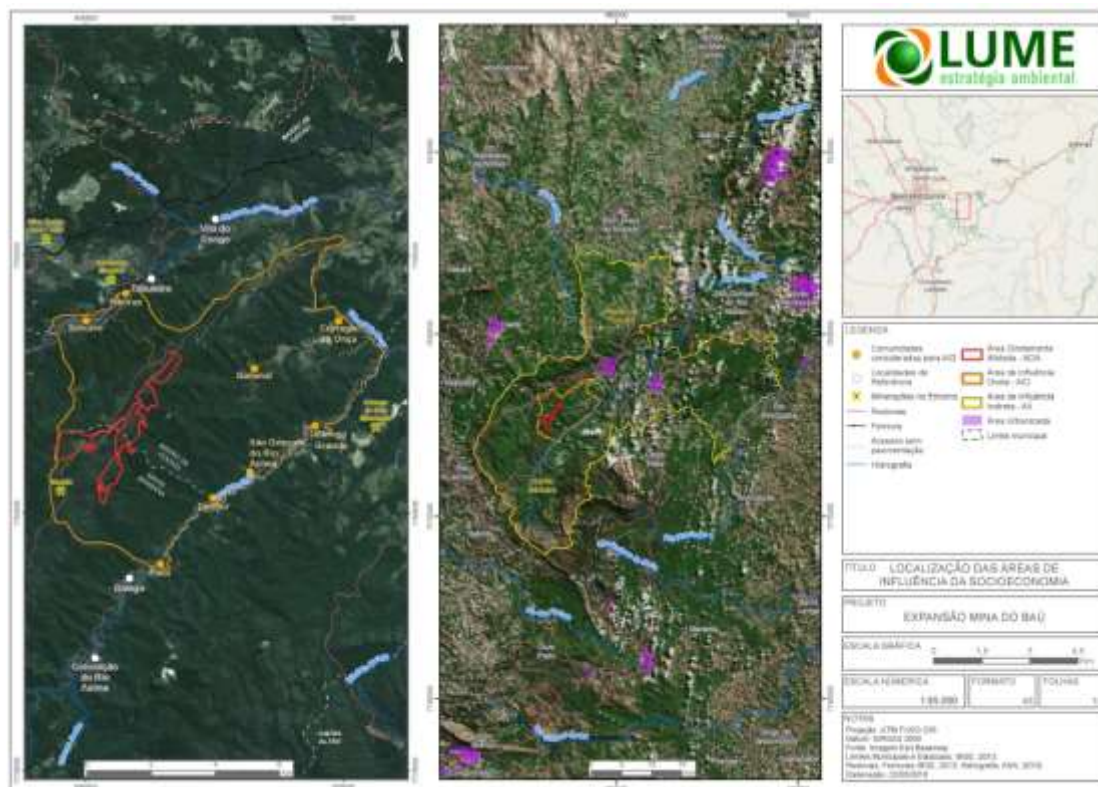
Fonte: EIA, 2016



## 5.2 Áreas de Influência para o Meio Socioeconômico

A Mina do Baú está localizada junto ao limite dos municípios de Barão de Cocais e Santa Bárbara, em Minas Gerais, na Província Mineral do Quadrilátero Ferrífero, no flanco Sul do Sinclinal Gandarela. As áreas de influência para o Meio Antrópico são apresentadas na figura a seguir:

**Figura 20.** Delimitação do Meio Antrópico



Fonte: EIA, 2016

## 5.3 Área Diretamente Afetada - ADA

A área diretamente afetada (ADA) foi definida como sendo a propriedade do empreendedor, localizada em uma região Rural na divisa dos Municípios de Barão de Cocais e Santa Barbara, cuja quase totalidade é de propriedade da Vale.

## 5.4 Estruturas de Apoio e Controles Existentes

### 5.4.1 Escritório

O escritório administrativo da mina está situado em uma edificação construída em alvenaria e cobertura metálica. Este prédio contém uma sala para a gerência de mina, uma sala para planejamento e uma sala para diretoria/reuniões, banheiros femininos e masculinos.

**Figura 21.** Escritório da Mina



Fonte: EIA,2016

#### 5.4.2 Refeitório

O refeitório está instalado em uma edificação de alvenaria e cobertura metálica. Este prédio contém um salão para refeições, uma cozinha, uma dispensa e banheiros femininos e masculinos.

**Figura 22.** Refeitório



Fonte: EIA,2016

#### 5.4.3 Posto de Abastecimento de Óleo Diesel

Nas dependências do empreendimento, há um posto de abastecimento para armazenamento de óleo diesel com capacidade para armazenar 15.000 litros. A área do tanque de óleo diesel é coberta por estrutura metálica conforme apresentado na figura x.

**Figura 23.** Posto de Abastecimento



Fonte: EIA, 2016

#### 5.4.4 Portaria

Construída em alvenaria e cobertura metálica. Essa instalação é composta por uma sala e banheiros femininos e masculinos. O controle de acesso à mina é feito por cancelas controladas remotamente.

**Figura 24.** Portaria



Fonte: EIA, 2016

#### 5.5 Área de Influência Direta - AID

A definição da AID para ampliação da Mina do Baú foi caracterizada como sendo os Municípios de Barão de Cocais e Santa Barbara abrangendo as localidades rurais. Em Barão de Cocais as localidades são: Socorro; Piteiras; Córrego da Onça; Bananal; Campo Grande; São Gonçalo do Rio Acima e Tambor. No município de Santa Bárbara foi considerada a comunidade de Paiol. Todas estas localidades estão a jusante do empreendimento na mesma bacia hidrográfica.

Na porção a leste do empreendimento, estão localizadas a maior parte das comunidades da AID, se encontram Paiol, Tambor, São Gonçalo do Rio Acima, Campo Grande, Córrego da Onça e Bananal, tendo como principal influência o uso da água na bacia do rio Conceição. Estas comunidades fazem captação em cursos d'água e nascentes para consumo humano, que tem origem na área do projeto, além de uso de balneabilidade.





Ainda para definição da AID, foi considerada a principal estrada vicinal de ligação entre a sede de Barão de Cocais à Mina do Baú, que atualmente é utilizada pela empresa Novelis para escoamento do minério de bauxita e de trabalhadores desta mineração e da Mina do Baú, além de moradores que a utilizam para acesso a algumas localidades. A porção possível de ser visualizada da Área Diretamente Afetada também foi considerada, contudo, pode-se perceber que as comunidades da região, em geral, não possuem visualização direta para a área do empreendimento, que apesar da proximidade, possuem barreiras fisiográficas que não possibilitam a visão direta para o empreendimento.

#### **5.5.1 Barão de Cocais**

Barão de Cocais está inserido na microrregião de Itabira, na mesorregião Metropolitana de Belo Horizonte e se encontra a uma distância aproximada de 100 km da capital do estado. A principal via de acesso a partir de Belo Horizonte, é a BR-381, em direção a MG-436 para Barão de Cocais.

Com uma área de 342,45 km<sup>2</sup>, o município faz limite a norte com Bom Jesus do Amparo, a nordeste com São Gonçalo do Rio Abaixo, Santa Bárbara a sul e a leste com Caeté.

#### **5.5.2 Santa Bárbara**

Santa Bárbara faz limite a norte com São Gonçalo do Rio Abaixo, a leste com Rio Piracicaba, Alvinópolis e Catas Altas, Mariana e Ouro Preto a sul, com Itabirito e Rio Acima a oeste e Caeté e Barão de Cocais a noroeste.

#### **5.5.3 Infraestrutura Econômica e Social**

As condições de infraestrutura econômica e social são determinantes do bem-estar da população, entendendo-se como a infraestrutura necessária, as condições das construções domiciliares, o acesso a rede de esgoto sanitário, à água encanada, à coleta de lixo, energia elétrica e vias de acesso. Ainda há de se considerar a higiene, saúde e alimentação, o acesso à informação pelos meios de comunicação, segurança, disponibilidade de sistema educacional e acesso a bens culturais.

**Infraestrutura domiciliar:** Os municípios da AID possuem residências com a maior parte dos revestimentos em alvenaria, com cerca de 85%, seguido por alvenaria sem revestimento, com aproximadamente 15% de representatividade, enquanto os demais revestimentos seguem com menos que 0,5% de ocorrência, como a madeira aparelhada e taipa revestida, além de materiais que só ocorrem em Santa Bárbara, como madeira aproveitada e taipa não revestida. A maior parte é próprio, seguido por alugado e cedido por empregador, conforme dados do IBGE (2010).

**Abastecimento de água:** O abastecimento das localidades do entorno da mina do Baú se dá por água de poço ou nascente na propriedade ou água da chuva armazenada em cisterna. O município é atendido pela concessionária a COPASA, que tem uma abrangência de cerca de 90% de todo o abastecimento em Barão de Cocais. A captação para o abastecimento do município de Barão de Cocais é localizada no rio São João ou Barão de Cocais a jusante do empreendimento.

**Esgotamento sanitário:** A principal forma de esgotamento sanitário das localidades do entorno da Mina do Baú é por meio de fossa. O sistema de esgotamento sanitário é operado pela prefeitura, com atendimento de 97%. As redes instaladas que atende ao município não dispõem de Estação de Tratamento de Esgoto - ETE.

**Destinação de resíduos:** A maior parte dos domicílios das localidades próximas à mina do Baú contam com coleta de lixo realizado pelo serviço de limpeza municipal, cerca de 43% do total, número baixo se comparado à sede urbana que possui 90% de abrangência. Cerca de 13% do lixo é queimado na propriedade, seguido por jogado em rio (0,5%). Os resíduos coletados têm como destino o aterro sanitário do município, localizado na porção norte da sede municipal. Em Barão de Cocais, ainda existe coleta seletiva e associação de catadores de papel.



Energia elétrica: A CEMIG possui uma subestação, a SE Barão de Cocais 4, que possui transmissão de 138kV/69kV e integra o Projeto Cresce Minas, da Cemig Distribuição. Barão de Cocais ainda possui as subestações SE Barão de Cocais 2, com transmissão de 230kV; a SE Barão de Cocais 3, com transmissão de 230kV (ANEEL, 2016).

Comunicação: A área de estudo como um todo possui acesso a jornais (jornal Acontece), canais de televisão e rádios locais (a Rádio Morro Grande) e de importância nacional e ainda conta com serviços de internet e de televisão a cabo. A telefonia fixa e telefones públicos é operada pela concessionária Oi, enquanto a principal operadora de telefonia móvel é a Vivo.

Sistema viário: Barão de Cocais possui articulação com os polos de referência comerciais e de serviços externos por meio da malha rodoviária com sentido principal leste-oeste, através da BR-381, conectando à região metropolitana de Belo Horizonte (a oeste) e ao estado do Espírito Santo (a leste), com entroncamento com a BR-262. O município conta com a Estrada de Ferro Vitória-Minas (EFVM), que opera o único trem de passageiros diário no Brasil, interligando as regiões metropolitanas de Cariacica (ES) a Belo Horizonte (MG), além do transporte de cargas.

Educação: Segundo dados da Secretaria de Estado da Educação (SEE) de Minas Gerais (2016), no município de Barão de Cocais existem 26 estabelecimentos escolares, sendo 5 em área rural. Há uma predominância das instituições municipais, representando 54% em Barão de Cocais, seguido pelas instituições privadas, 31% e as estaduais, com 15%.

Saúde: Conforme o DATASUS (2016), Barão de Cocais possui, 01 centro de atenção psicossocial, 09 Centros de Saúde/Unidades Básicas de Saúde, 17 Clínicas/Ambulatórios Especializados, 04 Consultórios Isolados, 1 Policlínica, 1 Posto de Saúde, 1 Hospital Geral e 02 Unidade de Serviço de Apoio de Diagnóstico e Terapia, com um total de 37 estabelecimentos de saúde. Destes, a maior parte é da administração pública, representando 52% do total dos estabelecimentos.

Segurança pública: O município possui Unidade Prisional; Conselho de Segurança Pública e Conselho de defesa dos direitos de criança e adolescentes, além de Conselho Tutelar. A segurança pública em Barão de Cocais é prestada pela 57ª Companhia da Polícia Militar, subordinada ao 26º Batalhão da PM, com sede em Itabira, realizado pelo 1º Pelotão. Em relação as taxas de criminalidade, a FJP (2014) apresenta que em Barão de Cocais no período de 2012 a 2014, a taxa média de homicídios intencionais foi de 5,50 homicídios por 100.000 habitantes, índice que a Organização Mundial de Saúde indica que taxas acima de 10 homicídios intencionais por 100.000 habitantes configuram uma situação crítica, demonstrando que Barão de Cocais está abaixo deste valor.

Indicadores de qualidade de vida: O IDHM de Barão de Cocais foi de 0,722, em 2010, o que situa esse município na faixa de Desenvolvimento Humano Alto. De 1991 a 2010, o IDHM do município passou de 0,459, em 1991, para 0,722, em 2010. Isso implica em uma taxa de crescimento de 57,30%. A dimensão cujo índice mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,396), seguida por Longevidade e Renda. Outro importante índice de qualidade de vida é o Índice Mineiro de Responsabilidade Social (IMRS), que consiste na avaliação da responsabilidade social na gestão pública estadual a partir da implementação, pela administração pública, de políticas, planos, programas, projetos e ações que assegurem o acesso da população à assistência social, educação, serviços de saúde, emprego, alimentação de qualidade, segurança pública, habitação, saneamento, transporte e lazer. O IMRS médio de Barão de Cocais é de 0,672 com maior representatividade na dimensão de finanças públicas, que avalia a responsabilidade fiscal, eficiência e economicidade, onde esta dimensão chega a 0,950, enquanto a pior dimensão foi esporte e lazer com 0,198, que avalia além da situação existente no setor, também a forma de gestão e os esforços empreendidos pelos governos municipais em termos de programas e de políticas públicas voltadas para o setor.





#### **5.5.4 Organização Social e Política Institucional, Turismo Cultural**

Gestão urbana: O município de Barão de Cocais possui plano diretor, regido pela Lei nº 1.343, de 02 de outubro de 2006, que entre outras atribuições, ordena o uso e a ocupação do solo e controla a expansão urbana. A área de estudo está inserida na Zona de Mineração (ZM), que contempla as minerações de Congo Soco, Gandarela Minérios, Mina Córrego da Onça, entre outras. O Plano Diretor destaca que as atividades de exploração extrativa vegetal e mineral, entre outros, somente serão permitidas após licenciamento ou autorização ambiental pelo setor responsável do Executivo municipal, de acordo com a legislação vigente e ouvidos o Conselho Municipal de Desenvolvimento Ambiental (Codema) e demais órgãos pertinentes, como o Conselho Estadual de Política Ambiental (Copam).

Organizações sociais: Barão de Cocais possui diversificada forma de organização da sociedade civil: associação de moradores, associação comunitária rural, sindicato dos produtores rurais, associação dos agricultores familiares, dentre outras.

Lazer, turismo e cultura: A principal forma de lazer observada na comunidade de Tambor foi a prática aquática, ocorrendo vários pontos usados pelas comunidades. É um turismo sobretudo local, atraindo tanto moradores locais, como de localidades próximas que não possuem áreas propícias a banho.

Sobre o turismo em Barão de Cocais, cita-se trecho importante da Estrada Real – Caminho dos Diamantes e Sabarabuçu. O município faz parte da Associação do Circuito do Ouro, e integra o destino turístico "Entre Serras da Piedade ao Caraça" e Geoparque Quadrilátero Ferrífero.

Barão de Cocais tem como principais atrações turísticas as Ruínas do Gongo Soco e Cemitério dos Ingleses; o Sítio Arqueológico da Pedra Pintada, no Distrito de Cocais e ainda nesta mesma localidade a Cachoeira de Cocais; o Sobrado do Cartório de Cocais, também no distrito de Cocais; Igreja do Rosário, em Cocais; a Cachoeira do Cambota, localizada no córrego São Miguel, próximo a sede municipal; Campos do Garimpo, Localizado a 10 km do centro de Barão de Cocais; Santuário de São João Batista, no Centro de Barão de Cocais; Capela de São Benedito, também no Centro.

#### **5.6 Área de Influência Indireta - AI**

A área de influência indireta (AI) do empreendimento foi definida foram considerados os municípios onde está inserida a Área Diretamente Afetada pelo Projeto, Barão de Cocais e Santa Bárbara. As principais influências indiretas para os municípios ocorrem em relação aos fatores econômicos, visto a produção mineral da Mina do Baú, aumentando desta forma a arrecadação municipal, induzindo sua aplicação em melhorias para o desenvolvimento da cidade, além de geração de emprego a partir de mão de obra que o município poderá disponibilizar.

#### **5.7 Fatores de Restrição Ambiental**

Em 17 de Junho de 2019 foi realizada análise dos fatores de restrição ambiental para o meio socioeconômico na ferramenta IDESISEMA e não foram identificadas na área de abrangência do empreendimento restrições quanto a Comunidades Indígenas e Quilombolas, bem como bens tombados.

#### **5.8 Planos e Programas socioambientais**

O empreendedor apresentou programas socioambientais que foram avaliados pela equipe técnica, conforme descritos nos itens seguintes.



### **5.8.1 Programa de Diagnóstico e Desenvolvimento Territorial Da AID e AI**

O Programa tem como objetivo minimizar os efeitos negativos gerados pelo empreendimento, quanto potencializar os benefícios, a partir da atuação em desenvolvimento social/econômico e melhoria da infraestrutura, em parceria com poder público municipal, agentes sociais, iniciativa privada e a sociedade.

A metodologia se baseia em parcerias com os municípios de Santa Bárbara e Barão de Cocais, na execução de ações em conjunto que promovam a melhoria e manutenção da infraestrutura, economia, educação e especialmente abastecimento de água e saneamento.

Além disso, prevê desenvolvimento social e da diversificação econômica das localidades do entorno do empreendimento, buscando torná-los menos dependentes das atividades minerárias e apoiando as vocações da economia local e as demandas empreendedoras do território.

Ainda de acordo com o empreendedor, o programa visa:

“Ações de apoio a diversificação da economia, como das economias tradicionais desenvolvidas, nas quais poderão ser potencializadas, como produção de mel e manejo de abelhas nativas, como a Jataí e Irapuã, horticultura de espécies com potencial econômico; técnicas de manejo agrossilvipastoris e desenvolvimento turístico ou outras vocações locais e de interesse das comunidades. Ainda serão construídas parcerias com o poder municipal para apoio em incentivo em programas que existam para habitação e educação que abrangem as localidades da AID e ainda, a melhoria no sistema de abastecimento de água e disposição de esgoto, em conformidade com as legislações pertinentes. ”

### **5.8.2 Programa de Educação Ambiental - PEA**

O Programa foi apresentado em cumprimento à condicionante nº 03 do PA/COPAM Nº 395/1988/003/2016, referente a pilha de reaproveitamento, englobando todos os processos administrativos do empreendedor. O Programa contendo o Diagnostico Sócio Participativo e os Projetos que abarcam o PEA, foram apresentados em 23 de abril de 2018 conforme protocolo SIGED 0067032015012018.

Os produtos foram avaliados em consonância com a Deliberação Normativa COPAM Nº 214, de 26 de abril de 2017, pela Instrução de Serviço Sisema Nº 04/2018 e por conhecimento técnico aplicado da equipe técnica.

### **5.8.3 Diagnóstico Socioambiental Participativo (DSP)**

O Produto foi elaborado pela consultoria Ferreira Rocha, foi realizado pesquisa de dados e informações socioeconômicas e ambientais de dados secundários levantados em diversas fontes oficiais e também as contidas no EIA do empreendimento.

Público alvo externo: As atividades foram realizadas na Área de Influência Direta (AID) as localidades rurais dos municípios de Barão de Cocais e Santa Bárbara que se situam no entorno do empreendimento. Em Barão de Cocais as localidades são Socorro; Piteiras; Córrego da Onça; Bananal; Campo Grande; São Gonçalo do Rio Acima e Tambor. No município de Santa Bárbara foi considerada a comunidade de Paiol. As atividades de mobilização e participação foram realizadas nos meses de março e abril de 2018.



Público alvo interno: Trabalhadores da Mina, o objetivo, no primeiro momento, foi identificar temas relevantes e oportunidades de atuação na área de educação ambiental tanto na mina quanto nas comunidades onde vivem. No segundo momento, o objetivo foi de dar uma devolutiva sobre as atividades que serão desenvolvidas nas comunidades e convidá-los a colaborar com interlocução e sugestão de temas e atividades. Esses colaboradores debateram e responderam às perguntas de um questionário aplicadas em grupos, seguindo uma estrutura similar ao questionário aplicado junto às lideranças comunitárias. Os temas gerenciamento de resíduos, processo de licenciamento ambiental, recursos hídricos e saneamento foram os mais apresentados pelos colaboradores. Realizada nos dias 21 e 22 de março e 20 de abril de 2018.

Metodologias utilizadas: Utilização de dados secundários contidos no EIA, mobilização dos públicos alvo a partir de entrevistas com lideranças e representantes dos moradores da região. Utilizou-se de dados primários uma vez que foram realizadas entrevistas com o promotor de justiça de Barão de Cocais, Presidente da Câmara de Vereadores e o gestor do Parque Nacional da Serra da Gandarela. Foi realizada divulgação “boca a boca” elaboração e distribuição de cartazes e flyers com os convites para participação das oficinas. O convite foi estendido aos gestores públicos e representantes das comunidades. Durante a etapa de mobilização foi realizado registro fotográfico o que evidencia a realização da atividade, seja pela fixação dos cartazes e faixas. O método participativo utilizado foi o chamado “mapa falado”, cuja proposta foi conhecer o território a fim de contribuir para o diagnóstico territorial e construção de painel das demandas.

Segundo consta no documento, a adoção da metodologia Mapa Falado, se justificou por:

“Permitir a identificação dos diferentes locais e problemas da comunidade quanto aos aspectos geográficos, sociais, de infraestrutura: relevo, vegetação, nascentes, poços, cursos d’água, pavimentação, obras de infraestrutura, esgotamento sanitário, moradias, áreas de risco, comércio, instituições, principais vias, etc.; Facilitar a correlação entre os aspectos naturais e sociais; Meio de comunicar as impressões a respeito do meio ambiente local e da maneira que a comunidade organiza e representa o espaço; e Proporcionar uma compreensão do processo histórico-passado, presente e projeções futuras da comunidade.” (Trecho extraído do PEA)

Evidências: Registro fotográfico do chamamento para participação das oficinas, listas de presença, fotos dos cartazes, faixas, e-mails, apresentação realizada para a comunidade em formato power point e atas das reuniões.

#### 5.8.4 Projeto Executivo

O estudo, faz uma breve introdução do empreendimento, citando como objetivo principal do PEA a implementação de ações para a sensibilização dos atores sociais impactados diretamente por ele, contribuindo para que tenham uma atuação efetiva na melhoria da qualidade ambiental e de vida da região, bem como para a construção de um relacionamento positivo, ético e transparente entre o empreendedor, seus colaboradores e as comunidades circunvizinhas.

Com relação ao público externo, o PEA visa desenvolver ações educacionais e participativas envolvendo as comunidades da área de influência, posicionando-os como protagonistas na busca pela melhoria das condições econômicas, da qualidade de vida e do respeito ao meio ambiente. Já para os colaboradores internos, possibilita a disseminação e internalização de conhecimentos, valores e atitudes relacionadas ao meio ambiente e à preservação dos recursos naturais por meio de ações de capacitação, sensibilização, mobilização social e voluntariado.

Foi apresentado como público externo as comunidades de Piteiras, Tabuleiro, Socorro, Bananal, Córrego do Onça, Campo Grande, São Gonçalo do Rio Acima, Tambor e Paiol, conforme mapa apresentado no estudo a seguir:



**Figura 25.** Mapa de localização da área de Estudo

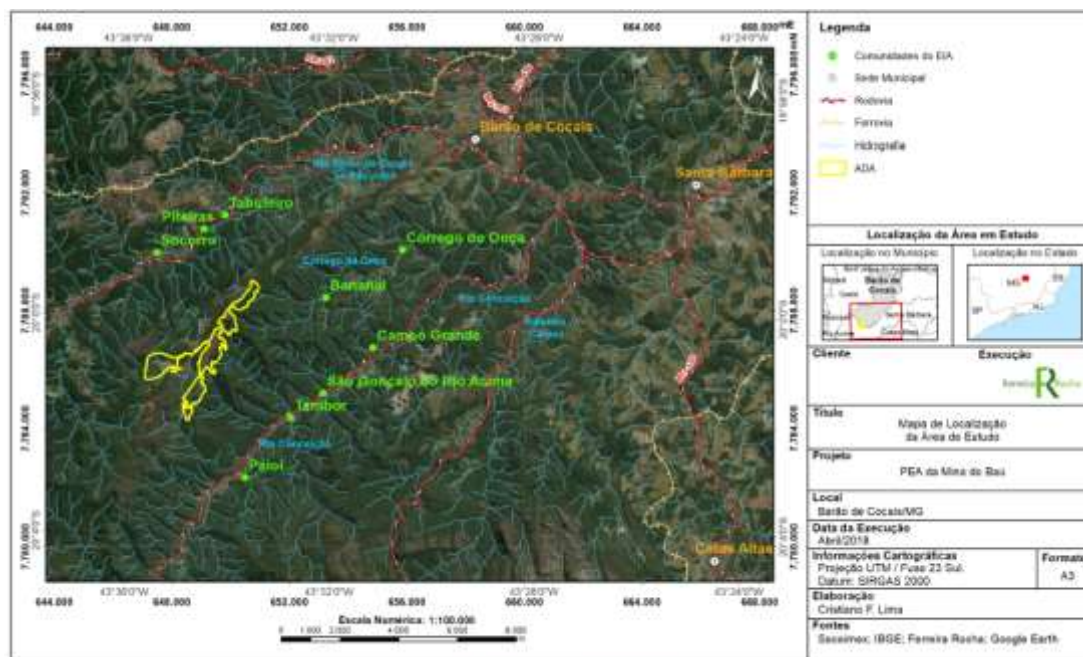


Figura 4-1 Mapa de localização das comunidades

Fonte: Ferreira Rocha - PEA

O processo de elaboração do programa se deu por três etapas, sendo mobilização, oficinas para elaboração do diagnóstico e reuniões de devolutivas.

### 5.8.5 Projetos

Como produtos das oficinas e devolutivas, foram apresentados os seguintes projetos para o público externo, conforme figura 21

**Quadro 4.** Projetos PEA

Comunidade	Temas Prioritários apontados no DSP	Título do Projeto	Escopo
Córrego da Onça e Bananal	Organização social, tráfego de caminhões	Fórum de Acompanhamento Socioambiental (FAS)	Instituir o Fórum de Acompanhamento Socioambiental (FAS) no intuito de gerar conhecimento de forma coletiva, a partir da interação social, para compreender as transformações e impactos a que a região está submetida com a indústria de extração mineral. Nesse sentido, o primeiro tema a ser trabalhado é o tráfego de caminhões nas vias dessas comunidades.
Campo Grande, Tambor, São Gonçalo do Rio Acima e Paiol	Natureza, ir e vir, sensibilização	Projeto Semear – Conhecer e sensibilizar	Criar e fomentar dois grupos de estudos técnicos, sendo o primeiro para estudo do EIA da Mina do Baú e o segundo para desenvolver um diagnóstico dos atributos ambientais dessas comunidades, pelos moradores que serão capacitados por meio de oficinas especializadas, a fim de elaborar, num processo de construção participativa, uma campanha de sensibilização de temas socioambientais na região.
Socorro, Piteiras e Tabuleiro	Convivência, recursos hídricos e preservação de nascentes	Projeto Integrar – Construindo um lugar melhor para todos	Apoiar as comunidades de Socorro, Piteiras e Tabuleiro com o sonho apresentado por eles de construir um espaço de convivência no terreno comprado pela associação e elaborar um Plano de Ocupação e Responsabilidades para o uso deste espaço. O segundo projeto é voltado para a preservação das nascentes da região.

Fonte: Ferreira Rocha - PEA



### 5.8.6 Considerações

Após análise dos produtos, foi solicitado em 17/05/2018, como informação complementar, ajustes quanto as informações contidas nos documentos, a saber:

Acrescentar no escopo a justificativa do PEA, de acordo com a DN é necessário destacar a relevância e o motivo pelo qual o programa deve ser realizado, justificando como contribuirá para a superação dos problemas, conflitos e aproveitamento de potencialidades ambientais, tendo em vista os impactos socioambientais gerados pela atividade a ser licenciada.

Metodologia: Apresentar proposta dos métodos, etapas, instrumentos e recursos a serem utilizados para concretização do programa a ser desenvolvido.

Resultados esperados: Apresentar os resultados que se deseja alcançar.

Ainda de acordo com a DN Nº 214/2017, o projeto executivo do PEA, na fase de LI, é um conjunto de Projetos de Educação Ambiental. Cada projeto descreve uma ação prevista no programa e que deverá seguir a seguinte estrutura que não foi apresentada de forma clara e ou consta ausência:

- Introdução: Descrever a natureza do empreendimento, sua localização, os possíveis impactos sobre o meio físico-natural e social em todas as etapas do processo, identificando os grupos sociais que serão diretamente afetados.
- Objetivo geral: Demonstrar, em sentido amplo, a ação que conduzirá o projeto, fazendo menção ao objeto do programa de forma direta.
- Objetivos específicos: Apresentar de maneira detalhada as ações que se pretende alcançar, estabelecendo estreita relação com o objetivo geral.
- Descrição das ações: Descrever de forma detalhada as ações propostas no programa.
- Metodologia: Indicar os métodos, etapas, instrumentos e recursos a serem utilizados para concretização do projeto a ser desenvolvido. Utilizar linguagem clara e acessível em todas as formas de comunicação, bem como metodologias que respeitem as especificidades dos diferentes públicos envolvidos nos processos formativos. A metodologia deverá respeitar ainda critérios de transdisciplinaridade, contemplando abordagens sinérgicas que envolvam os meios biótico, físico e socioeconômico.
- Monitoramento e Avaliação: Acompanhar e analisar de forma crítica as informações geradas através dos indicadores, com a finalidade de subsidiar a tomada de decisão para a continuidade ou reformulação do projeto.
- Cronograma: Permitir a visualização das etapas do projeto (planejamento, implantação, execução e avaliação) frente ao tempo investido para a concretização destas.
- Profissional (ais). Responsável (eis): Identificar o profissional ou equipe responsável pela elaboração do PEA, que deverá possuir experiência em educação não formal e/ou formação com disciplinas na área de meio ambiente ou de pedagogia e, quando houver mais de um profissional envolvido, experiência em coordenação de equipes, conforme previsto no termo de referência para elaboração dos programas de educação ambiental não formal, exigidos no licenciamento ambiental do Estado de Minas Gerais.

Como forma de comprovação dos profissionais responsáveis pela elaboração do PEA, foi solicitado a empresa o envio de atestados de capacidade técnica, e ou outros documentos que cumpram com o solicitado pela DN.

As fotografias apresentadas no tocante ao chamamento para participação da DSP bem como, as imagens apresentadas como comprovante das atividades desenvolvidas, estavam ilegíveis, não sendo possível tecer uma avaliação mais detalhadas, foi solicitado o envio de CD contendo imagens com qualidade superior as enviadas para melhor avaliação.

Quanto as atas das devolutivas, foi apresentado a seguinte informação:





“O objetivo da reunião de hoje é apresentar a minuta do projeto, que, se aprovada, subsidiara o Programa de Educação Ambiental da MR Mineração.”

Por fim, o produto apresentado, intitulado, “Programa de Controle Ambiental (PCA) Mina do Baú - MR Mineração - Programa de Educação Ambiental (PEA), de acordo com protocolo SUPPRI - SEMAD, nº 523/2018 de 07 de maio de 2018, apresenta duas logomarcas distintas sendo da MR Mineração e da empresa Green Metais Uma Mina de Vida.

#### 5.8.7 Retorno quanto aos questionamentos realizados

O empreendedor protocolou em 08 de junho de 2018 as informações complementares solicitadas, que foram suficientes para complementação da análise inicial. Foi entregue CD contendo fotografias nítidas, atestados de capacidade da equipe técnica, ajustes quanto a logomarca divergente da empresa, e justificativa da forma da devolutiva. Após atendimento das informações complementares, os produtos foram considerados satisfatórios devendo o empreendedor complementar o Programa para o público interno.

Considerando que o empreendimento se encontra em regularização ambiental para ampliação das suas atividades, foi solicitado ao empreendedor em 16/01/2019, via ofício nº 010/2019 SUPPRI, apresentação de um projeto detalhado, seguindo as orientações da Deliberação Normativa nº 214/2017, para o público interno.

No dia 28 de junho de 2019, o empreendedor protocolou novo projeto de educação ambiental para o público interno (protocolo SIAM S0092799/2019). No documento foram explicitados a justificativa, os objetivos e a metodologia de construção do projeto que comporá o Programa.

O diagnóstico socioambiental participativo para o público interno da Mina do Baú foi realizado em junho de 2019 e teve como ponto de partida uma oficina diagnóstico com os colaboradores visando atualização de informações. Foram apresentadas as evidências (fotografias) da realização da oficina, pautada na elaboração de um mapa intuitivo de impacto da Mina do Baú. Esta foi pautada pela reflexão sobre a prática responsável da mineração no contexto vivenciado na região devido ao risco de rompimento da Barragem Sul Superior da Vale S/A.

O projeto de educação ambiental para o público interno foi denominado “Projeto Atitude Consciente - Sustentabilidade Baseada no Comportamento” e foi elaborado considerando o DSP realizado em 2018, os resultados das atividades desenvolvidas ao longo de um ano, o atual momento de Barão de Cocais e os resultados da Oficina de Diagnóstico. Foram listados os seguintes objetivos específicos para esse projeto:

Promover a troca de conhecimento e reflexões sobre as práticas diárias dos colaboradores, entre eles, fortalecendo a prática ambiental correta como um valor da empresa;

Incentivar a reflexão sobre a rotina e promover sugestões de melhorias que colaborem com o desenvolvimento sustentável da Mina do Baú;

Aumentar o fluxo de informações sobre controle, monitoramento e medidas de preservação do meio ambiente entre os colaboradores, para que eles possam ser multiplicadores de informações corretas sobre as práticas da mineração sustentável;

Receber novos funcionários com o compartilhamento de informações sobre o controle ambiental da Mina do Baú;

Celebrar os resultados alcançados pelo grupo.

Foram apontadas as metas e indicadores de maneira quantitativa e qualitativa. A duração do projeto contempla um período de 36 meses. As atividades a serem desenvolvidas foram:

- a) Diálogo de Segurança - Testemunho (período mensal);
- b) Semana do Meio Ambiente (período anual);



- c) Concurso Ideia Sustentável (período anual);
- d) Visita da família à mina (em grupos, pelo menos duas vezes ao ano);
- e) Integração para novos colaboradores (sempre que necessário)

Após avaliação, o projeto para o público interno da MR Mineração foi considerado satisfatório, atendendo ao pleito e a DN Nº 214/2017.

### 5.8.8 Programa de Comunicação Social

O Programa constitui-se de uma ferramenta que visa dar suporte a todas as fases do processo de licenciamento ambiental para a implantação da Mina do Baú e durante a fase de operação, por meio da definição de estratégias e ações de comunicação, em conformidade com as premissas de atuação do empreendimento. Possibilita a manutenção do diálogo com os diversos públicos, terá ações próprias adaptadas à realidade do empreendimento e da localidade onde ele está inserido e deverá levar em consideração a política de comunicação da empresa de procurar fortalecer o canal de comunicação entre a empresa, seus empregados e representantes das comunidades da AID.

Foi solicitado, via informação complementar, que o empreendedor apresentasse o projeto executivo do Programa de Comunicação Social, contendo as ações previstas no escopo. O retorno quanto à informação solicitada se deu através do documento SIAM S0117577/2019, de 06/08/2019.

O público alvo do Programa de Comunicação Social (PCS) da Mina do Baú é constituído pelo seu público interno (colaboradores), as comunidades da área de influência direta - Córrego da Onça, Bananal, Tambor, Campo Grande, São Gonçalo do Rio Acima, e Paiol - e ainda os moradores dos municípios de Barão de Cocais e Santa Bárbara.

**Quadro 5.** Públicos do PCS e estratégias de comunicação adotadas - MR Mina do Baú

Público	Estratégia de comunicação
Colaboradores	Engajamento
Comunidades Córrego da Onça; Bananal; Campo Grande; São Gonçalo do Rio Acima, Tambor e Paiol	Colaboração
Moradores de Barão de Cocais e Santa Bárbara	Informação

Fonte: MR Mineração, 2019

De acordo com o empreendedor, “O PCS está elaborado de forma a atender as demandas de comunicação de cada tipo de público e, assim, promover, de forma planejada e organizada, engajamento, sensibilização e informação, a depender de cada situação de interação. Diálogo, transparência e empatia são premissas que orientam todas as ações. O programa tem como estratégia fomentar o aumento e a qualificação do fluxo de informações sobre a Mina do Baú e a MR Mineração e, também, contribuir para a melhoria contínua do relacionamento da empresa com os colaboradores, as comunidades do entorno, e os moradores das cidades anfitriãs.”



O objetivo geral do Programa é aprimorar, constantemente, o fluxo de informações sobre a Mina do Baú e a MR Mineração. Foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

- A). Conhecer os interlocutores e suas demandas de comunicação;
- B). Manter rotina de interação social com os públicos de interesse;
- C). Desenvolver e manter atualizados canais de comunicação adequados às demandas de informação de cada público;
- D). Divulgar temas relevantes para cada público.

A metodologia proposta foi definida para cada público de relacionamento. Para todos os públicos, considerou-se a necessidade de desenvolver uma matriz de stakeholders e mantê-la atualizada com os dados que compõem a rotina de interação social da empresa. Foi informado que o site da MR Mineração será referência das informações institucionais e o local agregador de notícias geradas nas interações com todos os públicos. Foi informado ainda que será divulgado um número de telefone para Barão de Cocais com o sistema 0800 e um endereço de e-mail para que os cidadãos possam entrar em contato direto com o empreendedor para esclarecimentos de dúvidas, críticas, elogios ou sugestões. Foi condicionada a comprovação da disponibilização destes canais de contato direto da população com o empreendedor.

A comunicação com os colaboradores será pautada na colaboração e capacitação. De acordo com o empreendedor, será mantida uma rotina de diálogo e esclarecimento junto a esse público. Para isso, eles serão encorajados a se manifestarem sobre questões que envolvem a rotina da Mina do Baú (boas práticas, segurança, meio ambiente e convívio com os colegas e com as comunidades). As atividades de comunicação interna elencadas foram: Diálogos de Segurança, reuniões de área, murais para inserções de informações variadas, relacionadas a gestão de pessoas, produção, qualidade de vida e meio ambiente, campanhas comemorativas, eventos de premiações e visita à mina pelos familiares. Os eventos previstos no Programa de Educação Ambiental deverão ser realizados como suporte da comunicação.

A comunicação com as comunidades da área de influência ocorrerá, principalmente, com as atividades do Programa de Educação Ambiental. Foi informado que as atividades de comunicação serão responsáveis pela divulgação de oportunidades de emprego, através de pequenos cartazes ou flyers que serão afixados os distribuídos nessas comunidades. A priorização de contratação de mão de obra local também será divulgada a partir de reuniões com as comunidades, previstas para ocorrer no âmbito do PEA.



#### Quadro 6. Ferramentas de Comunicação Social para os diferentes públicos

Ferramenta	Público	Descrição
Matriz de <i>stakeholders</i>	Todos	Matriz para registro das pessoas que compõem as interações da empresa, com dados de contato e informações sobre as interações (tema e eventuais pendências)
Site MR Mineração	Todos	Página eletrônica com as informações institucionais e atualizações referentes às atividades realizadas com os colaboradores e as comunidades
Telefone e e-mail	Todos	Canal de comunicação aberto para registro e devolutivas de variados temas
Mural	Colaboradores	Informativo para o público interno, com informações referentes a gestão de pessoas, segurança, meio ambiente, e qualidade de vida.
Cartaz e flyer	Comunidades	Informação visual sobre as vagas de emprego na MR Mineração, a serem desenvolvidos quando for época de contratação – deverá conter descrição das vagas, perfil dos candidatos e formas de inscrição

Fonte: MR Mineração, 2019

As metas e indicadores apontados para avaliação e monitoramento foram:

- Número de registro de manifestações por telefone ou e-mail e porcentagem de resoluções das demandas de informações encaminhadas;
- Número de publicações, impressas e digitais;
- Frequência de atualização do mural.

O PCS terá interface com outros programas implementados pela MR Mineração no âmbito do PCA, possibilitando seu fortalecimento, sobretudo informação e sensibilização junto aos diversos públicos alvo. A apresentação dos resultados, apurados com periodicidade anual, para este e os demais programas da socioeconômica, foi objeto de condicionante.

#### 5.8.9 Programa de capacitação e mobilização de mão de obra local

Foi solicitado, via informação complementar, que o empreendedor apresentasse o projeto executivo e escopo do Programa de Capacitação e Mobilização de Mão de Obra Local. O retorno quanto à informação solicitada se deu através do documento SIAM S0117577/2019, de 06/08/2019. No documento citado, foi apresentada uma ação referente à priorização de mão de obra local, no escopo do Projeto de Diagnóstico e Desenvolvimento Territorial da AID e AII.



Conforme mencionado no documento em referência, a ação de priorização de mão de obra local consiste em “adotar estratégias para maximizar, conforme necessidade e possibilidade, o acesso e engajamento da população local nas vagas de emprego geradas para atender à demanda específica da expansão da Mina do Baú, minimizando, por conseguinte, os fluxos migratórios para a All”.

Apesar do empreendedor ter informado a equipe técnica durante a vistoria realizada que não haveria mão de obra suficiente para atendimento a expansão das atividades da MR, havendo na época necessidade de capacitar mão de obra local, a informação foi revista pela empresa que informou que de acordo com dinamismo do território, no momento atual, a Mina do Baú estar inserida numa região historicamente minerária, coexistindo com outros empreendimentos de porte variado, no mesmo ramo de atividade, faz com que existam diversos níveis e qualificações de profissionais para desenvolverem as diferentes tarefas do ramo minerário. Com isso, a captação de mão de obra pela MR Mineração será favorecida e ao mesmo tempo, inibirá a geração de fluxos migratórios para a All, como também se potencializará a apropriação, pela população local, dos benefícios decorrentes deste impacto.

De acordo com o empreendedor, durante a implantação e operação da Mina do Baú, serão realizadas atividades que favoreçam o acesso da população local às oportunidades de emprego que forem abertas, observando a disponibilidade de pessoas com formação e perfil profissional aderente às demandas específicas de cada vaga, com atenção preferencial àqueles residentes na AID.

No escopo desta linha de ação, serão mantidas as duas atividades que a MR Mineração já realiza para priorização da mão de obra local, a saber:

Divulgação interna das vagas abertas, com o intuito de captar primeiramente familiares e conhecidos dos próprios trabalhadores que residam na All e se encaixem nos perfis profissionais exigidos;

Manutenção, no escritório da empresa, de um banco de currículos ordenado por perfil de qualificação profissional, contendo currículos entregues pela população e que são acessados conforme necessidade de contratação de profissional não captado por meio da divulgação interna das vagas abertas. Este banco de currículos funciona desde a chegada do empreendimento à região, porém, é importante mencionar que embora existam currículos de profissionais de diversas áreas, como motoristas e operadores de máquinas e equipamentos, a maioria deles se refere a profissionais de baixa qualificação - como serviços gerais, pedreiro e servente - não atendendo, portanto, à demanda que será gerada pela expansão da Mina do Baú.

Foram apontadas as seguintes estratégias para atender à demanda por profissionais específicos que serão implementadas no âmbito das atividades que visam a priorização da mão de obra local:

Divulgação, no site da MR Mineração, das vagas que forem abertas, com detalhamento dos critérios de seleção e dos perfis profissionais exigidos por elas;

Divulgação, no Sistema Nacional de Emprego (SINE) em Santa Bárbara e Barão de Cocais, das vagas que forem abertas, com detalhamento dos critérios de seleção e dos perfis profissionais exigidos por elas;

Divulgação, em pontos estratégicos das comunidades da AID, das vagas que forem abertas, com detalhamento dos critérios de seleção e dos perfis profissionais exigidos pelas mesmas.





Sempre que houver dois ou mais candidatos que atendam igualmente às exigências de qualificação e experiência profissional da vaga e que tenham tido igual desempenho no processo seletivo, foi informado que o critério de desempate será o local de residência do candidato, na seguinte ordem: primeiro, moradores da AID; segundo, moradores de outras áreas da AII; terceiro, moradores vindos de fora da AII. A mesma orientação será repassada para as empresas terceirizadas que prestarão serviço para a MR Mineração.

#### **5.8.10 Projeto de Diagnóstico e Desenvolvimento Territorial da AID e AII**

Foi solicitado, via informação complementar, que o empreendedor apresentasse o projeto executivo e escopo do Projeto de Diagnóstico e Desenvolvimento Territorial da AID e AII. O retorno quanto à informação solicitada se deu através do documento SIAM S0117577/2019, de 06/08/2019. Este projeto já havia sido sinalizado no Plano de Controle Ambiental (PCA), porém foi ampliado e mais bem estruturado, a pedido da equipe técnica da SUPPRI, no tocante aos objetivos, atividades, metas e indicadores de avaliação.

O objetivo geral do projeto é contribuir com a geração de conhecimento e com o desenvolvimento social e econômico da AID e da AII, por meio de ações que promovam a interlocução, o diálogo e a cooperação entre os diferentes atores no território, otimizando e potencializando os investimentos na região. Como objetivos específicos foram apontados:

Mapear as ações, projetos, programas e iniciativas implementadas por outros empreendimentos na região e que tenham como foco a promoção de desenvolvimento social e econômico, o monitoramento de impactos socioeconômicos, a capacitação e aproveitamento de mão de obra local e a interlocução com as comunidades da AID;

Adotar estratégias para maximizar, conforme necessidade e possibilidade, o acesso e engajamento da população local nas vagas de emprego geradas para atender à demanda específica da expansão da Mina do Baú, minimizando, por conseguinte, os fluxos migratórios para a AII;

Monitorar os impactos socioeconômicos gerados pela expansão da Mina do Baú na AID e na AII, criando estratégias para depurar os impactos decorrentes da atuação simultânea de outros empreendimentos na mesma área de influência;

Apoiar o fortalecimento da interlocução, troca e cooperação entre o poder público municipal de Barão de Cocais e Santa Bárbara, as comunidades da AID e os empreendimentos minerários ou outros cuja área de influência seja a mesma da Mina do Baú;

Buscar estratégias para estreitar a interação com outros empreendimentos na mesma área de influência da Mina do Baú, com vistas à elaboração de planejamentos colaborativos que tenham investimentos, responsabilidades e retornos compartilhados;

Fortalecer o diálogo e cooperação entre o empreendimento e o poder público municipal de Barão de Cocais e de Santa Bárbara;

Fortalecer a interlocução com as comunidades da AID e seu protagonismo na identificação de demandas e na busca por soluções;

Contribuir com o aprimoramento da atuação do poder público municipal em Barão de Cocais e em Santa Bárbara, no tocante à captação de recursos e investimentos em infraestrutura urbana e serviços públicos, com especial foco nas comunidades da AID.

O projeto em análise terá como foco específico as comunidades rurais que compõem a AID indicada no EIA e os municípios de Barão de Cocais e Santa Bárbara, que compõem a AII. Nestes, encontram-se os poderes públicos locais, empreendedores atuantes na área de influência da Mina do Baú (siderurgia e produção de carvão vegetal) e trabalhadores da mina.



A metodologia prevê a implementação de quatro linhas de ação que dialogam entre si:

**Linha de ação 1:** mapeamento de ações, projetos, programas e iniciativas

De acordo com o empreendedor, essa linha de ação tem como objetivo mapear as ações, projetos, programas e iniciativas implementadas por outros empreendimentos na região e que tenham como foco a promoção de desenvolvimento social e econômico, o monitoramento de impactos socioeconômicos, a capacitação e aproveitamento de mão de obra local e a interlocução com as comunidades da AID. O foco das atividades atreladas a essa linha de ação é permitir que se tenha um panorama das experiências já existentes no território. Para isso, envolverá as seguintes atividades para subsidiar as ações previstas:

Identificação dos empreendimentos atuantes na mesma área de influência da Mina do Baú;

Identificação, dentro de cada empreendimento, dos profissionais que possam viabilizar o diálogo e acesso às ações, projetos, programas e iniciativas realizados com foco no desenvolvimento social e econômico, no monitoramento dos impactos socioeconômicos, na capacitação e aproveitamento de mão de obra local e na interlocução com as comunidades da AID, estabelecendo contato para tal;

Avaliação e mapeamento das ações, projetos, programas e iniciativas realizados com foco na promoção de desenvolvimento social e econômico, no monitoramento de impactos socioeconômicos, na capacitação e aproveitamento de mão de obra local e na interlocução com as comunidades da AID, discriminando-as por área de abrangência, público-alvo, objetivos, atividades e duração;

Elaboração de documento técnico contendo o mapeamento.

Essa linha de ação dependerá diretamente, quanto à sua efetividade, da colaboração dos demais empreendimentos.

**Linha de ação 2:** Priorização de mão de obra local

Esta linha de ação foi descrita em um campo específico já abordado anteriormente no parecer.

**Linha de ação 3:** Monitoramento de indicadores socioeconômicos

O empreendedor informa nos estudos que esta linha de ação tem o objetivo específico de monitorar os impactos socioeconômicos gerados pela expansão da Mina do Baú na AID e AII, criando estratégias para depurar os impactos decorrentes da atuação simultânea de outros empreendimentos na mesma área de influência. Contudo, a presença de outros empreendimentos minerários na mesma região é elencada como entraves para o processo de monitoramento de indicadores da Socioeconômica.

Considerando que o EIA da Mina do Baú foi elaborado em 2015, esta linha de ação prevê, como primeira atividade, a atualização de alguns dados constantes no EIA, mediante o levantamento em fontes secundárias e primárias, com vistas a compor a linha de corte inicial para comparação da evolução dos indicadores que serão monitorados. De acordo com o empreendedor, as atividades a serem realizadas para esta linha de ação serão:

Alinhamento, junto às prefeituras municipais de Barão de Cocais e Santa Bárbara, juntamente com as Secretarias e a Polícia Militar para obtenção de alguns dos dados para monitoramento de indicadores específicos;

Elaboração de roteiro de entrevista junto a representante do Poder Público Municipal;



Atualização de dados selecionados do EIA, para composição da linha de corte inicial do monitoramento;

Elaboração do relatório técnico contendo os dados atualizados e uma primeira rodada dos indicadores socioeconômicos do monitoramento;

Realização de entrevista anual com representante do poder público municipal, além de uma entrevista para constar na primeira rodada de indicadores socioeconômicos, com vistas a colher percepções sobre mudanças no município - sobretudo nas comunidades da AID - e sua relação com a expansão da Mina do Baú;

Realização anual de entrevista em grupo com participantes do PEA nas localidades da AID, com vistas a colher percepções sobre mudanças em seu território e sua relação com a expansão da Mina do Baú;

Elaboração de relatórios anuais de monitoramento dos indicadores socioeconômicos, contendo inclusive os resultados das entrevistas com representantes do poder público e com participantes do PEA, que seguirão como parte do relatório consolidado do Projeto de Diagnóstico e Desenvolvimento Territorial da AID e All.

Os aspectos que serão monitorados foram selecionados em função dos impactos socioeconômicos indicados na análise dos impactos que compõem o EIA, conforme segue:

**Quadro 7.** Aspectos, indicadores e variáveis para construção que serão contempladas no monitoramento de Indicadores Socioeconômicos.

ASPECTO	INDICADOR	VARIÁVEIS PARA CONSTRUÇÃO DO INDICADOR
1- Priorização de mão de obra local	1.1- Percentual de vagas ocupadas por pessoas residentes na AID e All (anual)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Número de vagas geradas no período</li><li>• Município e localidade de residência das pessoas ocupando as vagas geradas no período, no momento da contratação;</li></ul>
2- Atração de mão de obra migrante	2.1- Percentual de vagas ocupadas por pessoas vindas de fora da All (anual)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Número de vagas geradas no período</li><li>• Município de residência das pessoas ocupando as vagas geradas no período, no momento da contratação;</li></ul>
3- Geração de empregos diretos e indiretos (terceirizados) pelo empreendedor	3.1- Número de empregos diretos gerados (anual) 3.2- Número de empregos indiretos gerados, por meio das empresas terceirizadas (anual)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Número de vagas abertas pela MR Mineração</li><li>• Número de contratações feitas pelas empresas terceirizadas</li></ul>
4- Geração de empregos na All	4.1- Número de assalariados nas empresas cadastradas no município (anual) 4.2- Número de empregos formais por setor (variação) (anual) 4.3- Pessoal ocupado (anual)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Número de assalariados nas empresas cadastradas no município (dado secundário)</li><li>• Número de empregos formais por setor (dado secundário)</li><li>• Pessoal ocupado (dado secundário)</li></ul>
5- Incremento da cadeia produtiva	5.1- Número de empresas cadastradas no município (bianual) 5.2- Número de empresas terceirizadas contratadas pela MR Mineração (anual) 5.3- Percentual de empresas da região contratadas como terceirizadas pela MR (anual) 5.4- Participação dos setores de ocupação na geração de empregos (bianual)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Número de empresas cadastradas no município, por setor (dado secundário)</li><li>• Número de empresas terceirizadas contratadas pela MR Mineração</li><li>• Município de origem das empresas terceirizadas contratadas pela MR</li><li>• Participação dos setores de ocupação na geração de empregos (dado secundário)</li></ul>





ASPECTO	INDICADOR	VARIÁVEIS PARA CONSTRUÇÃO DO INDICADOR
6- Arrecadação municipal	6.1- CFEM gerada pela MR Mineração vis-à-vis CFEM total no município; (anual) 6.2- ISS (anual)	<ul style="list-style-type: none"><li>• CFEM gerada pela MR Mineração, por município</li><li>• CFEM total de Santa Bárbara e de Barão de Cocais</li><li>• ISS de Santa Bárbara e de Barão de Cocais</li></ul>
7- Economia local e renda	7.1- Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal (Emprego e renda) (bianual) 7.2- PIB per capita municipal e variação (bianual) 7.3- Receita orçamentária realizada, corrente (bianual) 7.4- Renda per capita municipal (bianual)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal (Emprego e renda)</li><li>• PIB per capita municipal (dado secundário)</li><li>• Receita orçamentária realizada, corrente (dado secundário)</li><li>• Renda per capita municipal</li></ul>
8- Qualidade de vida - segurança	8.1- Taxas de crime de menor potencial ofensivo (furto, extorsão e lesão corporal) (anual) 8.2- Taxas de homicídio (anual)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Número de crimes de menor potencial ofensivo</li><li>• População residente no período considerado</li><li>• Número de homicídios, por município de origem do agressor</li><li>• População residente no período considerado</li></ul>
9- Qualidade de vida - Educação	9.1- Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal (Educação) (bianual) 9.2- Custo-aluno municipal (bianual)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal (Educação)</li><li>• Custo-aluno municipal</li></ul>
10- Qualidade de vida - saúde	10.1- Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal (Saúde) (bianual) 10.2- Despesa total com saúde sob responsabilidade do município, em R\$/habitante (anual)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal (Saúde)</li><li>• Despesa total com saúde sob responsabilidade do município, em R\$/habitante</li></ul>
11- Qualidade de vida - desenvolvimento municipal	11.1- Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal (bianual)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal</li></ul>
12- Demografia	12.1- Distribuição etária e por sexo da população (bianual) 12.2- Distribuição populacional por nível de escolaridade (bianual)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Distribuição etária e por sexo da população</li><li>• Distribuição populacional por nível de escolaridade</li></ul>
13- Investimentos da MR	13.1- Investimentos feitos pela MR Mineração na região (anual)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Valor investido pela MR Mineração na região, segundo área do investimento</li></ul>
14- Investimentos em infraestrutura na AID	14.1- Obras de infraestrutura urbana realizadas na AID (anual)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Obras de infraestrutura urbana realizadas na AID</li></ul>

Fonte: MR Mineração



#### **Linha de ação 4:** Alicerçamento para o desenvolvimento territorial cooperado e sustentável

Esta ação agrega os meios para alicerçar o desenvolvimento territorial de forma cooperada e sustentável, ampliando o foco para além da Mina do Baú e do setor econômico da mineração, atribuindo importância e responsabilidade aos diferentes atores, para a efetividade e sustentabilidade dos resultados. Está focada na construção de um ambiente propício à interlocução e diálogo entre os diferentes atores do território. Com isso, busca-se fortalecer a comunidade para identificação e busca por soluções por suas próprias demandas; viabilizar a cooperação nas ações e a otimização dos investimentos pelo poder público e pelos demais empreendimentos na AID e AII; potencializar os investimentos feitos pelos empreendedores e pelo poder público em suas áreas de influência; dar sustentabilidade aos resultados e contribuir com o desenvolvimento social e econômico da AII e da AID, de forma articulada com os empreendimentos.

A linha de ação proposta envolverá as atividades:

Identificação, nos empreendimentos atuantes na mesma área de influência, dos profissionais responsáveis pela implementação de ações, projetos e programas para a mitigação, neutralização ou potencialização de impactos socioeconômicos;

Realização de reunião para apresentação do Projeto de Diagnóstico e Desenvolvimento Territorial da AID e AII aos profissionais identificados e aos representantes do poder público municipal de Santa Bárbara e Barão de Cocais, com vistas a convidá-los para cooperação em sua execução;

Realização de reunião com representantes dos empreendimentos da área de influência e do poder público municipal de Santa Bárbara e Barão de Cocais, para apresentação dos resultados do mapeamento de ações, projetos, programas e iniciativas descrito na linha de ação 1 e para posterior indicação e seleção de lacunas e sobreposições, dentre as identificadas, que podem originar planejamentos para a atuação cooperada;

Realização de oficina para a seleção coletiva de uma ação, projeto ou iniciativa voltada para a melhoria e/ou manutenção da infraestrutura e/ou qualidade de vida da população em um dos territórios da área de influência, a ser executada de forma cooperada, com interlocução junto a representantes da comunidade alvo;

Pactuação de uma agenda de reuniões periódicas, destinadas à discussão de questões que sejam compartilhadas e aos encaminhamentos para o planejamento e execução da ação, projeto ou iniciativa a ser executada de forma cooperada, inclusive com envolvimento de lideranças locais;

Convite e estímulo aos representantes do poder público municipal e dos empreendimentos atuantes na mesma área de influência, para participarem nas reuniões, eventos e atividades do Programa de Educação Ambiental (PEA) da Mina do Baú;

Captação e formalização de parcerias para o financiamento cooperado de consultorias e/ou capacitações destinadas à promoção do protagonismo e do empreendedorismo nas comunidades da AID, bem como à identificação de outras fontes de geração de renda sustentável;

Captação e formalização de parcerias para o financiamento cooperado de consultorias e/ou capacitações em elaboração de projetos e captação de recursos, a ser ofertada para representantes do poder público municipal de Barão de Cocais e de Santa Bárbara e para lideranças comunitárias da AID.

O quadro a seguir apresenta as metas e indicadores propostos pelo empreendedor para o monitoramento e avaliação das linhas de ação que serão adotadas no Projeto de Diagnóstico e Desenvolvimento Territorial da AID e AII:





Linhas de ação	Meta	Indicadores
1	Linha de ação 1: Uma matriz comparativa, abarcando pelo menos 80% dos empreendimentos e experiências, elaborada até 12 meses após o início da execução do Projeto de Diagnóstico e Desenvolvimento Territorial da AID e AII.	1.1 Número de empreendimentos incluídos no mapeamento, vis à vis o número de empreendimentos identificados na área de influência da Mina do Baú;
		1.2 Número de ações, projetos, programas e iniciativas avaliados e mapeados para cada empreendimento, vis à vis o número de ações, projetos, programas e iniciativas identificados para cada empreendimento na área de influência da Mina do Baú;
		1.3 Matriz de avaliação e mapeamento das ações, projetos, programas e iniciativas na área de influência da Mina do Baú.
2	Todas as vagas abertas divulgadas, seguindo-se o fluxo preestabelecido (1º divulgação interna na MR Mineração; 2º consulta ao banco de currículos; 3º divulgação no site da empresa e nos SINES Barão de Cocais e Santa Bárbara).	2.1 Número de vagas divulgadas internamente, vis à vis o número de vagas abertas no período;
		2.2 Número de vagas divulgadas no site da MR Mineração, vis à vis o número de vagas abertas que não foram preenchidas mediante divulgação interna e consulta ao banco de currículos;
		2.3 Número de vagas divulgadas no SINE Barão de Cocais, vis à vis o número de vagas abertas que não foram preenchidas mediante divulgação interna e consulta ao banco de currículos;
		2.4 Número de vagas divulgadas no SINE Santa Bárbara, vis à vis o número de vagas abertas que não foram preenchidas mediante divulgação interna e consulta ao banco de currículos;
		2.5 Ofício formalizando parceria com SINE Barão de Cocais;
		2.6 Ofício formalizando parceria com SINE Santa Bárbara;
	Todos os currículos recebidos inseridos no banco de currículos da MR Mineração, separadamente por qualificação;	2.7 Número de currículos inseridos no banco de currículos, vis à vis o número de currículos recebidos;
	60% das vagas preenchidas pela população residente na AII do empreendimento, conforme	2.8 Número de vagas preenchidas por pessoas residentes na AII, vis-à-vis o número de vagas abertas para o empreendimento;



	disponibilidade de profissionais com qualificação e perfil profissional adequado às exigências da vaga e do processo seletivo;	
	Levantamento do perfil etário, educacional, vocacional e profissional da população residente nas comunidades que compõem a AID concluído até 6 meses após o início da expansão.	2.9 Relatório elaborado.
3	Alinhamento feito com a Prefeitura Municipal de Barão de Cocais, para acesso periódico aos dados necessários para monitoramento, até 4 meses após o início da expansão da Mina do Baú	3.1 Ofício formalizando acesso aos dados, ou sua indisponibilidade;
	Alinhamento feito com a Prefeitura Municipal de Santa Bárbara, para acesso periódico aos dados necessários para monitoramento, até 4 meses após o início da expansão da Mina do Baú	3.2 Ofício formalizando acesso aos dados, ou sua indisponibilidade;
	Alinhamento feito com a PMMG, para acesso aos dados necessários para monitoramento, até 4 meses após o início da expansão da	3.3 Ofício formalizando acesso aos dados, ou sua indisponibilidade;



	Mina do Baú	
	Um relatório técnico com dados selecionados do EIA atualizados e indicadores gerados em até 6 meses após o início da expansão da Mina do Baú	3.4 Relatório técnico
	Um relatório anual de monitoramento dos indicadores socioeconômicos gerados ao final dos primeiros 18 meses da expansão, e de 12 em 12 meses, a partir daí até o final da operação	3.5 Relatório de monitoramento
4	Profissionais responsáveis pelas ações em socioeconomia nos empreendimentos da região identificados e contados até o terceiro mês após o início da expansão da Mina do Baú.	4.1 Número de profissionais chave contados, vis à vis o número de profissionais identificados.
	Uma reunião de apresentação do Projeto de Diagnóstico e Desenvolvimento Territorial da AID e AII realizada até o quarto mês após o início da expansão da Mina do Baú.	4.2 Ata de reunião de apresentação e lista de presença
	Uma reunião de apresentação dos resultados do mapeamento de ações, projetos, programas e iniciativa realizadas até 2 meses após a conclusão do mapeamento, com participação	4.3 Lista de convidados; 4.4 Ata de reunião e lista de presença



de representantes de pelo menos 70% das instâncias convidadas.	
Uma oficina de seleção coletiva da ação, projeto ou iniciativa a ser executada de forma cooperada realizada	4.5 Lista de convidados; 4.6 Registros fotográficos e lista de presença na oficina

Fonte: MR Mineração, 2019



Como condicionante que visará avaliar o cumprimento da implementação do programa apresentado, o empreendedor deverá enviar anualmente a comprovação do alcance das metas traçadas e indicadores que se pretende monitorar, através de relatórios técnicos, ofícios, registros fotográficos, atas de reunião, listas de presença e outros meios que considerar necessário para corroborar os resultados esperados referente a cada uma das quatro linhas de ação que compõem o projeto de diagnóstico e desenvolvimento territorial da AID E AII.

## 5.9 Vistoria

Foi realizada vistoria nos dias 14/05/2018 à 16/05/2018, no empreendimento MR Mineração. A intenção da vistoria foi inspecionar as áreas para a implantação do empreendimento e validar dados apresentados pelo empreendedor. Foi lavrado o auto de vistoria 0411968/2018.

Foi informado pelo representante do empreendedor que, a equipe é composta diretamente por vinte funcionários. A ampliação necessitará da contratação de mão de obra, prevendo-se que a equipe atinja a quantidade de quatrocentos colaboradores diretos. Como na região inexistente mão de obra capacitada para atendimento da expansão de produção, há a intenção do empreendimento em capacitar novos colaboradores para atendimento da demanda futura, ao qual será dada oportunidade aos moradores das comunidades locais, tanto em Santa Barbara quanto em Barão de Cocais.

Visitou-se as comunidades ao entorno do empreendimento, onde foi possível perceber a precariedade de estruturas essenciais como abastecimento hídrico e saneamento básico. Apesar de pequenas, a comunidade de Socorro e Tabuleiro utilizam água captada diretamente do leito de um rio. Na comunidade de Socorro, foi possível avistar uma igreja e um posto de Saúde.

Conversando com os moradores da comunidade de Socorro e Tabuleiro, obteve-se a percepção da necessidade da continuidade principal da região, da atividade minerária, vez que, emprega diretamente grande parte dos moradores locais, fazendo girar a economia, propiciando emprego e renda para os moradores das comunidades. A percepção dos moradores foi positiva quanto a ampliação da atividade minerária na região, voltada principalmente para o giro da economia local e geração de emprego e renda.

Ainda, na comunidade de Socorro avistou-se a Escola Municipal Mestre Quintão, situada bem ao leito de um rio. Caminhando pela comunidade, percebeu-se lançamento de efluentes no curso d'água.

Em conversa com o empreendedor sobre a questão hídrica precária nas comunidades, este informou que doou para a Prefeitura uma ETA que por sua vez não realizou a instalação da estação.

Não foram registradas comunidades Quilombolas e Indígenas na ADA, tampouco na AID e AII.

## 5.10 Avaliação de Impactos Socioeconômicos

No conteúdo das justificativas apresentadas para o Projeto de Diagnóstico e Desenvolvimento Territorial da AID e AII, foram apresentados os impactos identificados para o meio socioeconômico. Dentre os impactos previstos no PCA para a expansão, encontra-se a geração de empregos durante implantação e a operação, o que se dará com duração, quantidade e atendendo a perfis distintos, conforme especificidades de cada etapa.





Na implantação, haverá maior nível de contratação, porém os novos postos de trabalho terão caráter temporário e estarão concentrados, sobretudo, em postos de trabalho que exigem menor qualificação, destinados principalmente à realização das obras de infraestrutura da mineração e dos serviços preliminares, como abertura de acessos, supressão da vegetação e limpeza da fundação. Na etapa de operação, o número de novos postos de trabalho será menor, porém perdurarão quase sempre até o fechamento da mina e estarão mais bem distribuídos entre os níveis operacional, técnico e gerencial, sendo que, boa parte dos postos gerados demandará mão de obra mais qualificada.

O impacto positivo da abertura de novos postos de trabalho se fará sentir tanto em nível individual e familiar (no que se refere à melhoria na qualidade de vida propiciada pelo acesso ao emprego e renda) e também na economia local e regional, pois parte da renda adquirida pela população ocupante dos novos postos de trabalho será gasta no consumo dos produtos e serviços da região. A dinâmica das etapas de implantação e operação do empreendimento também fomentará esse processo, a partir da demanda de equipamentos, insumos, produtos e serviços pelo empreendedor e pela demanda junto a fornecedores locais e regionais nos segmentos de alimentação, hospedagem, transporte e logística.

Conforme apontado pelo empreendedor, esse conjunto de eventos possibilitará um aumento nos níveis de arrecadação municipal de impostos, como ISS e CEFEM. Destacou-se ainda como impacto socioeconômico na ampliação da operação da Mina do Baú, o desenvolvimento regional, a partir das melhorias em infraestrutura e disponibilização de equipamentos e serviços públicos na AID e AII.

A região onde se encontra a AII Mina do Baú é historicamente minerária, onde coexistem indústrias siderúrgicas e de produção de carvão vegetal. A priorização em atender às demandas dos ramos das indústrias prevaletentes na região contribuiu para tornar a economia local extremamente dependente e sensível às oscilações de mercado, limitando as iniciativas voltadas para o fortalecimento de outros campos de atuação e geração de emprego e renda. Outro ponto levantado nos estudos se refere à frágil interação entre os diversos empreendimentos instalados em Barão de Cocais e Santa Bárbara. De acordo com o empreendedor:

“Neste cenário de baixa interlocução, a coincidência de áreas de influência e a sinergia e cumulatividade de impactos entre os empreendimentos acaba, ainda, dificultando a identificação e mensuração precisa dos impactos gerados por cada um, assim como da eficácia, eficiência e efetividade dos programas, projetos e ações ambientais por eles implementados. Isto é especialmente verdadeiro para os empreendimentos menores, como a Mina do Baú, que correm o risco de herdar passivos ambientais gerados pela atuação concomitante ou passada de outros empreendedores na mesma área de influência.”

A proposta de mitigação do impacto apontado foi o Projeto de Diagnóstico e Desenvolvimento Territorial da AID e AII, uma vez que esse projeto proposto agrega um conjunto de ações que foram elencadas com o intuito de fortalecer o território como um todo, mediante o fomento ao diálogo e interlocução entre os diferentes atores que nele convivem.

#### **5.10.1 Avaliação da paralisação temporária das atividades**

A equipe da SUPPRI, solicitou ao empreendedor, via pedido de informação complementar, que fosse esclarecido os desdobramentos considerando o atual cenário de evacuação das comunidades localizadas na mesma AID do empreendimento. A empresa deveria esclarecer se houve alguma modificação no processo “que afetou e ou possa afetar” tratativas do meio socioeconômico envolvendo comunidades versus o projeto proposto pela MR. (abertura de novos acessos, realocação de comunidades, desligamento de pessoal, interferências nas instalações da empresa etc.).



Foi informado que o acionamento do nível de alerta 2 e 3 de emergência da Barragem Sul Superior, da Mina de Gongo Soco, alteraram a rotina das comunidades evacuadas e de toda a região. Foi destacado o impacto gerado pelo bloqueio de algumas vias usadas por moradores e trabalhadores, sobretudo quanto à geração de expectativas, insegurança, medo, dúvidas, efeitos sobre o comércio e serviços da região (sobretudo os setores hoteleiros e de alimentação).

De acordo com o empreendedor, a MR Mineração utiliza estruturas da Mina de Gongo Soco e da área evacuada para tratamento e escoamento da maior parte da sua produção. Para minimizar os efeitos da evacuação e do bloqueio sobre seu funcionamento e sobre a vida dos empregados, a MR Mineração adotou uma série de medidas operacionais e logísticas.

A defesa civil bloqueou o trecho da ponte do Socorro, situada na Zona de Autossalvamento da Barragem Sul Superior, inviabilizando o escoamento do ROM extraído da Mina do Baú, uma vez que a britagem do minério e seu embarque para o transporte ferroviário são feitos no pátio de Gongo Soco. Como não existe outro acesso para o transporte do ROM até as instalações de Gongo Soco, as operações da Mina do Baú tiveram que ser suspensas temporariamente. Esse fato gerou uma série de efeitos, dentre os quais os mais notórios desdobramentos foram:

Assinatura de Aditivo no Acordo coletivo de 2019 proposto pela MR Mineração, prevendo redução de 50% na carga horária e nos salários e suspensão do cartão alimentação no valor de R\$ 500,00, como formas de evitar a demissão em massa dos empregados diretos, o que foi aprovado e deliberado pelos mesmos em Assembleia realizada com a presença do Sindicato dos Trabalhadores na Indústria de Extração de Ferro e Metais Básicos (METABASE) no dia 20/03/2019;

Redução na quantidade de refeições contratadas para atender aos trabalhadores;

Restrição do poder de compra dos empregados diretos e dos prestadores de serviços gerando efeito sobre seu acesso a bens e serviços em quantidade e diversidade idêntica ao que se dava antes da suspensão das atividades;

Geração de uma onda de efeitos decorrentes do menor poder aquisitivo, com a redução da demanda por bens e serviços específicos, da qual certamente se ressentiu o setor de serviços, e principalmente o comércio local;

Reflexos na arrecadação, deixando de gerar obrigações tributárias contributivas, como PIS/COFINS, IR, CSL, CEFEM, TFRM, que favorecem a comunidade em geral, por serem destinadas aos custeios de benefícios sociais conforme suas proposições legais;

Interrupção, pela MR Mineração, dos projetos do Programa de Educação Ambiental (PEA) que vinham sendo executados em Socorro, Piteiras e Tabuleiro, em virtude da evacuação destas comunidades, com a solicitação de suspensão tendo sido formalizada junto ao órgão ambiental em 11 de abril de 2019.

Imediatamente após o acionamento do alerta para o nível 2 da Barragem Sul Superior em 08/02/2019, a MR alega que prestou assistência aos moradores e funcionários da área evacuada. Foi encaminhada à Vale a listagem dos empregados da MR que residiam no distrito de Socorro e região, e a Vale disponibilizou hospedagem e transporte para os moradores evacuados empregados até seus locais de trabalho.



Consta ainda nas informações enviadas à SUPPRI, que após a elevação do risco de rompimento da Barragem Sul Superior ao nível 3, foi inviabilizada qualquer possibilidade, no curto prazo, de acesso à área da Mina de Gongo Soco. Foi solicitada e concedida em 17/04/2019 instalação de uma britagem móvel, com capacidade de 300 mil ton./ano na área de lavra da Mina do Baú (LAS/RAS nº 03/2019). Foi informado que, mesmo sem ter reiniciado suas operações de lavra, a MR Mineração retomou com carga horária e salários integrais de seus empregados diretos, tendo, portanto, internalizado mais este ônus gerado pelo bloqueio da estrada usada no escoamento da produção. Atualmente, o minério de ferro está sendo extraído e tratado na Mina do Baú e, na impossibilidade de utilização do embarque ferroviário, o transporte de minério vem sendo realizado por caminhões e a comercialização está sendo feita estritamente para clientes da região.

O empreendedor informou que, durante todo o tempo de paralisação de suas atividades, as operações de lavra foram reiniciadas sem que houvesse nenhuma dispensa de funcionários. Os programas e projetos vinculados ao meio socioeconômico apresentados, com suas linhas de ação, foram delineados e serão implementados com o objetivo de serem aplicados preferencialmente nos territórios da AID, com objetivo máximo de atingir os municípios da AII. Foi ressaltado que todas as ações referentes a estabilidade, descomissionamento e medidas de segurança em relação à Barragem Sul Superior, bem como o retorno das comunidades evacuadas são de responsabilidade da Vale e que a MR Mineração não tem ação, gestão ou responsabilidade sobre a questão.

## **6. Impactos Ambientais e Medidas Mitigadoras**

### **6.1 Fase de Planejamento**

Na etapa de planejamento, o principal impacto gerado refere-se a expectativa da população do entorno quanto às demandas de trabalho, fluxo de pessoas, assoreamento de cursos d'água, entre outros aspectos. O Programa de Comunicação Social poderá minimizar este impacto, inicialmente, tendo em vista possibilitar a criação dos canais diretos de comunicação com o empreendedor com o objetivo de priorizar a informação adequada à população do entorno.

### **6.2 Fase de Implantação**

Durante a fase de instalação as atividades de supressão de vegetação, abertura de acessos e da instalação das estruturas de cava e pilha contribuirão para os impactos na área e seu entorno imediato.

A movimentação de solo e rocha nas obras de implantação podem causar o carreamento de sólidos para os cursos d'água. O material será movimentado expondo os solos, alterando a declividade da encosta e na eventualidade de chuvas intensas esse material poderá ser carreado para jusante, podendo atingir cursos d'água.

Durante a fase das obras e operação do empreendimento, o trânsito de máquinas e caminhões podem ocasionar o carreamento de sólidos ou vazamentos de óleo e combustíveis comprometendo os cursos d'água a jusante (formadores do córrego do Baú) contribuindo para alterar parâmetros como cor, turbidez, sólidos sedimentáveis, sólidos dissolvidos, sólidos em suspensão. Como medida de controle a empresa apresentou o Programa de Gestão dos Sedimentos com o objetivo de conter o carreamento de sólidos disciplinando o escoamento pluvial, conduzindo as águas coletadas para estruturas de contenção e o Programa de Gestão Ambiental no qual os controles serão mitigados com a manutenção rotineira de máquinas e caminhões para evitar quebras e vazamentos na frente de lavra.

O Monitoramento da Qualidade das Águas prevê o acompanhamento de diferentes parâmetros no córrego do Baú, conforme os limites legais estabelecidos.



De acordo com as informações nos estudos, a comunidade de Tambor realiza captação das águas no córrego do Baú. Algumas estruturas da Mina do Baú estão situadas no divisor de águas de duas linhas de drenagem que formam um afluente da margem direita do córrego do Baú. A alteração da qualidade das águas a partir do carreamento de sólidos ou de vazamentos de máquinas e caminhões poderão comprometer a qualidade das águas utilizadas pela comunidade.

Ressalta-se que foram realizados monitoramentos da qualidade de água para a elaboração dos estudos. O resultado das análises, de modo geral, evidenciou que as águas dos corpos hídricos que partem da ADA encontram-se em sua totalidade em boas condições com Índice de Qualidade das Águas - IQA variando de médio a bom.

Os programas de gestão propostos corroboram para manter a qualidade das águas e possibilitam a mitigação dos impactos que possam ocasionar nos cursos d'água existentes na ADA e AID.

A mudança dos níveis de pressão sonora ocorrerá especialmente nas atividades de supressão de vegetação, no decapeamento dos solos para os acessos e pilha de estéril, e nas obras civis para implantação da pilha de estéril (dreno de fundo e drenagens periféricas).

O empreendimento se estende pela vertente leste da Serra do Baú, este anteparo físico atua como uma barreira natural à propagação de ondas sonoras de grande parte da ADA. Esta barreira física apresenta maior eficiência, quando se avalia o impacto sonoro perante às comunidades de Socorro e Piteiras, ambas pertencentes ao município de Barão de Cocais, uma vez que as mesmas estão localizadas a noroeste da ADA, à aproximadamente 3,0 km. Já ao avaliar as condições da vertente leste, verifica-se a presença das comunidades de Paiol e Tambor (Barão de Cocais), à aproximadamente 3,5 km da ADA. Nas proximidades da mina existe uma pequena propriedade agrícola com duas residências. Estas estão situadas a 480 metros da área da mina.

Para o acompanhamento do conforto acústico foi apresentado o Programa de Monitoramento de Ruídos que tem como objetivo a medição dos ruídos a serem medidos nas fases de implantação e operação do empreendimento.

Quanto aos impactos da flora, os estudos indicaram alterações na biodiversidade em referência à FESD em estágio inicial e médio e ao Campo Rupestre Ferruginoso que se encontram na ADA. A supressão destes tipos vegetacionais traz como impacto direto a redução de populações, a produção e a dispersão de propágulos, culminando na diminuição da diversidade biológica local.

Nesse contexto de diminuição do tamanho populacional e perda da qualidade de matrizes, os indivíduos restantes se tornam mais homogêneos geneticamente, ou seja, ocorre a diminuição da variabilidade genética. Como forma de mitigar estes impactos serão realizadas medidas de resgate de espécies de interesse conservacionistas, reconformação da flora e coleta de propágulos. As ações estão previstas nos programas de Acompanhamento da Supressão de vegetação e Resgate de Flora; de Implantação de Viveiro de Produção de Mudanças; de Recomposição da Flora e o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD

O impacto quanto a redução de habitat disponível para a fauna silvestre decorre da supressão de vegetação nativa na fase de obras e operação do empreendimento. Foram apresentadas as ações para a mitigação deste impacto visando o auxílio no direcionamento e afugentamento da fauna nas frentes de supressão, bem como no resgate de possíveis espécimes que venham a ser prejudicados durante a atividade da intervenção.

Outra ação proposta foi a adoção de práticas associadas ao Programa de Educação Ambiental relacionado às espécies ameaçadas, endêmicas e indicadoras de qualidade ambiental, bem como a divulgação sobre a importância da conservação das espécies da fauna.

Cabe salientar que os impactos, medidas mitigadoras e programas do meio socioeconômico foram descritos em item próprio.



### 6.3 Impactos da Fase de Operação

Os impactos previstos para a fase de operação são constituídos, principalmente, pelo processo de extração do minério, transporte do estéril e disposição na pilha provocando potencial geração de sedimentos em função do avanço da frente de lavra.

Com a expansão do projeto, estão previstos o desenvolvimento de estruturas existentes, como *sumps*, que serão capazes de conter os sedimentos a jusante do empreendimento, mitigando os impactos nos cursos d'água.

Os monitoramentos na fase de operação seguem as premissas dos planos e programas previstos na fase de instalação e que serão acompanhados de forma sistemática pela empresa e apresentados relatórios para fiscalização do órgão licenciador. Neste sentido, foram apresentados, como forma de mitigação o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD, Projeto Técnico de Recomposição da Flora – PTRF, Monitoramento da Qualidade e Quantidade das Águas, onde serão definidas as ações de acompanhamento dos parâmetros de qualidade e volume necessários para atender aos usos de jusante do empreendimento, bem como o monitoramento da Fauna, preferencialmente nos acessos da ADA e AID.

A alteração da qualidade e quantidade das águas nas bacias de abastecimento das comunidades da AID poderão ocorrer ao longo de toda a vida útil da mina afetando desta forma as populações que utilizam destas águas. Portanto, haverá continuidade da execução do Programa de Monitoramento da Qualidade da Água Superficial. Como medidas de apoio a este programa, o empreendedor também executará em conjunto o Programa de Diagnóstico e Desenvolvimento Territorial da AID e AII, com foco nas comunidades na AID, que visem tanto minimizar as questões de saneamento, quanto apoiar os municípios na melhoria de infraestrutura local, neste aspecto, acerca do abastecimento público de água, efetuando melhorias no sistema, entre outros aspectos.

O empreendedor apresentou ações que serão desenvolvidas quando do fechamento da Mina. Dentre as ações foram descritas medidas de recuperação e recomposição vegetal das áreas do empreendimento. Dessa forma, serão implantados o Programa de Recomposição da Flora e o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas. Com essas medidas, além do recobrimento do solo, proporcionando condições para a reestruturação, que poderá acarretar o incremento da biodiversidade e da variabilidade genética local e regional, uma vez que será realizado o plantio de espécies nativas típicas dos ambientes naturais da área do empreendimento, dentre elas, indivíduos das espécies ameaçadas de extinção e imunes de corte identificados durante os estudos da vegetação.

## 7. Programas/Projetos ambientais - Plano de Controle Ambiental (PCA)

### 7.1 Programa de Gestão Ambiental

Nas fases de instalação e operação do empreendimento as ações previstas nos planos e programas têm como meta manter os padrões de qualidade referente à todas as condições a serem observadas evitando-se a ocorrência de desconformidades. O PCA apresentou as medidas necessárias para o controle e monitoramento dos impactos descritos.

Quanto a fase das obras, foram definidos os programas referentes aos sistemas de controle da qualidade do ar, a manutenção rotineira de caminhões, máquinas e equipamentos e a gestão de resíduos.

Para o tratamento dos efluentes sanitários gerados, foram previstos banheiros químicos e os efluentes gerados serão recolhidos por empresa especializada.

As edificações existentes na atualidade na Mina do Baú, que servirão de estruturas de apoio, contam com banheiros, que destinam seus resíduos sanitários para uma fossa séptica com sumidouro, um posto de abastecimento de óleo diesel, um refeitório, um escritório e uma portaria.





Quanto ao abastecimento dos veículos e máquinas, a mina conta com um posto de abastecimento de óleo diesel que tem capacidade para armazenar 15.000 litros e ocupa uma área de 96 m<sup>2</sup>, possuindo sistema de drenagem direcionada a uma caixa separadora de água e óleo. O refeitório possui caixa de gordura e o efluente desta é direcionado ao mesmo sumidouro da fossa séptica.

## **7.2 Manutenção Rotineira de Caminhões, Máquinas e Equipamentos**

O programa definiu procedimentos que garantem a qualidade do ar, especificadamente na fase de implantação quando ocorrerá maior movimentação de terra, supressão de vegetação e maior exposição de algumas áreas.

A aspersão d'água nas vias internas da área operacional será atividade constante, bem como a manutenção de veículos e equipamentos que visem garantir o bom funcionamento, minimizando a emissão de gases para garantir a qualidade do ar.

## **7.3 Programa de Gestão de Resíduos**

A MR Mineração adotará um Sistema de Gerenciamento dos Resíduos, tendo como objetivo a identificação, segregação, armazenagem temporária e destinação correta dos resíduos. Quanto aos resíduos domésticos a Prefeitura de Barão de Cocais fará a coleta.

Os resíduos oleosos serão provenientes do sistema separador de água e óleo, que terão os procedimentos adequados de armazenamento temporário e destinação ambientalmente correta.

Para acompanhamento do programa o empreendedor atenderá automonitoramento constante do Anexo II deste parecer.

## **7.4 Programa de Monitoramento da Qualidade e Quantidade das Águas**

O programa propôs adequação da malha amostral existente, com o incremento de quatro pontos de amostragem que permitirá detectar possíveis alterações e a partir deste diagnóstico e adotar as medidas corretivas necessárias. A rede de monitoramento contará com sete pontos de amostragem da qualidade das águas superficiais, distribuídos por toda área de influência direta definida para o meio físico. Os pontos definidos estão associados aos usos das águas que foram identificados para o abastecimento para consumo humano.

Foram definidos os seguintes objetivos referente ao monitoramento da qualidade e da quantidade das águas:

- Caracterizar a qualidade física, química e bacteriológica das águas superficiais da área de influência do Projeto de Expansão da Mina do Baú;
- Acompanhar as possíveis alterações decorrentes da instalação e operação do projeto nos cursos d'água;
- Auxiliar na tomada de decisão diante da detecção da alteração dos padrões de qualidade das águas;
- Fornecer subsídios para a adoção e direcionamento de medidas preventivas ou corretivas para minimizar eventuais problemas ambientais;
- Acompanhar e monitorar a vazão dos cursos d'água que vertem empreendimento e verificar a manutenção da vazão ecológica destes cursos d'água.

O monitoramento previsto no PCA será realizado mensalmente, considerando os parâmetros Demanda Bioquímica de Oxigênio, Fósforo Total, Nitrogênio Total, Oxigênio Dissolvido, pH, Sólidos Totais, Turbidez, Temperatura e *Escherichia coli*. Os limites permitidos para estes parâmetros deverão atender os padrões estabelecidos na Resolução CONAMA Nº 357/2005 e



Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº 01/2008, para caracterização de água doce dos cursos d'água classe II. Foram estabelecidas ações de limpeza e manutenção dos sistemas de drenagem, o desassoreamento de diques, a recuperação de bacias e a recomposição de áreas expostas para que sejam evitados comprometimentos dos cursos d'água. A Tabela 12 apresentam os pontos de monitoramento da qualidade da água superficial, previsto no Programa.

**Tabela 12.** Pontos de Monitoramento de qualidade de água superficial

Pontos	Coordenadas	Características	Uso das Águas
BAU-01 (Córrego Lapinha)	648.884/7.787.566	Cabeceiras do córrego Lapinha a jusante da Lagoa Grande próximo a área administrativa	Abastecimento para consumo humano
BAU-02 (Córrego Ventaneira)	650.271/7.782.492	Córrego Ventaneira na AID do empreendimento, nas proximidades da confluência com o rio Conceição.	Abastecimento para consumo humano
BAU-03 (Córrego do Inglês)	651.322/7.784.042	Córrego do Inglês em seu baixo curso no interior da AID. Nas proximidades da localidade rural de Tambor.	Abastecimento para consumo humano
BAU-04 (Córrego do Baú)	651.980/7.784.513	Córrego do Braúnas proximidades com a confluência com o rio Conceição. Na localidade rural de Tambor.	Abastecimento para Consumo humano e Aquicultura
BAU-05 (Córrego da Onça)	653.196/7.788.441	Córrego da Onça no interior da AID. Localidade rural de Bananal (Barão de Cocais)	Abastecimento para Consumo humano e Aquicultura
BAU-06 (Córrego Pedra Vermelha)	649.472/7.790.671	Córrego Pedra Vermelha em seu baixo curso. Encontra-se no local um ponto de captação para o abastecimento humano.	Abastecimento para consumo humano
BAU-07 (Córrego Lapinha)	648.127/7.789.769	Córrego Lapinha em seu baixo curso. Encontra-se no local um dos pontos de captação para abastecimento de Socorro (Barão de Cocais)	Abastecimento para consumo humano

Fonte: PCA, 2016



## 7.5 Programa de Monitoramento de Ruídos

O programa prevê o monitoramento durante as etapas de instalação e de operação em três pontos localizados no entorno da Mina que se encontram na zona rural. As medições sonoras serão realizadas em conformidade às recomendações da NBR 10.151 (2000), "Avaliação do ruído em áreas habitadas visando o conforto da comunidade". A tabela 13 apresenta os pontos de monitoramento

Foi também proposto que o Programa de Comunicação Social promova o estreitamento da entre o empreendedor e a comunidade local para verificar a eficiência dos sistemas de controle procedimentos operacionais. Propõe ainda, de maneira conjunta ao monitoramento, a realização da manutenção de máquinas, caminhões para que apresentem um funcionamento adequado

**Tabela 13.** Pontos de monitoramento de ruídos

Pontos	Existente/Novo	Localização	Coordenadas	Municípios
<b>P-01</b>	Novo	Na porção sul do empreendimento no entorno da propriedade do Senhor Antônio (No quilômetro 1+250 no sentido Mina do Baú - Mina de Gongo Soco)	649.069/ 7.787.466	Barão de Cocais
<b>P-02</b>	Novo	Na porção sudeste do empreendimento, próximo ao povoado rural de Socorro	648.912/ 7.790.503	Barão de Cocais
<b>P-03</b>	Novo	Na porção sudeste do empreendimento, próximo ao povoado rural de Piteiras	648.990/ 7.790.698	Barão de Cocais

Fonte: PCA, 2016

## 7.6 Programa de Acompanhamento da Supressão e Resgate da Flora

Este programa compreende coleta de propágulos e indivíduos adultos, visando garantir a preservação de espécies encontradas na área, com ênfase especial àquelas consideradas ameaçadas de extinção, imunes de corte e de interesse econômico geral.

O Programa de Resgate de Flora tem por objetivo apresentar as diretrizes a serem seguidas para preservar parte o banco genético da comunidade vegetal local, coletando sementes, plântulas e mudas de diferentes espécies pertencentes à vegetação das áreas destinadas à supressão, para posterior reintrodução em áreas a serem recuperadas. Objetiva também a garantir a preservação de espécies de valor madeireiro e de importância ecológica.

A coleta de dados e o resgate de flora serão realizados na ADA, especificamente na porção que possui cobertura vegetal nativa. O resgate deverá considerar a representatividade de cada espécie e priorizar espécies endêmicas e/ou ameaçadas de extinção.

## 7.8 Programa de Implantação de Viveiro e Produção de Mudanças

O programa de implantação de viveiro de produção de mudas visa auxiliar outros projetos dentro do programa de flora. Refere-se à produção de mudas no viveiro, com qualidade tecnicamente recomendadas, de preferência a partir do material resgatado no programa de resgate de flora, para posterior reintrodução em outras áreas.



Sua adoção se justifica pelo fato que após a realização do resgate da flora o material recolhido deve ser encaminhado a um local onde será armazenado e disposto de modo a suportar o período que antecederá a sua implantação em novas áreas que poderão vir a ser reabilitadas.

Este programa tem por objetivo catalogar e conservar a flora a ser atingida pelo Projeto de Expansão da Mina do Baú, bem como compor banco de sementes para produção de mudas e resgatar espécies nativas de interesse científico, como espécies raras, medicinais, ameaçadas de extinção ou endêmicas.

As mudas produzidas deverão ser aproveitadas para recomposição de outras áreas quando necessário, nas áreas críticas sujeitas à erosão, indicadas no Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e no Programa de Reconstituição da Flora.

### **7.9 Programa de Recomposição da Flora**

O programa de recomposição da flora, apresentado pelo Projeto Técnico de Recomposição de Flora -PTRF, tem como objetivo reintroduzir as espécies resgatadas da ADA, visando contribuir com a melhoria das condições ambientais de áreas alteradas pela atividade, que tiveram sua cobertura vegetal nativa suprimida, procurando restabelecer as condições naturais anteriormente observadas. Assim, a meta principal é a reintrodução de espécies vegetais nativas, adaptadas às condições ecológicas da região, de forma a constituir fragmentos, minimizando o impacto visual, melhorando as condições do ambiente, oferecendo a formação de um habitat que possa abrigar a fauna local, buscando reconstituir as características originais da área.

### **7.10 Plano de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD**

O objetivo deste projeto é propor as ações de controle e recuperação ambiental para minimizar e evitar a formação de processos erosivos e promover a recuperação de antigos passivos observados.

O PRAD será executado durante as etapas de instalação, operação e fechamento, em sequência a todas intervenções que alterem o perfil topográfico, exponham terrenos, altere o escoamento pluvial. As metodologias que serão utilizadas estão ligadas diretamente a condição das áreas perante a implantação do projeto.

### **7.11 Programa de Monitoramento de Fauna**

O acompanhamento dos impactos, por meio do monitoramento das alterações na comunidade faunística pode dar indícios quanto à qualidade e eficiência das medidas adotadas para minimizar os possíveis impactos sobre a fauna, além de gerar novos dados sobre as comunidades locais. O monitoramento também é importante pelo fato de existirem no entorno da mina importantes Unidades de Conservação (UC).

O programa propõe ressaltar a interação extremamente relevante e necessária dos programas de monitoramento da fauna para a confirmação ou não dos impactos previstos durante o estudo ambiental, além da oportunidade de confirmar a eficácia das medidas de controle e de mitigação implantadas durante a fase de implantação do empreendimento. Permite a coordenação das ações relativas à gestão ambiental do empreendimento no que se refere ao tema fauna, com especial atenção às espécies ameaçadas de extinção.

Entre as medidas passíveis de avaliação com este programa estão: as alterações nas comunidades da fauna terrestre em função da instalação e operação do empreendimento, bem como os efeitos das ações de recuperação de áreas degradadas na atração e manutenção da diversidade da fauna local.



## 7.12 Programa de Afugentamento da Fauna

O afugentamento e o resgate de fauna são atividades realizadas com o intuito de salvar indivíduos de áreas a serem suprimidas, configurando como uma medida mitigadora dos impactos ecológicos negativos causados pelas atividades humanas.

Este programa tem por objetivo garantir a integridade física de espécimes da fauna, além de ninhos, filhotes e ovos de aves, por meio do acompanhamento constante das atividades de supressão, realizando o afugentamento de fauna e salvamentos necessários durante todo este processo de supressão na ADA do empreendimento.

Para mitigar e prevenir os possíveis impactos à fauna será realizado o acompanhamento das atividades de supressão de vegetação. Sendo assim, os operadores das máquinas que farão a supressão da vegetação serão orientados por biólogos a realizar a supressão de forma ordenada, evitando-se a formação de “ilhas” de vegetação, e direcionando o afugentamento dos animais para áreas capazes de abrigá-los até sua readequação ao novo ambiente.

## 7.13 Programa de Condições e Meio Ambiente da Construção (PCMT) e Controle Médico e Saúde Ocupacional (PCMSO)

O empreendedor adotará neste Programa a Norma Regulamentadora (NR) que estabelece a obrigatoriedade da elaboração e implementação do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA. Além deste, o Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional (PCMSO) com o objetivo de promoção e preservação da saúde do conjunto dos seus trabalhadores. Estes programas estarão ocorrendo em conjunto com o Programa de Educação Ambiental juntamente com as empresas terceirizadas para a realização dos trabalhos em todas as fases do empreendimento.

## 8. IPHAN

O OFICIO/GAB/IPHAN/MG Nº 0293/2017 com data de 13 de fevereiro de 2017, informou que os elementos contidos no Relatório de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Imaterial (RAIPI) relativo ao empreendimento foram satisfatoriamente atendidos. Informou também que, a avaliação de Impacto feita pelo pesquisador, e em consideração à análise exposta não foram identificados impactos sobre os bens acautelados pelo IPHAN. Aprovando assim, o RAIP do empreendimento.

Em 24 de março de 2017 o IPHAN emitiu o OFICIO/GAB/IPHAN/MG nº 624/2017 referente a anuência para o empreendimento Expansão Mina do Baú e a **Anuência 23/2018** foi emitida em 17 de abril de 2018.

## 9. IEPHA

O Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais - IEPHA através do Ofício OF.GAB.PR Nº 302/2017, manifestou-se pelo prosseguimento do Licenciamento e a obtenção da Licença Ambiental, por não ter identificado possíveis impactos diretos e/ou indiretos aos bens materiais ou imateriais aos bens culturais protegidos pelo Estado.

## 10. Anuência IBAMA

A área rural intervinda será superior à 50 (cinquenta) hectares, e, portanto, foi necessária a apresentação da Anuência do IBAMA. Neste sentido, a anuência emitida pelo anexada aos autos do processo foi de nº 1/2019-NUBIO-MG/DITEC-MG/SUPES-MG, no dia 01 de julho de 2019.





## 11. Compensações Ambientais

### 11.1 Compensação Prevista pela Lei do SNUC

O empreendimento é de significativo impacto ambiental, motivo pelo qual fica o empreendedor obrigado a realizar a compensação ambiental prevista no art. 36 da Lei nº 9985/2000 (Lei do SNUC).

Esta compensação deverá ser efetuada por meio de transferência de recursos ao poder público para uso na regularização fundiária de unidades de conservação ou em atividades de manutenção destas. O pedido de compensação ambiental deverá ser protocolizado junto à Gerência de Compensação Ambiental do Instituto Estadual de Florestas - IEF.

### 11.2 Compensação Minerária prevista no art. 75 da Lei nº 20.922/2013.

Para empreendimentos minerários que dependam de supressão de vegetação nativa, a Lei Estadual nº 20.922/2013 impõe, no seu art. 75, a incidência de compensação minerária, por se tratar de um empreendimento minerário, conforme artigo 77º da Lei Estadual 20.922/2013. O empreendedor deverá apresentar proposta no IEF, conforme condicionante deste parecer.

### 11.3. Por interferência no Bioma Mata Atlântica

A Lei da Mata Atlântica nº 11.428 de 22/12/2016, em seu artigo 17 estabelece a conservação de área equivalente à extensão da área desmatada, com as mesmas características ecológicas, na mesma bacia hidrográfica, sempre que possível na mesma microbacia hidrográfica.

O Artigo 32 da Lei da Mata Atlântica estabelece que compensatória 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.

Dessa forma, foi proposto pela empresa que a compensação do empreendimento seja realizada em área que corresponde ao dobro da área de intervenção em vegetação nativa no estágio médio, de forma a atender, consecutivamente, aos Artigos 17 e 32 da Lei Federal nº. 11.428/2006 e à Deliberação Normativa COPAM nº 73/2004, conforme tabela 14 a seguir.

**Tabela 14.** Compensação devido à intervenção prevista nos Artigos 17 e 32 da Lei Federal nº. 11.428/2006 e à Deliberação Normativa COPAM nº 73/2004.

Fitofisionomia	Área (ha)	
	Art. 17 (Conservação)	Art. 32 (Recuperação)
Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração	67,8123	67,8123
Campo Rupestre Ferruginoso em estado médio de sucessão natural	79,7957	79,7957
Área Brejosa	0,1304	0,1304
Total	147,7384	147,7384
	295,4768	

Fonte: EIA, 2016



O Artigo 75 da Lei Estadual nº 20.922 de 16/10/2013 estabelece que o empreendimento minerário que dependa de supressão de vegetação nativa adote a regularização fundiária e a implantação de Unidade de Conservação de Proteção Integral, independentemente das demais compensações previstas em lei. A área utilizada como medida compensatória nos termos do caput não será inferior àquela que tiver vegetação nativa suprimida pelo empreendimento.

A MR Mineração apresentou proposta de compensação considerando área correspondente à área de vegetação nativa a ser suprimida, a ser implantada no interior de Unidade de Conservação de Proteção Integral, visando cumprimento do artigo 75.

Dessa forma, a proposta de área a ser destinada para compensação em cumprimento ao artigo 75 soma 190,5725 há, conforme tabela 15 a seguir.

**Tabela 15.** Compensação devido à intervenção prevista no Artigo 75 da Lei Estadual 20.922/2013

Fitofisionomia		Área (ha)
Vegetação Nativa	Floresta Estacional Semidecidual em Estágio Médio de Regeneração	67,8123
	Floresta Estacional Semidecidual em Estágio Inicial de Regeneração	42,8341
	Campo Rupestre Ferruginoso em estado médio de sucessão natural	79,7957
	Área Brejosa	0,1304
<b>Total</b>		<b>190,5725</b>

Fonte: EIA, 2016

A Compensação por interferência no Bioma Mata Atlântica foi vistoriada, analisada, e o Parecer foi submetido a CPB e foi aprovada na Câmara de Proteção à Biodiversidade no dia 17 de dezembro de 2018.

#### 11.4 Espécies Ameaçadas de Extinção e Imunes de Corte

O Art. 27 da Lei nº 12.651/2012 estabelece que a supressão de vegetação que abrigue espécie da flora ou da fauna ameaçada de extinção ou espécies migratórias, dependerá da adoção de medidas compensatórias e mitigadoras que assegurem a conservação da espécie.

A lista de espécies apresentada nos estudos foi avaliada de acordo com a Portaria do MMA nº 443/2014. Na área do empreendimento, foram registradas 7 espécies ameaçadas de extinção, sendo 3 na categoria “vulnerável”, 3 na categoria “em perigo” e 1 na categoria “criticamente em perigo”, conforme pode ser verificado na tabela 16 a seguir.

**Tabela 16.** Espécies ameaçadas de extinção encontradas na ADA.

Nome Científico	Número de Indivíduos	(MMA, 2014)
<i>Apuleialeiocarpa</i>	2	Vulnerável



Nome Científico	Número de Indivíduos	(MMA, 2014)
<i>Macbr.</i>		
<i>Cedrelafissilis Vell.</i>	2	Vulnerável
<i>Dalbergia nigra</i>	6	Vulnerável
<i>Dyckia rariflora.</i>	79	Em Perigo
<i>Ocotea odorifera</i>	35	Em Perigo
<i>Ocotea porosa</i>	2	Em Perigo
<i>Vriesea longistaminea</i>	17	Criticamente em Perigo
Total	143	---

Fonte: EIA, 2016

Além de tais espécies, foram encontrados na área do empreendimento 4 indivíduos de *Handroanthus chrysotrichus* e 1 indivíduo de *Handroanthus serratifolius*, ambos contemplados pela Lei Estadual nº 20.308, de 27 de julho de 2012, que altera a Lei nº 10.883, de 2 de outubro de 1992, que declara de preservação permanente, de interesse comum e imune de corte, no estado de Minas Gerais, o pequizeiro (*Caryocar brasiliense*), e a Lei nº 9.743, de 15 de dezembro de 1988, que declara de interesse comum, de preservação permanente e imune de corte o ipê-amarelo.

Considerando-se que o estudo apresentado se constituiu em amostragem, os indivíduos de espécies ameaçadas ou imunes de corte encontrados na área do empreendimento no momento da implantação do mesmo serão marcados e contabilizados previamente à supressão da vegetação para o cálculo de mudas a serem plantadas. Para cada indivíduo de espécie ameaçada ou imune de corte, deverão ser plantadas 10 mudas.

A forma de reconstituição a ser adotada será o plantio das espécies ameaçadas de extinção ou imunes de corte identificadas na área de estudo, intercaladas às demais espécies indicadas para recuperação da área conforme o PTRF (Projeto Técnico de Reconstituição da Flora) apresentado e aprovado por este Órgão Ambiental.

A área destinada ao PTRF foi vistoriada e considerada adequada ao plantio, sendo aprovada pelo Órgão Ambiental.

O Termo de Compromisso Ambiental para Fins de Autorização de Supressão de Exemplares Arbóreos Ameaçados de Extinção será firmado e registrado em Cartório de Títulos e Documentos assim que a licença ambiental for aprovada.

### 11.5 Interferência em Áreas de Preservação Permanente

O Conselho Nacional do Meio Ambiente também trata sobre a intervenção em APPs através da Resolução CONAMA nº 369, de 28 de março de 2006 que dispõe sobre os casos excepcionais que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente. As medidas de caráter compensatório de que trata esta Resolução consistem na efetiva recuperação ou recomposição de áreas de preservação permanente conforme previsto no art. 5 desta Resolução, na mesma sub-bacia hidrográfica.



Desta forma, a proposta apresentada pelo empreendedor contemplou a recuperação de uma área de 10,2978 há caracterizada como APP, equivalente à área de intervenção para implantação do empreendimento conforme tabela 17 a seguir.

**Tabela 17.** Compensação por intervenção em Áreas de Preservação Permanente - APP

Uso e Ocupação do Solo	Área de intervenção em APP (ha)
Floresta Estacional Semidecidual em Estágio Médio de Regeneração	4,4974
Floresta Estacional Semidecidual em Estágio Inicial de Regeneração	1,1133
Campo Rupestre Ferruginoso em estado médio de sucessão natural	3,0420
Regeneração Inicial	0,1549
Pasto Sujo	1,4720
Acesso	0,0182
<b>Total</b>	<b>10,2978</b>

Fonte: EIA, 2016

A proposta, assim como a área destinada a compensação por intervenção em Área de Preservação Permanente - APP, foram analisadas e vistoriadas e consideradas adequadas pela equipe da SUPPRI.

O Termo de Compromisso Ambiental com Fins de Recuperação de Área de Preservação Permanente - APP será firmado e registrado em Cartório de Títulos e Documentos assim que a licença ambiental for aprovada.

#### **11.6 Árvores Isoladas (Deliberação Normativa COPAM Nº 114/2008)**

A compensação devido à supressão de indivíduos arbóreos isolados na área do empreendimento contemplará o plantio de mudas florestais, utilizando-se de espécies nativas do local. Baseia-se na Deliberação Normativa COPAM nº 114, de 10 de abril de 2008, referente ao procedimento para autorização de supressão de exemplares arbóreos nativos isolados, que especifica, em seu artigo 6º, que o plantio deve ser de 25 mudas para cada exemplar autorizado, quando o total de árvores com corte autorizado na propriedade for inferior ou igual a 500.

Ainda de acordo com a DN supracitada, excepcionalmente poderá ser autorizada a supressão de exemplares arbóreos nativos isolados ameaçados de extinção ou objeto de proteção especial desde que a supressão seja comprovadamente essencial para o desenvolvimento do empreendimento. Nestes casos, deverá haver compensação na proporção de 50:1 (cinquenta indivíduos para cada um retirado), com espécies nativas típicas da região, preferencialmente do grupo de espécies que foi suprimido.



Os levantamentos de campo constataram que o número de indivíduos arbóreos isolados presentes na área de estudo é igual a 31. Destes, 1 pertence à espécie *Cedrela fissilis*, ameaçada de extinção, e 1 à espécie *Handroanthus chrysotrichus* imune de corte.

A proposta, assim como a área destinada ao plantio das espécies, foi analisada e vistoriada e consideradas adequadas pela equipe da SUPPRI.

O Termo de Compromisso Ambiental para Fins de Autorização de Supressão de Exemplares Arbóreos Isolados será firmado e registrado em Cartório de Títulos e Documentos assim que a licença ambiental for aprovada.

**Tabela 18:** Compensação por supressão de árvores isoladas

Nome científico	Família	Número de Indivíduos	
		Intervenção	Compensação
<i>Aegiphila integrifolia</i>	Lamiaceae	1	25
<i>Andira fraxinifolia</i>	Fabaceae	2	50
<i>Byrsonima sericea</i>	Malpighiaceae	1	25
<i>Cedrela fissilis</i>	Meliaceae	1	50
<i>Eremanthus erythropappus</i>	Asteraceae	2	50
<i>Handroanthus chrysotrichus</i>	Bignoniaceae	1	50
<i>Machaerium villosum</i>	Fabaceae	8	200
<i>Marlierea cf. laevigata</i>	Myrtaceae	1	25
<i>Myrcia retorta</i>	Myrtaceae	6	150
<i>Pseudobombax grandiflorum</i>	Malvaceae	1	25
<i>Solanum granuloso</i>	Solanaceae	1	25
<i>Stryphnodendron polyphyllum</i>	Fabaceae	1	25
<i>Tibouchina candolleana</i>	Melastomataceae	3	75
<i>Vismia brasiliensis</i>	Hypericaceae	1	25
<i>Xylopia sericea</i>	Annonaceae	1	25
<b>Total</b>		<b>31</b>	<b>825</b>





Fonte: EIA, 2016

## **12. Controle Processual**

O controle processual tem como ponto de partida as normas referentes à Política Nacional do Meio Ambiente - Lei 6.938/1981, bem como diversos diploma legal federais e estaduais, tais como: Resolução CONAMA 237/1997; Decreto Estadual 47383/2018, que estabelece normas para o licenciamento ambiental no Estado de Minas Gerais; Lei 12.651/2012 (Código Florestal Brasileiro); Lei Estadual 20.922/2013, que dispõe sobre as políticas florestal e de proteção à biodiversidade no Estado.

### **12.1 Síntese do processo**

Em 26 de fevereiro a MR Mineração formalizou o presente processo requerendo “Licença de Instalação (LP+LI)”, enquadrado como classe 3 nos termos da Deliberação Normativa 74/2004, relativo ao empreendimento Mina do Baú, para as atividades E-02-03-8, E-02-04-6, A-02-03-8, A-05-01-0, A-05-02-9, A-05-05-3.

Após ser reorientado para Deliberação Normativa 217/2017 o processo visa analisar pedido de licença prévia, instalação e operação concomitantes., classe 4, para as atividades de lavra a céu aberto sem tratamento ou com tratamento a seco – minério de ferro, UTM, estrada de transporte de minério / estéril e pilha de rejeito/estéril, DNPM 832.024 e 832.025/2014, localizado nos Municípios de Barão de Cocais e Santa Bárbara/MG.

### **12.2 Reorientação do Processo de LP+LI para LAC 1 (LP+LI+LO)**

O empreendedor apresentou ofício, fls. 3500/3501, informando que após o preenchimento do FCE eletrônico o empreendimento foi enquadrado na modalidade de licenciamento LAC2, no entanto de acordo com o art. 8º, §6º da DN 217/17, os empreendimentos já licenciados, poderão se regularizar por meio de LAC1.

Aduz ainda que, de acordo com a IS 01/2018, as ampliações que impliquem ou não em incremento da ADA em área que já tenha sido objeto de análise do órgão ambiental, os critérios locais referentes a estudos poderão não incidir sobre tais ampliações, mediante requerimento fundamentado do empreendedor.

Assim, foi solicitado que o licenciamento fosse enquadrado em LAC1, por tratar-se de uma ampliação e pelo fato de todos os critérios exigidos no novo termo de referência para critérios locais, já terem sido apresentados nos estudos que subsidiaram o pedido de LP+LI.

Nesse sentido, a equipe técnica avaliou a solicitação e reorientou o processo para LAC 1, fls. 3511/3514. Assim sendo, a análise das etapas de viabilidade ambiental, de instalação e de operação do empreendimento será em única fase.

### **12.3 Competência para análise do presente processo**

Em 19 de setembro 2017, através da Deliberação GCPPDES nº13/18, fls. 2893, o Grupo Coordenador de Políticas Públicas de Desenvolvimento Econômico Sustentável determinou a análise do presente processo à Superintendência de Projetos Prioritários – SUPPRI.



#### 12.4 Competência para julgamento do processo

O empreendimento em questão foi classificado pelo potencial poluidor/degradador, porte e localização na classe 4, conforme parâmetros da Deliberação Normativa COPAM nº. 217/2017, com fator locacional 2.

Cabe mencionar que o potencial poluidor geral da atividade é médio e o porte do empreendimento é grande. Assim, de acordo com a Lei nº 21.972/2016 art. 14, inc. III, alínea b e o Decreto nº 46.953/2016, art. 3º, III, c, compete ao COPAM decidir, por meio de suas câmaras técnicas, sobre processo de licenciamento ambiental de atividades ou empreendimentos de grande porte e grande potencial poluidor.

#### 12.5 Documentação apresentada

O Empreendedor iniciou o licenciamento ambiental de sua atividade por meio do FCE - Formulário de Caracterização do Empreendimento nº R33006/2014, sendo apresentado retificação do mesmo (fls. 1162), tendo sido a formalização do processo orientada pelo FOB - Formulário de Orientação Básica nº 1100878/2014 C, em 25 de fevereiro de 2015.

O empreendedor formalizou o processo de licenciamento ambiental em 26 de fevereiro de 2015, junto a Supram Leste de Minas, conforme recibo de documentos nº 0191636/2015 (fls. 01):

**FCEI - Formulário Integrado de Caracterização do Empreendimento** - Última Retificação de FCE de 24/07/2019, assinado por Cristiane Brant Veloso Rodrigues, fls.4369/4373;

**FOB** - Formulário de Orientação Básica - documento apresentados às fls.03/04. Observamos que foi expedido novo FOB nº 1100878/2014k, fls. 4375/4376;

**Procuração ou equivalente:** documento apresentado às fls. 09. Constan como procuradoras a Sra. Maria das Graças Malaquias Silva, fls. 2890, 3598 e 4001, e a Sra. Cristiane Brant Veloso Rodrigues. O documento de identidade desta foi apresentado às fls. 2890V e 4003.

**Requerimento de licença:** Documento apresentado às fls.10, assinado pelo Sra. Maria das Graças Malaquias Silva.

**Atos constitutivos da empresa:** apresentado o contrato social atualizado às fls. 011, 3578/3591 e 4005/4012;

**Coordenadas geográficas:** apresentado às fls. 021;

**Declaração da Prefeitura Municipal:**

Prefeitura de Barão de Cocais fls. 3603.

Prefeitura de Santa Bárbara fls.3010.

**Títulos autorizativos do DNPM** - foi apresentado Publicação no Diário Oficial, do dia 10 de dezembro de 2014 : "Autoriza a averbação do ato de arrendamento parcial de concessão de lavra - 00847/1935 - Vale S.A - Manifesto de Mina nº 16/1935- arrendatário : 832.024/2014 - MR Mineração Ltda. - CNPJ 04.693.022/0001-35 - Termino do arrendamento 13 anos a partir da averbação pelo DNPM/ 00847/1935 - Vale S.A - Manifesto de Mina nº 16/1935 - arrendatário: 832.025/2014 - MR Mineração Ltda. - CNPJ 04.693.022/0001-35 - Término do arrendamento 13 anos a partir da averbação pelo DNPM", fls. 011.

**Recibo de pagamento do DAE:** documento apresentados às fls.12, 18/19 e 1177;

**Comprovante referente ao recibo de emolumento** - foi apresentado às fls.13/17, 1182, fls.4377 e 4379;

**Declaração atestando que o digital confere com original:** documento apresentado às fls.20;

**EIA - Estudo de Impacto Ambiental** - apresentado às fls. 337, elaborado pela empresa Ecológica Consultoria e Projetos Ambientais, inscrita no CNPJ nº 03.958.882/0001-90,



acompanhado de ART de Maria das Graças Malaquias Silva, fls.094 e 786; Luiz Fernando Baptista, fls. 784; Anna Carine de O. Castro Rodrigues, fls. 787; Sandro Aurélio Vieira Costa, fls.789;

**RIMA - Relatório de Impacto Ambiental** - apresentado às fls. 791 e 1190;

**PCA - Plano de Controle Ambiental** - apresentado às fls.27 - **ART** - Anotações de responsabilidade técnica - apresentadas às fls. 2161/2178 e 2343/2364;

**Certidão de imóveis** - apresentadas às fls.4033/4065 - matrículas: 1951, 12507 (antiga 8081), 10.509,9734;

**Certificado de regularidade do cadastro técnico federal** - apresentado às fls. 1185 - válido até 02 de dezembro de 2016 e fls. 4014 com validade até 02 de agosto de 2019;

**Publicação do requerimento de licença realizado pelo empreendedor:** documento apresentado às fls. 1180/1181.

Reorientação do processo para Licença Prévia concomitante com Licença de Instalação e Operação - LAC1 - Documento apresentado as fls.3601,3602.

**Publicação feita pelo Estado de Minas Gerais:**

Publicação no Diário Oficial em 11 de novembro de 2016, fls. 2365;

Retificação de publicação - No Diário Oficial do dia 12 de novembro de 2016, fls. 2366;

Reorientação do processo para LAC1: Publicação no Diário Oficial em 03 de julho de 2019, fls. 4195.

**Relatório de prospecção espeleológica e avaliação do patrimônio espeleológico** - apresentado às fls.974 e 1122; Acompanhado da ART do responsável pelo estudo, Jorge Duarte Rosário.

**Estudo de adequação do entorno de proteção de uma cavidade natural subterrânea da Mina do Baú** - apresentado às fls. 941;

**PEA - Programa de Controle Ambiental** - apresentado às fls. 2.180;

Neste sentido, conclui-se que todos os documentos relacionados no FOB - Formulário de Orientação Básica foram apresentados pelo empreendedor estando os mesmos regulares e sem vícios.

## **12.6 Informações trazidas no Formulário de Caracterização do Empreendimento - FCE e do requerimento da licença**

As informações prestadas no Formulário de Caracterização do Empreendimento - FCE, são de responsabilidade da Sra. Cristiane Brant Veloso Rodrigues, procuração com poderes para exercer tal ato fls. 2890, 3598 e 4002, documentos pessoais fls. 2890V e 4003.

O requerimento de licença é de responsabilidade da Sra. Maria das Graças Malaquias Silva, com procuração nos autos às fls. 09.

## **12.7 Declaração de conformidade dos municípios**

Nos termos do FCE, o empreendimento está localizado nos municípios de Barão de Cocais e Santa Bárbara.

Às fls.3603 encontra-se a declaração de conformidade da prefeitura do município de Barão de Cocais, assinada pelo prefeito, Sr. Dércio Geraldo dos Santos, datada de 23 de agosto de 2018, declarando que o tipo de atividade a ser desenvolvida e o local de instalação do empreendimento estão em conformidade com as leis e regulamentos administrativo do município.



Às fls. 3010 encontra-se a declaração da prefeitura municipal de Barão de Cocais, assinada pelo prefeito, Sr. Leris Felisberto Braga, datada de 01 de novembro de 2017, declarando que o tipo de atividade a ser desenvolvida e o local de instalação do empreendimento estão em conformidade com as leis e regulamentos administrativo do município.

### **12.8 Publicidade do requerimento da licença**

A princípio o empreendedor solicitou Licença Prévia concomitante com Licença de Instalação e, em atendimento ao Princípio da Publicidade e ao previsto no art. 3º, da Resolução nº 237/1997, consta a publicação de tal pedido, bem como a informação sobre a disponibilidade do EIA/RIMA para solicitação de Audiência Pública, no Jornal Diário do Comércio, com circulação no dia 13 de setembro de 2016, fls. 1180/1181.

O Estado também realizou a publicação na Imprensa Oficial de Minas Gerais (IOF/MG) de 12 de novembro de 2016, fls. 2366.

Após a reorientação do processo, as fls.3601,3602, a MR Mineração LTDA, demonstra que tornou público em 23 de agosto de 2018, no jornal "Diário do Comércio", às fls.6, "solicitou, por meio do Processo Administrativo nº 395/1998/031/2015 Licença Prévia concomitante com Licença de Instalação e Operação LAC1.

O Estado de Minas Gerais realizou a publicação da reorientação do processo em 03 de julho de 2019, no Diário Oficial, documento apresentado às fls. 4195.

### **12.9 Audiência Pública**

Não houve solicitação para realização de audiência pública.

### **12.10 Unidade de Conservação**

O FCEI informa que o empreendimento está localizado em zona de amortecimento (ou entorno, no raio de 10 km ao redor da UC) do Parque Nacional da Serra da Gandarela.

Foi apresentado às fls.3898/3901 a Autorização nº01/2019 - CR11 emitido no dia 21 de janeiro de 2019, pelo conselho gestor das unidades de conservação.

### **12.11 Comprovação de regularidade do cadastro técnico federal - CTF**

Foi apresentado o Comprovante de Regularidade perante o Cadastro Técnico Federal do empreendimento, consoante o determinado pela Lei nº. 6938 de 1981 e Instrução Normativa IBAMA nº 06 de 15/03/2013, fls. 4014 com validade até 02 de agosto de 2019.

### **12.12. Programa de educação ambiental - PEA**

Conforme item que discorre sobre o tema nesse parecer, foi apresentado Programa de Educação Ambiental. Após análise técnica, foi considerado satisfatório. Os produtos encontram-se em conformidade com a Deliberação Normativa Copam nº 214, de 26 de abril de 2017 e instrução de serviço do SISEMA nº 04/2018.

### **12.13 Reserva Legal**

Por se tratar de imóvel localizado em área rural é necessária a manutenção de 20% do total da propriedade como forma de reserva legal, que é verificada no CAR. (Fls.3914/3917).



Observamos no item específico deste parecer, que a execução do projeto não prevê intervenções na área de Reserva Legal.

#### **12.14 Das matrículas de propriedade da Vale S.A.**

O empreendedor apresenta as certidões das seguintes matrículas:

**Tabela 19.** Matrículas e Proprietários

<b>Matrícula</b>	<b>Propriedade/Posse</b>
1951	Propriedade Vale S.A.
12507 (antiga 8081)	Propriedade Vale S.A.
10509	Propriedade Vale S.A.
9734	Posse Vale S.A

Fonte: MR, 2019

Conforme Contrato de arrendamento celebrado entre a Vale S.A. e a MR Mineração Ltda., fls.4025/4031, o requerente tem direito de utilizar os imóveis acima citados.

Importante esclarecer que a matrícula nº 9734 constam vários proprietários. Porém, foi apresentado instrumento particular de promessa de compra e venda entre os proprietários e a empresa Vale S.A., fls. 4057/4065, e, no referido contrato, cláusula quarta, a imissão da posse pela compradora foi realizada no dia 07 de julho de 2011, momento da assinatura do instrumento.

#### **12.15 Taxa Florestal**

Havendo supressão de vegetação nativa caberá ao empreendedor efetuar o recolhimento da taxa florestal e da reposição florestal, conforme determinam, respectivamente, as Leis Estaduais nº 22.796/2017 e nº 20.922/2013. Cumpre esclarecer que o julgamento e a emissão da respectiva licença ambiental ficam condicionadas à quitação integral dos custos.

#### **12.16 Compensação Ambiental**

Quanto às compensações ambientais, observamos o disposto no item que discorre sobre esse assunto neste parecer relativamente a:

a) Compensação por intervenção em vegetação secundária em estágio médio de regeneração do Bioma Mata Atlântica, prevista na Lei Federal nº 11.428/2006;

Processo aprovado na 26 Reunião Ordinária da Câmara de Proteção à Biodiversidade e de Áreas Protegidas - CPB, no dia 17 de dezembro de 2018.

b) Compensação por intervenção em Área de Preservação Permanente - APP, prevista pela Resolução CONAMA nº 369/06 e Deliberação Normativa COPAM Nº 226/2018: foi apresentada e aprovada pela equipe técnica da SUPPRI;

c) Compensação de espécies ameaçadas de extinção prevista no art. 27 da Lei 12.651/12: foi apresentada e aprovada pela equipe técnica da SUPPRI.





d) Compensação de árvores isoladas prevista na Deliberação Normativa COPAM 114/2002: foi apresentada e aprovada pela equipe técnica da SUPPRI.

e) Compensação do SNUC prevista no art. 36 da Lei nº 9.985/2000 (empreendimento considerado de significativo impacto ambiental): Conforme descrito no item que discorre sobre esse assunto, a compensação do SNUC relativa ao processo será tratada por condicionante pelo órgão competente do SISEMA, posteriormente à emissão deste parecer.

f) Compensação Minerária prevista no art. 75 da Lei nº 20.922/2013 (minerária): Conforme descrito no item que discorre sobre esse assunto, a compensação Minerária relativa ao processo será tratada por condicionante pelo órgão competente do SISEMA, posteriormente à emissão deste parecer.

Em todos os itens acima elencados, não vislumbramos ilegalidades nas propostas apresentadas ou mesmo na forma ou no tempo de apresentação das compensações, nos termos do item que discorre sobre esse assunto desse parecer.

#### 12.17 DNPM

O empreendedor apresentou contrato de arrendamento de direito minerário, relacionados à jazida mineral denominada Baú, fls.4023/4031, demonstrando como parte arrendante a Vale S.A e arrendatária a MR Mineração Ltda.

#### 12.18 Anuência IBAMA

O Decreto Federal nº 6.660/2008, que regulamenta os dispositivos da Lei Federal nº 11.428/2006, exige a apresentação de anuência do órgão federal de meio ambiente para supressão de vegetação no Bioma Mata Atlântica nos seguintes casos:

- I - Cinquenta hectares por empreendimento, isolada ou cumulativamente; ou*
- II- Três hectares por empreendimento, isolada ou cumulativamente, quando localizada em área urbana ou região metropolitana. (g.n.)*

Assim, como a área rural intervinda será superior à 50 (cinquenta) hectares, no dia 03 de julho de 2019, foi apresentado anuência por parte do IBAMA, **Anuência nº 1/2019-NUBIO-MG/DITEC-MG/SUPES-MG**.

#### 12.19 Manifestação dos órgãos intervenientes

Em relação as manifestações de órgãos intervenientes, o art. 27 da Lei Estadual nº 21.972/2016, dispõe o seguinte:

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



Em relação aos órgãos intervenientes, o empreendedor apresentou Anuência do IPHAN nº 23/2018, emitida em 17 de abril de 2018, fls. 3019; bem como Ofício de manifestação do IEPHA nº 302/2017, de 28 de março de 2017 sobre avaliação de impacto cultural do empreendimento, onde consta: "A partir da análise da documentação protocolizada neste instituto, manifestamo-nos pelo prosseguimento do processo de licenciamento ambiental e obtenção da licença de instalação (LP+LI) pelo empreendimento por não ter sido identificado, neste momento, possível impactos diretos e/ou indiretos no patrimônio cultural com efeito real ou potencial, material ou imaterial sobre os bens culturais protegidos pelo Estado, visto que estes se encontram, regra geral, distante da área diretamente afetada (ADA) do empreendimento".

## 12.20 Custos

Os custos referentes ao pagamento dos emolumentos constam devidamente quitados, conforme se verifica por meio do Documento de Arrecadação Estadual (DAE) apresentado, fls.12/19, 1177, 1182.

Ressalta-se que, nos termos do Decreto 47.383/2018, o julgamento e a emissão da respectiva licença ambiental ficam condicionados à quitação integral dos referidos custos:

*Art. 20 - Correrão às expensas do empreendedor as despesas relativas ao processo administrativo de licenciamento ambiental.*

*Art. 21 - O encaminhamento do processo administrativo de licenciamento ambiental para decisão da autoridade competente apenas ocorrerá após comprovada a quitação integral das despesas pertinentes ao requerimento apresentado.*

*Parágrafo único - Estando o processo apto a ser encaminhado para deliberação da instância competente e havendo ainda parcelas das despesas por vencer, o empreendedor deverá recolhê-las antecipadamente, para fins de conclusão do processo administrativo de licenciamento ambiental.*

## 12.21 Validade da licença

O processo encontra-se devidamente formalizado e instruído com a documentação exigível, estando formalmente regular e sem vícios, e diante de todo o exposto, não havendo qualquer óbice legal que impeça o presente licenciamento, recomendamos o deferimento da Licença Ambiental Concomitante - LAC1, nos termos desse parecer.

Quanto ao prazo de validade dessa licença, deve-se observar o art. 15 do Decreto 47.383/2018:

*Art. 15 - As licenças ambientais serão outorgadas com os seguintes prazos de validade:*

*I - LP: cinco anos;*

*II - LI: seis anos;*

*III - LP e LI concomitantes: seis anos;*

***IV - LAS, LO e licenças concomitantes à LO: dez anos.***

Cabe mencionar que a instalação do empreendimento deverá ser concluída no prazo de 06 (seis) anos, conforme art. 15º, §2º do Decreto 47.383/2018.



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

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

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

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

Em caso de descumprimento de condicionantes e/ou qualquer alteração, modificação ou ampliação realizada sem comunicação prévia ao órgão ambiental competente, estará o empreendedor sujeito à autuação.

### 13. Conclusão

Por fim, a equipe interdisciplinar da SUPPRI sugere pelo **DEFERIMENTO** dessa Licença Ambiental LAC1 nas fases de Licença Prévia/Instalação/Operação, para o empreendimento MR Mineração Ltda. para a atividade de "Ampliação da Mina do Baú" localizada no município de Barão de Cocais - MG.

As orientações descritas em estudos, e as recomendações técnicas e jurídicas descritas neste parecer, através das condicionantes listadas em Anexo, devem ser cumpridas pelo empreendedor.

***Cabe esclarecer que a Superintendência de Projetos Prioritários - SUPPRI, não possui responsabilidade técnica e jurídica sobre os estudos ambientais autorizados nessa licença, sendo a elaboração, instalação e operação, tanto 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. Validade

Validade da Licença Ambiental: 10 anos.

### 14. Anexos

Anexo I. Condicionantes para Licença Prévia/Instalação/Operação para o empreendimento MR Mineração LTDA.

Anexo II. Programa de Automonitoramento

Anexo III. AIA - Autorização para Intervenção Ambiental



## ANEXOS I

### Condicionantes

**Empreendedor:** MR Mineração LTDA.

**Empreendimento:** MR Mineração LTDA.

**Atividade:** Reaproveitamento de bens minerais dispostos em pilha de estéril ou rejeito

**CNPJ:** 04.693.022/0003-05

**Município:** Barão de Cocais

**Referência:** Licença Prévia/Instalação/Operação

## ANEXO I

### Condicionantes para Licença Prévia

Item	Descrição da Condicionante	Prazo*
1.	Programa de Comunicação Social - Criar um canal de atendimento para sugestões/reclamações e esclarecimentos de dúvidas das comunidades localizada na AID do empreendimento. A central deverá conter e-mail e telefone destinado exclusivamente para esta finalidade. Deverá ser apresentado, relatório contendo evidências da criação do canal de relacionamentos.  Deverá ser apresentado, relatório contendo evidências da criação do canal de relacionamentos.	60 dias após emissão da licença
2.	Apresentar estudo bioespeleológico das cavidades naturais subterrâneas, no menor nível taxonômico possível, e sua distribuição no Quadrilátero Ferrífero. Os laudos dos especialistas consultados deverão ser anexados à lista de espécies.	90 dias após a concessão da licença.
3.	Apresentar carta de aceite de material biológico enviado ao Instituto Butantan, Museu Nacional do Rio de Janeiro e Universidade Federal de Viçosa.	90 dias após a concessão da licença.
4.	Apresentar novo estudo de relevância das cavidades naturais subterrâneas no entorno da ADA.	90 dias após a concessão da licença.
5.	Não realizar nenhum tipo de intervenção na área de influência das cavidades naturais subterrâneas no entorno da ADA.	Até que o novo estudo de relevância seja aprovado pela SUPPRI.

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



## ANEXO I

### Condicionantes para Licença Instalação

Item	Descrição da Condicionante	Prazo*
1.	Enviar relatórios comprobatórios do Projeto de Comunicação Social, visando o acompanhamento e avaliação do órgão ambiental, devendo apresentar a relação dos canais de comunicação, tratativas, listas de presença de reuniões, atas, registro fotográfico, listas de distribuição de material gráfico contendo os locais em que foram disponibilizados, quantitativo disponibilizado. Deverá ser apresentado exemplares de material gráfico e ou outras evidencias que o empreendedor julgar necessário.	Anualmente durante a vigência da licença.
2.	Apresentar relatórios técnicos de forma detalhada, das ações realizadas do Projeto de Aproveitamento de Mão de Obra local. Os relatórios deverão conter os procedimentos e as diretrizes do recrutamento, do período anterior ao início das obras, atas de reuniões, número de pessoas beneficiadas, listas de presença dos treinamentos, registro fotográfico e outras evidências que o empreendedor julgar necessário.	Anualmente durante a vigência da licença.
3.	Enviar relatórios do Programa de Diagnostico e Desenvolvimento Territorial da AID e AII, para acompanhamento e avaliação do órgão ambiental das quatro linhas de ação contempladas no Programa. Contendo as possíveis modificações causadas pela implantação do empreendimento, considerando os impactos positivos e negativos, nas áreas de influência do projeto, e respectiva implantação de ações mitigáveis. O relatório deverá conter atas de reuniões, listas de presenças, gráficos, pesquisas, entrevistas, dados qualitativos e quantitativos. Os relatórios também deverão ser disponibilizados a prefeitura local.	Anualmente durante a vigência da licença.
4.	Deverá ser elaborado material informativo para comunidade na AID do empreendimento dando publicidade a existência do canal de relacionamento com a Comunidade. Deverá ser elaborado relatório anual, a ser encaminhado ao órgão licenciador, dos contatos e suas tratativas.	Divulgação e publicidade 60 dias após a emissão da licença Emissão de relatórios anuais contendo as evidencias das tratativas com as comunidades
5.	Executar os projetos apresentados no Programa de Educação Ambiental - PEA, devendo apresentar relatórios semestrais conforme Anexo II da Deliberação Normativa COPAM Nº214/2017.	Apresentar relatórios Semestrais durante a vigência da licença.





6.	Garantir que o processo de supressão de vegetação seja acompanhado por biólogo e veterinário devidamente habilitados e com experiência em fauna silvestre, para orientar ações de afugentamento e se o resgate da fauna for necessário, o empreendedor deve solicitar a autorização ao órgão ambiental, de acordo com a Legislação ambiental em vigor.	Durante a Supressão de vegetação
7.	Executar a coleta e armazenamento de solo orgânico e serrapilheira das áreas objeto da supressão, para utilização nas áreas de reabilitação e recomposição de flora;	Durante a LI.
8.	Promover o replantio das espécies <i>Apuleia leiocarpa</i> , <i>Cedrela fissilis</i> , <i>Dalbergia nigra</i> , <i>Dyckia rariflora</i> , <i>Ocotea odorifera</i> , <i>Ocotea porosa</i> e <i>Vriesea longistaminea</i> , observando-se a proporcionalidade de 10/1, ou seja, a cada indivíduo suprimido devem ser replantados outros 10 nas áreas objeto de recuperação (PTRF);	De acordo com o Cronograma apresentado no PTRF
9.	Apresentar programa de controle e combate a incêndios florestais, contemplando ações preventivas, treinamento de pessoal, plano de comunicação emergencial junto às Unidades de Conservação próximas ao empreendimento, entre outras ações.	120 (cento e vinte dias) dias após a Publicação da Licença
10.	Protocolar processo de compensação ambiental nos termos da Lei Federal 9.985/2000 do SNUC junto à Gerência de Compensação Ambiental do Instituto Estadual de Florestas - GCA/IEF.	90 dias após a publicação da licença
11.	Protocolar processo de Compensação Minerária, prevista no art. 75 da Lei nº 20.922/2013 junto à Gerência de Compensação Ambiental do Instituto Estadual de Florestas - GCA/IEF.	120 dias após publicação da licença
12.	Apresentar o programa de prevenção, controle e monitoramento de atropelamento da fauna silvestre, contemplando as estradas e áreas internas do empreendimento e os acessos que serão utilizados para escoar o minério. O programa deverá ser aprovado pelo órgão ambiental.	120 (cento e vinte dias) dias após a Publicação da Licença

\* Salvo especificações, os prazos são contados a partir da publicação da Licença (LAC 1) na Imprensa Oficial do Estado de Minas Gerais.

\* Os relatórios de cumprimento das condicionantes deverão ser entregues, via ofício, mencionando o número do Processo Administrativo com cópia digital.



## ANEXO I

### Condicionantes para Licença de Operação

Item	Descrição da Condicionante	Prazo*
1	Executar o Programa de Educação Ambiental - PEA, bem como apresentar o formulário de acompanhamento Semestral e o Relatório de acompanhamento anual em conformidade com o Anexo II da Deliberação Normativa COPAM Nº 214, de 26 de Abril de 2017.	Durante a vigência da licença.
2	Apresentar Termo de Compromisso firmado junto à Gerência de Compensação Ambiental do Instituto Estadual de Florestas - IEF, da compensação ambiental, de acordo com a Lei nº. 9.985/00 (SNUC) e Decreto estadual nº. 45.175/09 alterado pelo Decreto nº. 45.629/11 de acordo com os procedimentos estipulados pela Portaria IEF Nº. 55, de 23 de abril de 2012.	30 dias após registro do Termo de Compromisso em Cartório
3	Apresentar Termo de Compromisso firmado junto à SUPPRI, da compensação ambiental referente a intervenção em APP segundo Resolução CONAMA nº 369/2006.	30 dias após registro do Termo de Compromisso em Cartório
4	Apresentar Termo de Compromisso firmado junto à SUPPRI, da compensação ambiental referente a supressão de espécies ameaçadas e imunes de corte segundo DN COPAM nº114/2008.	30 dias após registro do Termo de Compromisso em Cartório

O Plano Ambiental de Fechamento (PAFEM) e o detalhamento do conteúdo deve estar integrado na gestão ambiental do empreendimento como um todo e deve ser revisado periodicamente até a desativação.



## ANEXOS II

### Programa de Automonitoramento

**Empreendedor:** MR Mineração LTDA.

**Empreendimento:** MR Mineração LTDA.

**Atividade:** Reaproveitamento de bens minerais dispostos em pilha de estéril ou rejeito

**CNPJ:** 04.693.022/0003-05

**Município:** Barão de Cocais

**Referência:** Licença Prévia/Instalação/Operação

#### 1. Efluentes Líquidos

Local de amostragem	Parâmetro	Frequência de Análise
Entrada e saída do sistema de tratamento de efluente líquido sanitário	Temperatura, DBO, DQO, óleos e graxas, pH, agentes tensoativos.	Trimestral, após o início da operação.

**Relatórios:** Enviar anualmente ao NUCAM os resultados das análises efetuadas. O relatório deverá ser de laboratórios em conformidade com a DN COPAM n.º 167/2011 e deve conter a identificação, registro profissional e a assinatura do responsável técnico pelas análises.

*Na ocorrência de qualquer anormalidade nos resultados nas análises realizadas durante o ano, o órgão ambiental deverá ser imediatamente informado.*

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

#### 2. Resíduos Sólidos

Enviar anualmente ao NUCAM, os relatórios de controle e disposição dos resíduos sólidos gerados durante a implantação, contendo, no mínimo os dados do modelo abaixo, bem como a identificação, registro profissional e a assinatura do responsável técnico pelas informações.

Resíduo				Transportador		Disposição final			Obs. (**)
Denominação	Origem	Classe NBR 10.004 (*)	Taxa de geração kg/mês	Razão social	Endereço completo	Forma (*)	Empresa responsável		
							Razão social	Endereço completo	

(\*) Conforme NBR 10.004 ou a que sucedê-la.

(\*\*) Tabela de códigos para formas de disposição final de resíduos de origem industrial

- 1- Reutilização
- 2 - Reciclagem
- 3 - Aterro sanitário
- 4 - Aterro industrial
- 5 - Incineração
- 6 - Coprocessamento
- 7 - Aplicação no solo
- 8 - Estocagem temporária (informar quantidade estocada)
- 9 - Outras (especificar)



Em caso de alterações na forma de disposição final de resíduos, a empresa deverá comunicar previamente ao Sisema, para verificação da necessidade de licenciamento específico.

As doações de resíduos deverão ser devidamente identificadas e documentadas pelo empreendedor. Fica proibida a destinação dos resíduos Classe I, considerados como Resíduos Perigosos segundo a NBR 10.004/04, em lixões, bota-fora e/ou aterros sanitários, devendo o empreendedor cumprir as diretrizes fixadas pela legislação vigente.

Comprovar a destinação adequada dos resíduos sólidos de construção civil que deverão ser gerenciados em conformidade com as Resoluções CONAMA n.º 307/2002 e 348/2004.

As notas fiscais de vendas e/ou movimentação e os documentos identificando as doações de resíduos, que poderão ser solicitadas a qualquer momento para fins de fiscalização, deverão ser mantidos disponíveis pelo empreendedor.



### ANEXO III

#### AIA - Autorização para Intervenção Ambiental

<b>Empreendedor:</b> MR Mineração Ltda. <b>Empreendimento:</b> Expansão Mina do Baú <b>CNPJ:</b> 04.693.022/0003-05 <b>Município:</b> Barão de Cocais e Santa Bárbara <b>Atividade:</b> Mineração <b>Processo COPAM:</b> 395/1998/031/2015 <b>Processo APEF:</b> 9248/2016 <b>Validade:</b> 6 Anos			
<b>1. IDENTIFICAÇÃO DO PROCESSO</b>			
<b>Tipo de Requerimento de Intervenção Ambiental</b>	<b>Número do Processo</b>	<b>Data da Formalização</b>	<b>Unidade do SISEMA Responsável processo</b>
1.1 Integrado a processo de Licenciamento Ambiental	00395/1998/031/2015	26/02/2015	SUPPRI
1.2 Integrado a processo de APEF	9248/2016	26/09/2016	SUPPRI
1.3 não integrado a processo de Lic. Ambiental ou AAF	-	-	-
<b>2. IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL PELA INTERVENÇÃO AMBIENTAL</b>			
2.1 Nome: MR Mineração Ltda. - Mina do Baú		2.2 CPF/CNPJ: 04693022/0003-05	
2.3 Endereço: Serra do Baú		2.4 Bairro: Zona Rural	
2.5 Município: Barão de Cocais		2.6 UF: MG	2.7 CEP:
2.8 Telefone(s):		2.9 e-mail:	
<b>3. IDENTIFICAÇÃO DO PROPRIETÁRIO DO IMÓVEL</b>			
3.1 Nome: O mesmo do item 2		3.2 CPF/CNPJ:	
3.3 Endereço:		3.4 Bairro:	
3.5 Município:		3.6 UF: MG	3.7 CEP:
3.8 Telefone(s):		3.9 e-mail:	
<b>4. IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO DO IMÓVEL</b>			
4.1 Denominação: Fazenda do Baú e outros		4.2 Área total (ha): 1.760,43	
4.3 Município/Distrito: Barão de Cocais e Santa Bárbara		4.4 INCRA (CCIR): 4270200043407	
4.5 Matrícula no Cartório Registro de Imóveis: 7648; 1951; 8081; 10509		Livro: 2-F Folha: 292 Comarca: Santa Bárbara - MG	
4.6 Nº. registro da Posse no Cartório de Notas:		Livro:	Folha: Comarca:
4.7 Coordenada Plana (UTM)	X(6): 647995	Datum: SAD 69	
	Y(7): 7786112	Fuso: 23K	
<b>5. CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DO IMÓVEL</b>			
5.1 Bacia hidrográfica: Rio Doce			
5.2 Sub-bacia ou microbacia hidrográfica: Rio Conceição e Barão de Cocais			
5.3 Bioma/ Transição entre biomas onde está inserido o imóvel			Área (ha)
	5.8.1 Caatinga		-
	5.8.2 Cerrado		-
	5.8.3 Mata Atlântica		1.760,43
	5.8.4 Ecótono (Cerrado e Mata Atlântica)		-



		5.8.5 Total	-	
5.4 Uso do solo do imóvel			Área (ha)	
5.4.1 Área com cobertura vegetal nativa	5.9.1.1 Sem exploração econômica		-	
	5.9.1.2 Com exploração sustentável através de Manejo		-	
5.4.2 Área com uso alternativo	5.9.2.1 Agricultura		-	
	5.9.2.2 Pecuária		-	
	5.9.2.3 Silvicultura Eucalipto		-	
	5.9.2.4 Silvicultura Pinus		-	
	5.9.2.5 Silvicultura Outros		-	
	5.9.2.6 Mineração		1.760,43	
	5.9.2.7 Assentamento		-	
	5.9.2.8 Infraestrutura		-	
		5.9.2.9 Outros	-	
5.4.3. Área já desmatada, porém abandonada, subutilizada ou utilizada de forma inadequada, segundo vocação e capacidade de suporte do solo.			-	
5.4.4 Total			1.760,43	
5.5 Regularização da Reserva Legal - RL				
Encontra-se regularizada conforme descrito no item 4.1.6 deste Parecer Único				
5.5.1 Área de RL (ha):		5.10.1.2 Data da averbação:		
5.5.2.3 Total				
5.5.3. Matrícula no Cartório Registro de Imóveis: Livro: Folha: Comarca:				
5.5.4. Bacia Hidrográfica:		5.5.5 Sub-bacia ou Microbacia: Rio		
5.5.6 Bioma: Cerrado		5.5.7 Fisionomia:		
6. INTERVENÇÃO AMBIENTAL REQUERIDA E PASSÍVEL DE APROVAÇÃO				
6.1 Tipo de Intervenção		Quantidade		unid.
		Requerida	Passível de Aprovação	
6.1.1 Supressão da cobertura vegetal nativa com destoca		105,0358	105,0358	ha
6.1.2 Supressão da cobertura vegetal nativa sem destoca		76,8842	76,8842	ha
6.1.3 Intervenção em APP com supressão de vegetação nativa		8,6527	8,6527	ha
6.1.4 Intervenção em APP sem supressão de vegetação nativa		-	-	ha
6.1.5 Destoca em área de vegetação nativa		-	-	ha
6.1.6 Limpeza de área, com aproveitamento econômico do material lenhoso.		-	-	ha
6.1.7 Corte árvores isoladas nativa.		31	31	un
6.1.8 Coleta/Extração de plantas (Eucalipto)		-	-	ha
6.1.9 Coleta/Extração produtos da flora nativa (especificado no item 12)		-	-	kg
6.1.10 Manejo Sustentável de Vegetação Nativa		-	-	ha
6.1.11 Regularização de Ocupação Antrópica Consolidada em APP		-	-	ha
6.1.12 Regularização de Reserva Legal	Demarcação e Averbação ou Registro	-	-	ha
	Relocação	-	-	ha
	Recomposição	-	-	ha
	Compensação	-	-	ha
	Desoneração	-	-	ha





## 7. COBERTURA VEGETAL NATIVA DA ÁREA PASSÍVEL DE APROVAÇÃO

7.1 Bioma/Transição entre biomas	Área (ha)
7.1.1 Caatinga	-
7.1.2 Cerrado	-
7.1.3 Mata Atlântica	203,4041
7.1.4 Ecótono (Cerrado e Mata Atlântica)	-
7.1.5 Total	-

## 8. PLANO DE UTILIZAÇÃO PRETENDIDA

8.1 Uso proposto	Especificação	Área (ha)
8.1.1 Agricultura	-	-
8.1.2 Pecuária	-	-
8.1.3 Silvicultura Eucalipto	-	-
8.1.4 Silvicultura Pinus	-	-
8.1.5 Silvicultura Outros	-	-
8.1.6 Mineração	Ampliação da Mina do Baú	203,4041
8.1.7 Assentamento	-	-
8.1.8 Infraestrutura	-	-
8.1.9 Manejo Sustentável da Vegetação Nativa	-	-
8.1.10 Outro	-	-

## 9. DO PRODUTO OU SUBPRODUTO FLORESTAL/VEGETAL PASSÍVEL DE APROVAÇÃO

9.1 Produto/Subproduto	Especificação	Qtde	Unidade
9.1.1 Lenha	<b>Uso na propriedade</b>	<b>11.843,6126</b>	<b>m³</b>
9.1.2 Carvão	-	-	-
9.1.3 Torete	-	-	-
9.1.4 Madeira em tora	-	-	-
9.1.5 Dormentes/ Achas/Mourões/Postes	-	-	-
9.1.6 Flores/ Folhas/ Frutos/ Casca/Raízes	-	-	-
9.1.7 Outros	-	-	-

## 10. PARECER TÉCNICO, MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS FLORESTAIS.

Consta no corpo deste Parecer Único

## 11. RESPONSÁVEIS PELO PARECER TÉCNICO.

Michele Alcici Sarsur  
MASP: 1.197.267-6