



PARECER ÚNICO		PROTOCOLO SIAM Nº 0788283/2017	
<b>INDEXADO AO PROCESSO:</b> Licenciamento Ambiental Autorização para Intervenção Ambiental	<b>PA COPAM:</b> 18432/2011/002/2014 05110/2017	<b>SITUAÇÃO:</b> Sugestão pelo Deferimento Sugestão pelo Deferimento	
<b>FASE DO LICENCIAMENTO:</b> Licença de Instalação Corretiva – LIC			
<b>PROCESSOS VINCULADOS CONCLUÍDOS:</b>	<b>PA COPAM:</b>	<b>SITUAÇÃO:</b>	
Autorização para Intervenção Ambiental – LOPM cancelada	03208/2012	Cancelada	
Autorização para Intervenção Ambiental – AIA da LP	07843/2012	Integrado P.A 1412/2015	
Autorização para Intervenção Ambiental Emergencial	03668/2014	Integrado P.A 1412/2015	
Autorização para Intervenção Ambiental	01412/2015	Concedida (LOPM)	
Outorga – Captação superficial em corpo hídrico	08480/2012	Cancelada (Portaria 464/2013)	
Outorga – Retificação dos dados da Portaria nº464/2013	11638/2014	Arquivamento	
Outorga – Renovação da Portaria nº464/2013	04944/2015	Arquivamento	
Outorga – Dragagem para desassoreamento	25433/2015	Concedida (Portaria 2324/2016)	
Outorga – Captação em corpo d'água	31840/2016	Concedida (Portaria 2325/2016)	
Outorga – Canalização de corpo d'água (dreno de fundo)	18404/2015	Deferida	
Outorga – Barramento em corpo d'água (dique Norte)	18405/2015	Deferida	
<b>EMPREENDEDOR:</b> GO4 Participações e Empreendimentos S.A.	<b>CNPJ:</b> 09.303.353/0001-35		
<b>EMPREENDIMENTO:</b> GO4 Participações e Empreendimentos S.A. – Mina da Baratinha	<b>CNPJ:</b> 09.303.353/0003-05		
<b>MUNICÍPIO:</b> Antônio Dias	<b>ZONA:</b> Rural		
<b>COORDENADAS GEOGRÁFICAS (WGS84/FUSO23S):</b>		<b>LAT/Y</b> 7.835.061	<b>LONG/X</b> 737.852
<b>LOCALIZADO EM UNIDADE DE CONSERVAÇÃO:</b>			
<input type="checkbox"/> INTEGRAL	<input type="checkbox"/> ZONA DE AMORTECIMENTO	<input type="checkbox"/> USO SUSTENTÁVEL	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO
<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> Ribeirão Grande	
<b>CÓDIGO:</b>	<b>ATIVIDADE OBJETO DO LICENCIAMENTO (DN COPAM 74/04):</b>	<b>CLASSE</b>	
A-02-04-6	Lavra a céu aberto com tratamento a úmido - minério de ferro.	6	
A-05-01-0	Unidade de tratamento de minerais – UTM		
A-05-02-9	Obras de infraestrutura (pátios de resíduos e produtos e oficinas)		
A-05-04-5	Pilhas de rejeito/estéril		
A-05-05-3	Estradas para transporte de minério/estéril		
F-06-01-7	Posto de abastecimento de combustíveis		
<b>CONSULTORIA/RESPONSÁVEL TÉCNICO:</b>		<b>CNPJ/REGISTRO:</b>	
CERN – Consultoria e Empreendimentos de Recursos Naturais		26.026.799/0001-89	
Universalis Consultoria, Projetos e Serviços Ltda		05.330.591/0001-89	
DAM Projetos de Engenharia		20.859.237/0001-30	
WALM Engenharia e Tecnologia Ambiental Ltda.		26.628.457/0001-39	
<b>RELATÓRIO DE VISTORIA:</b> nº S 071/2014		<b>DATA:</b>	24/10/2014
<b>RELATÓRIO DE VISTORIA:</b> nº S 049/2017		<b>DATA:</b>	17/05/2017
<b>RELATÓRIO DE VISTORIA:</b> nº S 060/2017		<b>DATA:</b>	10/07/2017



EQUIPE INTERDISCIPLINAR	MATRÍCULA	ASSINATURA
Aline Almeida Cota – Gestora Ambiental	1246117-4	
Cíntia Marina de Assis Igídio – Gestora Ambiental	1253016-8	
Emerson de Souza Perini - Analista Ambiental de formação Jurídica	1151533-5	
Josiany Gabriela de Brito – Gestora Ambiental	1107915-9	
Patrícia de Oliveira Batista – Gestora Ambiental	1364196-4	
Vinícius Valadares Moura – Gestor Ambiental	1365375-3	
Wesley Maia Cardoso – Gestor Ambiental	1223522-2	
De acordo: Lucas Gomes Moreira – Diretor de Regularização Ambiental	1147360-0	
De acordo: Gesiane Lima e Silva – Diretora de Controle Processual	1354357-4	

## 1. Histórico

Para o início dos trabalhos de lavra experimental, o empreendimento em tela obteve o Certificado de Licença de Operação para Pesquisa Mineral (LOPM) n.º 001/2012 nos autos do Processo Administrativo (P.A.) n.º 09996/2008/001/2012, com validade de 2 anos, por ocasião da 87ª Reunião Ordinária (RO) da Unidade Regional Colegiada do Conselho Estadual de Política Ambiental do Leste Mineiro (URC/COPAM-LM), realizada no dia 18/12/2012, com a consequente emissão da Guia de Utilização (GU) n.º 113/2013<sup>1</sup> e, sequencialmente, n.º 73/2015<sup>2</sup>.

Antes mesmo da concessão da pesquisa mineral (regime de lavra experimental), vislumbrando o desenvolvimento do rito processual da modalidade de lavra em caráter definitivo, o empreendedor promoveu o requerimento de Licença Prévia (LP) nos autos do P.A. n.º 18432/2011/001/2012, em 19/11/2012, sendo realizada vistoria no local em 26/03/2013, conforme Relatório de Vistoria n.º S 017/2013.

Enquanto o P.A. de LP era analisado (lavra definitiva), o empreendedor iniciou as instalações da planta de pesquisa mineral para o desenvolvimento da lavra experimental. E em 31/03/2014, por ocasião da 100ª RO da URC/COPAM-LM, o empreendedor obteve o Certificado de LP n.º 002/2014, com validade de 04 anos.

Posteriormente, já com o Plano de Aproveitamento Econômico (PAE) analisado e julgado satisfatório (OF. N.º 4163/2013/FISCALIZAÇÃO/SUPRIN/DNPM/MG), em continuidade ao avanço do procedimento do regime de lavra definitiva, o empreendedor formalizou o presente P.A. de Licença de Instalação (LI) n.º 18432/2011/002/2014 em 30/05/2014.

Registra-se que, em meio ao avanço do procedimento de obtenção da lavra em caráter definitivo, o empreendedor requereu a prorrogação da LOPM n.º 001/2012, em 30/07/2014, inclusive para a prorrogação da GU n.º 113/2013, conforme dispõe a Portaria n.º 144/2007 do DNPM.

Contudo, por ocasião da análise e vistoria (Relatório de Vistoria n. S 071/2014 de 24/10/2014) do P.A. de LI, a equipe interdisciplinar desta Superintendência constatou que a Unidade de Tratamento de Minerais - UTM instalada divergia em seu projeto e sua localização daqueles autorizados na LOPM (lavra experimental) originalmente concedida, possuindo características e localização semelhantes daquela proposta na LI (regime de lavra definitiva).

<sup>1</sup> Diário Oficial da União – Edição n.º 136 – 17/07/2013 – Seção I – Página 83.

<sup>2</sup> Diário Oficial da União – Edição n.º 120 – 26/06/2015 – Seção I – Página 40.



Portanto, a UTM proposta para a fase de lavra definitiva foi instalada durante a análise do P.A. de LI, ou seja, sem a respectiva Licença Ambiental correspondente, bem como em desconformidade ao Certificado de LOPM n.º 001/2012. Desta forma, foi lavrado o Auto de Fiscalização n.º S 073/2014 e o Auto de Infração n.º 66294/2014, em 26/11/2014, com a cominação de multa simples e suspensão das atividades.

O empreendedor procurou a SUPRAM-LM para firmar um Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) e continuar a operação da lavra experimental, contemplando as atividades de: Lavra a céu aberto com tratamento a úmido - minério de ferro; Unidade de tratamento de minerais; Barragem de contenção de rejeitos/resíduos<sup>3</sup>; Pilhas de rejeito/estéril; Estradas para transporte de minério/estéril; e Postos revendedores, postos de abastecimento, instalações de sistemas retalhistas e postos flutuantes de combustíveis.

Ainda, o empreendedor se comprometeu a solicitar o cancelamento da LOPM n.º 001/2012 e do seu respectivo pedido de prorrogação de prazo (datado de 30/07/2014), bem como a formalizar novo processo administrativo de LOPM.

Em análise ao pleito, considerando as questões elencadas acima e fundamentado nas disposições do Decreto Estadual n.º 44.844/2008, foi firmado TAC com o empreendedor em 08/12/2014, com validade de 1 (um) ano, com o objetivo de estabelecer condições e prazos de funcionamento das atividades exercidas (LOPM - lavra experimental) pela empresa até a sua regularização ambiental.

Desta forma, com o objetivo de promover a regularização ambiental do empreendimento e cumprir o TAC firmado, o empreendedor da GO4 Participações e Empreendimentos S.A – Mina da Baratinha preencheu o Formulário de Caracterização do Empreendimento (FCE) em 08/12/2014, por meio do qual foi gerado o Formulário de Orientação Básica (FOB) n.º 1252943/2014, em 10/12/2014, que instrui o Processo Administrativo de Licença de Operação para Pesquisa Mineral (LOPM).

Em 06/03/2015, após a entrega dos documentos, foi formalizado o Processo Administrativo n.º 09996/2008/003/2015 para as atividades: Lavra a céu aberto com tratamento a úmido - minério de ferro; Unidade de tratamento de minerais; Obras de infraestrutura (pátios de resíduos e produtos e oficinas); Barragem de contenção de rejeitos/resíduos; Pilhas de rejeito/estéril; Estradas para transporte de minério/estéril; e Postos revendedores, postos de abastecimento, instalações de sistemas retalhistas e postos flutuantes de combustíveis.

O processo de LOPM fora tramitado em meio à etapa de análise do presente processo de licenciamento da lavra definitiva (P.A. n.º 18432/2011/002/2014).

Contudo, em 05/11/2015, ocorreu o rompimento da Barragem de Fundão, em Mariana, região Central de Minas, inserida no complexo minerário de Germano da empresa Samarco Mineração, culminando no sobrestamento dos procedimentos de regularização ambiental de empreendimentos minerários que utilizam tal artifício tecnológico para a disposição de rejeitos do tratamento minerário, conforme relatado por meio do MEMO SUPRAM-LM n.º 347/2015.

<sup>3</sup> Destaque para a atividade de barragem de rejeitos (Barragem de Rejeitos da Voçoroca), até então não presente nos processos em análise, onde o empreendedor, sob a fundamentação da necessidade de intervenção emergencial (Protocolo SIM n.º 04040001476/14) para controle de erosão, relata que promoveu o Comunicado de que trata a Resolução Conjunta SEMAD/IED n.º 1.905/2013, realizando a execução de medidas de controle ambiental que concomitantemente serviram como barragem de rejeito, sendo esta estrutura hidráulica fundamental à continuidade das atividades de pesquisa mineral, ainda não regularizada nos procedimentos (lavra experimental e lavra definitiva) de licenciamento ambiental, porém, solicitada sua inserção no escopo do TAC a ser firmado. Mais abaixo será discorrido sobre o assunto em tópico apartado.



A partir de então, ambos os processos (lavra definitiva e lavra experimental) permaneceram suspensos, aguardando a conclusão dos trabalhos da Força-Tarefa instituída pelo Decreto Estadual n.º 46.885<sup>4</sup>, de 12 de novembro de 2015.

Em meio a este cenário, o TAC (lavra experimental) fora prorrogado em 16/11/2015, com validade até 08/12/2016, de modo que fosse possível dar continuidade ao objeto pactuado com o órgão ambiental, bem como ao cumprimento das obrigações de regularização ambiental do empreendimento, na forma estabelecida pelo instrumento.

Assim, por meio do Decreto Estadual n.º 46.993<sup>5</sup>, de 02 de maio de 2016, foi instituída a Auditoria Técnica Extraordinária de Segurança de Barragem, bem como dispostos os procedimentos a serem observados na análise de novos empreendimentos ou empreendimentos já formalizados.

Consoante ao respectivo Decreto, a Resolução Conjunta SEMAD/FEAM n.º 2.372<sup>6</sup>, de 06 de maio de 2016, estabelece diretrizes para a realização da Auditoria Técnica Extraordinária de Segurança de Barragens de Rejeito com alteamento para montante e para a emissão da correspondente Declaração Extraordinária de Condição de Estabilidade de que trata o Decreto Estadual n.º 46.993/2016.

Contudo, o empreendimento em tela, trouxe uma peculiaridade não contemplada, de forma clara e objetiva, no âmbito deste ato normativo regulamentador, uma vez que a Barragem de Rejeitos da Voçoroca fora implantada e iniciada a sua operação por meio de Comunicado de Intervenção Emergencial sob protocolo SIM n.º 04040001476/14, o que correspondeu à formalização do P.A. de Autorização para Intervenção Ambiental (AIA) n.º 03668/2014, recebido em 03/07/2014.

Com isso, por meio do MEMO SUPRAM-LM n.º 142/2016, o qual se desdobra do assunto iniciado por meio do MEMO SUPRAM-LM n.º 347/2015, de 17/11/2015, e das demais normatizações promovidas pelo Estado de Minas Gerais no atual cenário, fora questionado aos dirigentes do órgão acerca do entendimento sobre o procedimento a adotar para a regularização ambiental da atividade ora desenvolvida por meio da Barragem de Rejeitos da Voçoroca, tendo em vista os meios que promoveram o exercício da mesma.

Registra-se como fato norteador, ante esta celeuma, que o empreendedor promoveu em março de 2016 a retificação dos dados do FCEI do processo de lavra experimental para a retirada da atividade de barragem de rejeitos, apresentando alternativa tecnológica por meio da disposição de rejeitos em baias para remoção da parte sólida e desaguamento da fração aquosa para o sistema de recirculação de água, reaproveitando a água de processo no tratamento.

Neste contexto, mediante a consideração dos fatos, na ocasião, conforme disposições do MEMO/SUPRAM-LM-SUP n.º 059/2016, foi excluída a regularização ambiental da atividade de barragem de rejeitos do procedimento de LOPM. Por meio do MEMO/SUPRAM-LM-SUP n.º 063/2016 o acompanhamento da atividade de barragem foi encaminhado à FEAM.

Em sequência, considerando os fatos, fora concluída a análise do P.A. da nova LOPM n.º 09996/2008/003/2015, subsidiando a concessão do Certificado de LOPM n.º 001/2016 de 25/10/2016, com validade de 03 (três) anos, conforme decisão da 113ª Reunião Extraordinária da Unidade Regional Colegiada do Conselho Estadual de Política Ambiental do Leste Mineiro (URC/COPAM-LM), realizada no dia 24/10/2016<sup>7</sup>.

<sup>4</sup> Imprensa Oficial do Estado de Minas Gerais – Caderno I – 13/11/2015 – Página 1.

<sup>5</sup> Imprensa Oficial do Estado de Minas Gerais – Caderno I – 03/05/2016 – Página 2.

<sup>6</sup> Imprensa Oficial do Estado de Minas Gerais – Caderno I – 07/05/2016 – Página 12.

<sup>7</sup> Publicação na Imprensa Oficial do Estado de Minas Gerais: Caderno I - 27/10/2016 - p. 15.



Entretanto, através do presente processo de lavra definitiva, o representante do empreendimento requisitou a substituição definitiva do arranjo físico da Barragem da Voçoroca por alternativa tecnológica consistida em Pilha de Rejeito.

Foram realizadas mais duas vistorias no empreendimento já na modalidade de lavra definitiva, já em meio à análise do procedimento de Licença de Instalação em caráter Corretivo, conforme Relatórios de Vistoria n. S 049/2017, de 17/05/2017, e 060/2017, de 10/07/2017.

Os estudos e documentos que compõem o processo administrativo foram reapresentados, sendo promovida a substituição do Estudo de Impacto Ambiental e do respectivo Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA), conforme protocolo SIAM n. 0631899 de 07/06/2017<sup>8</sup>.

Cumprir destacar que a proposta de concepção para o novo plano diretor do projeto minerário Mina da Baratinha fora apresentada à Superintendência do DNPM em MG<sup>9</sup>, sendo julgada satisfatória, conforme registro do OF. N. 763/2017/DGTM/SUPRIN/DNPM/MG de 04/05/2017, senão vejamos:

Comunicamos a V.S<sup>a</sup> que o **Plano de Aproveitamento Econômico** referente ao processo em epígrafe **foi analisado e julgado satisfatório** para a produção de 2.000.000t/ano de Minério de Ferro, através da Portaria de lavra a céu aberto, pelo método de bancadas, em uma área de 1137,20 hectares, no município de Antônio Dias e Jaguarapu/MG. O titular do processo em tela apresentou **alteração na forma de disposição dos rejeitos, seguindo como projeto o empilhamento do rejeito desaguado, através do processamento da polpa de rejeitos em baias, peneiras desaguadora e filtros prensa.** (g.n.)

Mais abaixo, em tópico apartado, serão discutidas as alternativas tecnológicas para substituição da barragem de rejeitos.

## 2. Controle Processual

Trata-se de pedido de Licença de Instalação (LI) formulado por GO4 Participações e Empreendimentos S.A. – Mina Baratinha – para as atividades de lavra a céu aberto com tratamento a úmido de minério de ferro (Cód. DN 74/04 A-02-04-6), para uma capacidade de 3.000.000ton/ano; unidade de tratamento de minerais- UTM (Cód. A-05-01-0) para uma capacidade de 3.000.000ton/ano, obras de infraestrutura (Cód. DN 74/04 A-05-02-9), com área útil de 6,0 ha; estradas para transporte de minério/estéril (Cód. DN 74/04 A-05-05-3) com 13Km de extensão e pilhas de rejeito/estéril (Cód. DN 74/04 A-05-04-5) com área útil de 57ha; posto de abastecimento (Cód. DN 74/04 F-06-01-7) com capacidade instalada de 60m<sup>3</sup>, em empreendimento localizado na zona rural do município de Antônio Dias/MG.

As informações prestadas no Formulário Integrado de Caracterização do Empreendimento (FCEI), são de responsabilidade da procuradora outorgada, a Sra. Patrícia Mesquita de Oliveira, conforme se observa por meio do Instrumento Particular de Procuração apresentado e cópia de documentação pessoal, juntado às fls. 2123, e pelo Diretor de Mineração Márcio Gontijo, conforme estabelecido no contrato social da empresa (fls. 09/33). Por meio dos dados informados no último

<sup>8</sup> Recibo de entrega de documentos (protocolo SIAM n. 0631899/2017 de 07/06/2017)

<sup>9</sup> Juntada em 02/12/2016 sob protocolo n. 48403-018465/2016-86, referente ao Processo Minerário n. 832216/2002 (fl. 1250)



FCEI apresentado<sup>10</sup> gerou-se o Formulário de Orientação Básica Integrado (FOBI n.º 0365460/2014J), documentos de fls. 2121, que instrui o presente pedido de regularização ambiental – PA n.º 018432/2011/002/2014.

Pelas informações trazidas no FCE verifica-se que o empreendimento não se encontra no interior ou entorno de nenhuma Unidade de Conservação.

Para o exercício da atividade minerária será necessária a supressão de vegetação nativa e plantada, bem como a intervenção em Área de Preservação Permanente (APP)<sup>11</sup>, bem como a utilização/intervenção em recurso hídrico conforme processos já formalizados. A descrição acerca das intervenções ora informadas, consta em tópico apartado neste PU.

O Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) manifestou acerca de intervenção do empreendimento em bens de interesse material e/ou imaterial, extrai-se do Parecer Único de LP (p.42):

O empreendedor protocolizou em 16/01/2012 junto ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) o Projeto de Diagnóstico e Prospecção Arqueológica da Mina Baratinha. O IPHAN manifestou-se em 30/04/2012 pela necessidade de realização do diagnóstico dos bens culturais de natureza material e imaterial em vista da existência de comunidades rurais e/ou tradicionais na área de influência do empreendimento, bem como, a existência de fazendas nas proximidades e ramal ferroviário na área de influência do empreendimento. O IPHAN por meio da Portaria n.º 18 de 15/06/2012 emitiu PERMISSÃO ao arqueólogo, o Sr. Leandro Augusto Franco Xavier, referente ao Projeto de Diagnóstico e Prospecção Arqueológica da Expansão da Mina Baratinha. A referida permissão encontra-se publicada no Diário Oficial da União de 18/06/2012 com validade de 03 (três) meses. O empreendedor realizou o Diagnóstico e Prospecção Arqueológica da Mina Baratinha de acordo com o Processo IPHAN 01514.000125/2012-54, sendo protocolizado no referido instituto em 29/08/2012 o Relatório Final de Diagnóstico e Prospecção Arqueológica do empreendimento. Para a próxima fase do licenciamento ambiental (LI) deverá o empreendedor apresentar a Portaria do IPHAN autorizando a implantação do Projeto de Prospecção e Resgate ou manifestação do órgão federal pela dispensa das intervenções caso os estudos apontem pela inexistência de bens a resgatar.

Registra-se que o IPHAN se manifestou em 20/12/2013 por meio do OFÍCIO/GAB/IPHAN/MG n.º2427/2013 o qual informou da aprovação do Diagnóstico dos bens culturais de natureza imaterial da área de influência da Mina Baratinha. Destaca-se os bens indicados para monitoramento: “Grupos de Congado de Nossa Senhora do Rosário”, “Festa de Nossa Senhora do Rosário”, “Festa de São Benedito”, “Capela de Nossa Senhora do Rosário”, “Comunidade Quilombola do Indaiá” e bens culturais ligados às tradições, sendo eles: “Boi Balaio”, “Artesanato em Palha de Indaiá”, “Capela de São Benedito” e outros que venham a ser identificados.

<sup>10</sup> O FCEI foi retificado em 30/05/2017.

<sup>11</sup> Foi formalizado o Processo Administrativo de Intervenção Ambiental PA n. 007843/2012 por ocasião da Licença Prévia (LP), ficando o mesmo sobrestado até esta Licença de Instalação (LI).



Em 16 de fevereiro de 2017, foi emitida pelo IPHAN- Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, a ANUÊNCIA de número 012/2017, ao desenvolvimento das atividades do Empreendimento (Mina da Baratinha), conforme documento de fls. 1086 dos autos.

Foi apresentada também a manifestação do Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais (IEPHA) emitida em 15/07/2015, conforme OF.GAB.PR. N. 419/2015, juntado às fls. 1087 do P.A., nos seguintes termos:

Em atendimento ao pedido de manifestação do IEPHA/MG sobre a avaliação de impacto do empreendimento "Mina da Baratinha", no município de Antônio Dias (...) visando obtenção de licença de instalação (LI), informo que o IEPHA/MG, fundamentado na Lei Estadual nº 11.726, de 30 de dezembro de 1994, nada tem a opor em relação à continuidade do processo de licenciamento, mas ressalva que para obtenção da licença de operação (LO) o empreendedor deverá apresentar a este Instituto uma nova proposta para definição da área de influencia indireta que abarque os municípios de Jaguará e Timóteo. Esta proposta deverá ser encaminhada para apreciação e eventual aprovação da Gerencia de Identificação da Diretoria de Proteção e Memória deste Instituto no prazo de 180 dias.

O Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) por meio do Of. N. 763/2017/DGTM/SUPRIN/DNPM/MG, bem como através da publicação no Diário Oficial da União- Seção 1, página 123, no dia 05 de junho de 2017, documentos juntados às fls. 45 do P.A. 5110/2017 vinculado ao presente processo administrativo, comunicou ao empreendedor que o Plano de Aproveitamento Econômico (PAE) referente ao empreendimento (Processo DNPM n. 832.216/2002) foi analisado e julgado satisfatório pelo órgão federal.

É importante destacar que o licenciamento ambiental para a atividade de lavra obedece às fases junto ao Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), tal determinação encontra-se na Deliberação Normativa COPAM n. 04/1990, vejamos:

Art. 3º - Para o empreendedor exercer as atividades de lavra e/ou beneficiamento mineral das classes I, III, IV, V, VI, VII, VIII e IX, excetuado o regime de permissão de lavra garimpeira, deverá submeter seu pedido de licenciamento ambiental ao COPAM, nos termos desta Deliberação.

Parágrafo único - Para solicitação da Licença Prévia - LP, de Instalação - LI e de operação - LO, deverão ser apresentados os documentos relacionados nos anexos I, II e III, desta Deliberação, salvo outras exigências complementares formuladas pelo COPAM.

Tipos de Licença	Documentos Necessários
<b>ANEXO I</b> Licença Prévia - LP (fase de planejamento e viabilidade do empreendimento)	1 - Requerimento da LP. 2 - Cópia da publicação do pedido da LP. 3 - Certidão da Prefeitura Municipal. 4 - Estudo de Impacto Ambiental - EIA e seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental - RIMA
<b>ANEXO II</b> Licença de Instalação - LI	1 - <b>Requerimento da LI.</b> 2 - <b>Cópia da publicação do pedido da LI.</b> 3 - <b>Cópia da publicação da concessão da LP.</b>



<b>(fase de desenvolvimento da Mina, de instalação do complexo minerário, inclusive a usina, a implantação dos projetos de controle ambiental).</b>	<b>4 - Cópia da comunicação do DNPM julgando satisfatório o PAE - Plano de Aproveitamento Econômico.</b> <b>5 - Plano de Controle Ambiental</b> <b>6 - Licença para desmate expedida pelo órgão competente, quando for o caso.</b> <b>7 - Cópia da autorização para derivação de águas públicas, quando for o caso.</b>
ANEXO III Licença de Operação - LO (fase de lavra, beneficiamento e acompanhamento de sistemas de controle ambiental)	1 - Requerimento da LO. 2 - Cópia da publicação do pedido de LO. 3 - Cópia da publicação da concessão da LI. 4 - Cópia autenticada da Portaria de Lavra.
ANEXO IV Licença de Operação - LO (fase de lavra, beneficiamento e acompanhamento de sistemas de controle ambiental)	1 - Requerimento da LO. 2 - Cópia da publicação do pedido de LO. 3 - Certidão da Prefeitura Municipal 4 - Cópia da portaria de lavra ou comunicação do DNPM julgando satisfatório o PAE - Plano de Aproveitamento Econômico 5 - Relatório de Controle Ambiental. 6 - Plano de Controle Ambiental. 7 - Licença para desmate expedida pelo órgão competente, quando for o caso. 8 - Cópia da autorização para derivação de águas públicas, quando for o caso.

Registra-se que, para esta fase de Licença de Instalação Corretiva o empreendedor apresentou o requerimento de licença juntado às fls. 38 do P.A.; as publicações em periódico local/regional (fls. 50); a Certidão da Prefeitura Municipal do Município de localização do Empreendimento, que afirma estar o mesmo de acordo com as legislações e normas municipais (fls. 40). Foram apresentados também Estudo de Impacto Ambiental - EIA e seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental – RIMA e PCA- Plano de Controle Ambiental, conforme exigência legal.

Consta no processo declaração de entrega de conteúdo digital informando que se trata de cópia fiel dos documentos em meio físico, presentes no processo (fls. 48), bem como, declaração com a indicação das coordenadas geográficas do empreendimento (fls. 39).

O pedido de Licença de Instalação (LI) consta publicado pelo empreendedor na imprensa regional, Vale do Aço, com circulação no dia 02 de junho de 2017, e, também, pelo COPAM, na Imprensa Oficial de Minas Gerais (IOF/MG) de 29/11/2012.

Consta publicado na imprensa regional, Vale do Aço, com circulação no dia 15/04/2014 a publicação da obtenção da Licença Prévia (LP).

Por meio da Certidão n. 0783178/2017 lavrada pela Supram-LM em 17 de julho de 2017, bem como em consulta ao sistema CAP- Cadastro de Autos de Infração e Controle Processual, verificou-se que, até o presente momento, não há débito de natureza ambiental que impeça a obtenção da licença pleiteada, nos termos da Resolução SEMAD n. 412, de 28 de setembro de 2005.

Os custos referentes ao pagamento dos emolumentos constam devidamente quitados, conforme se verifica por meio do Documento de Arrecadação Estadual (DAE) e comprovante de pagamento apresentados às fls. 46/48. Os custos referentes à análise processual serão apurados





em Planilha de Custos. Ressalta-se que nos termos do art. 7 da Deliberação Normativa n. 74/04 o julgamento e a emissão da respectiva licença ambiental ficam condicionados à quitação integral dos referidos custos.

Dessa forma, o processo encontra-se devidamente formalizado e instruído com a documentação exigível, observadas as condicionantes elencadas ao final deste Parecer Único (PU).

### 3. Introdução

O responsável pelo empreendimento GO4 Participações e Empreendimentos S.A – Mina da Baratinha formalizou em 30/05/2014 o requerimento de Licença de Instalação que, posteriormente, fora reorientado para Licença de Instalação em caráter Corretivo (LIC), sendo reapresentado em 07/06/2017, para as respectivas atividades listadas: Lavra a céu aberto com tratamento a úmido - minério de ferro; Unidade de tratamento de minerais – UTM; Obras de infraestrutura (pátios de resíduos, produtos e oficinas); Pilhas de rejeito/estéril; Estradas para transporte de minério/estéril; e posto de abastecimento de combustíveis.

Conforme já exposto em outras ocasiões (Pareceres de LOPM e LP), a Mina da Baratinha está inserida no município de Antônio Dias e seu jazimento é formado por hematita compacta, itabirito compacto e itabirito friável. Segundo os estudos, este jazimento apresenta características físicas e químicas significativamente diferentes dos minérios comumente e intensamente lavrados na região do Quadrilátero Ferrífero.

Destaca-se que esta área foi lavrada no passado, sendo que as operações foram suspensas na década de 80, ficando a área totalmente abandonada sem qualquer ação no sentido de recuperar as áreas degradadas, até meados de 2014, conforme discutido junto ao histórico acima.

Assim, a fase de lavra experimental referiu-se à extração e beneficiamento a úmido de minério de ferro, para uma avaliação do minério predominante, de modo a definir a melhor rota de processo para o seu beneficiamento.

As características do jazimento indicam a aplicabilidade do método de lavra a céu aberto, desenvolvido por bancadas de 10m x 5m (altura x afastamento) e rampa de acesso de 10,5m de largura e inclinação máxima de 12%.

Os parâmetros geotécnicos foram definidos com base nos estudos geotécnicos, hidrológicos e hidrogeológicos desenvolvidos pela WALM Engenharia e Tecnologia Ambiental S/A e analisada a estabilidade dos taludes das cavas pela BNA-MICROMINE, conforme informado<sup>12</sup> nos autos.

A escala de produção objeto da extração, considerando a obtenção da Portaria de Lavra, foi projetada para 233.333t/mês, totalizando 2.800.000t/ano de ROM necessárias a produção de 2.000.000t/ano de produto (minério – *sinter feed*).

A análise técnica discutida deste parecer foi baseada nos estudos ambientais apresentados pelo empreendedor e nas vistorias técnicas realizadas pela equipe interdisciplinar da Superintendência Regional de Meio Ambiente do Leste Mineiro na área do empreendimento. Conforme Anotações de Responsabilidade Técnica – ARTs juntadas ao processo, devidamente quitadas, tais estudos encontram-se responsabilizados pelos seguintes profissionais:

<sup>12</sup> Registra-se que tais estudos estão relacionados à concepção do Projeto Minerário, não constituindo parte integrante dos autos do processo administrativo.



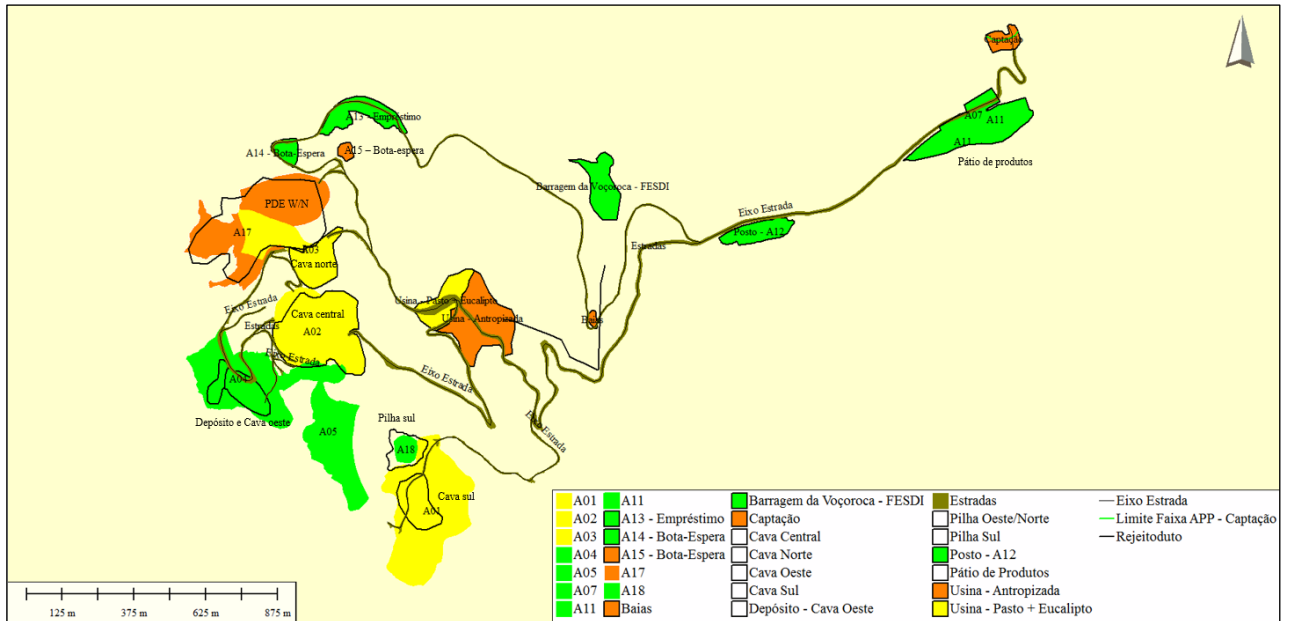
**Tabela 01.** Anotação de Responsabilidade Técnica – ART.

Número da ART	Nome do Profissional	Formação	Estudo
ART CREA/MG 14201600000003316471	Henrique Simões Rosa Dutra	Engenheiro Ambiental	Projeto de <i>Wetland</i> e caixa SAO para tratamento de esgoto sanitário e de refeitório
ART CREA/MG 14201600000003315982	Marcelo de Medeiros Rodrigues	Engenheiro Civil	Projeto de Sistemas de Tratamento de Esgotos Sanitários e Caixas SAO da UTM
ART CREA/MG 14201600000003318200	Alex Sandro Lucciola Rosa	Engenheiro Mecânico	Projeto de Sistemas de Tratamento de Esgotos
ART CREA/MG 14201400000002042912	Raul Oliveira Lima de Castro	Engenheiro Civil	Construção de Posto de Abastecimento
ART CREA/MG 14201600000003311233	Paulo Cesar Parra	Engenheiro Civil	Estudos e projeto executivo para codisposição de rejeitos em pilha de estéril e Barragem Voçoroca
ART CREA/MG 14201600000003481275 complementar à ART 14201600000003311233	Paulo Cesar Parra	Engenheiro Civil	Estudos, cálculos e dimensionamentos realizados para elaboração do Plano de Descomissionamento da Barragem Voçoroca a ser substituída pela pilha de Rejeitos que compõe o Projeto Executivo
ART CREA/MG 14201400000001732667	Sergio Pinheiro de Freitas	Engenheiro Civil	Serviços Hidrológicos e Geotécnicos – Pilhas de Estéril e Drenagem das Cavas
ART CREA/MG 14201600000003023935	Fernando Teodoro da Silva	Engenharia de Minas	Elaboração de Relatório Técnico para o Sistema de contenção e disposição de rejeitos drenados
ART CREA/MG 14201600000003024158	Paulo Cesar Parra	Engenharia Civil	Estudo para a disposição de rejeito desaguado
ART CRBio-04 2017/04747	Elisa Monteiro Marcos	Bióloga	Elaboração da Proposta de Compensação por Intervenção em APP – Fazenda Barreiro – Mina da Baratinha
ART CREA/MG 14201700000003875154	Felipe Aires Rocha	Geógrafo	Proposta de Compensação Ambiental por Intervenção em APP – Mina Baratinha
ART CREA/MG 14201700000003840006	Elmo Nunes	Engenheiro Florestal	Elaboração do Laudo de Técnico de Alternativa Locacional LIC
ART CREA/MG 14201700000003820197	Elmo Nunes	Engenheiro Florestal	Elaboração do Plano de Utilização Pretendida – PUP (LIC)
ART CREA/MG 14201700000003840081	Elmo Nunes	Engenheiro Florestal	Responsável pela elaboração de Plantas Topográficas Planialtimétricas com indicação de uso e ocupação do solo das áreas objeto da LIC
ART CRBio-04 2017/04044	Lucas Feliciano Gomes Madeira	Biólogo	Responsável pelo Resgate de Fauna da Mina Baratinha – LIC
ART CRBio-04 2017/04135	Danielle Christine Ribeiro Costa	Bióloga	Responsável pela execução do Resgate e Afugentamento de Fauna da Mina Baratinha – LIC
ART CRBio-04 2017/04260	Breno Cordeiro Figueiredo	Biólogo	Responsável pelo Resgate de Fauna da Mina Baratinha – LIC
ART CREA/MG 14201700000003839684	Mariana Gomide Pereira	Geólogo	Coordenação dos Estudos do meio físico do EIA/RIMA e PCA – DNPM 832.216/2002 – LIC – Mina da Baratinha
ART CREA/MG 14201700000003839574	Nívio Tadeu Lasmar Pereira	Geólogo	Coordenação dos Estudos do meio físico do EIA/RIMA e PCA – DNPM 832.216/2002 – LIC – Mina da Baratinha
ART CRBio-04 2017/04322	Elisa Monteiro Marcos	Bióloga	Coordenação Meio Biótico, avaliação de impactos e proposição de medidas mitigadoras e de controle ambiental – Mina da Baratinha – LIC
ART CREA/MG 14201300000001374497	Nívio Tadeu Lasmar Pereira	Geólogo	Elaboração de Potencialidade Espeleológica e Caminhamento Espeleológico
ART CREA/MG 14201700000003839750	Felipe Aires Rocha	Geógrafo	Elaboração dos desenhos técnicos EIA/RIMA e PCA – DNPM 832.216/2002 – LIC – Mina Baratinha
ART CREA/MG 14201600000003459812	Fernando Teodoro da Silva	Engenharia de Minas	Projeto Executivo da Planta de Filtragem
ART CREA/MG 14201600000003455617	Marcelo de Medeiros Rodrigues	Engenheiro Civil	Projeto Executivo Terraplenagem, drenagem, obras civis, estruturas metálicas e montagens eletromecânicas para planta de filtragem de rejeitos
ART CREA/MG 14201500000002525403	Paulo Cesar Parra	Engenheiro Civil	Projeto conceitual Pilha Estéril Final, dique contenção sedimento, pilha rejeito seco, projeto executivo pilha estéril inicial e sump's de contenção de sedimentos

#### 4. Caracterização do Empreendimento

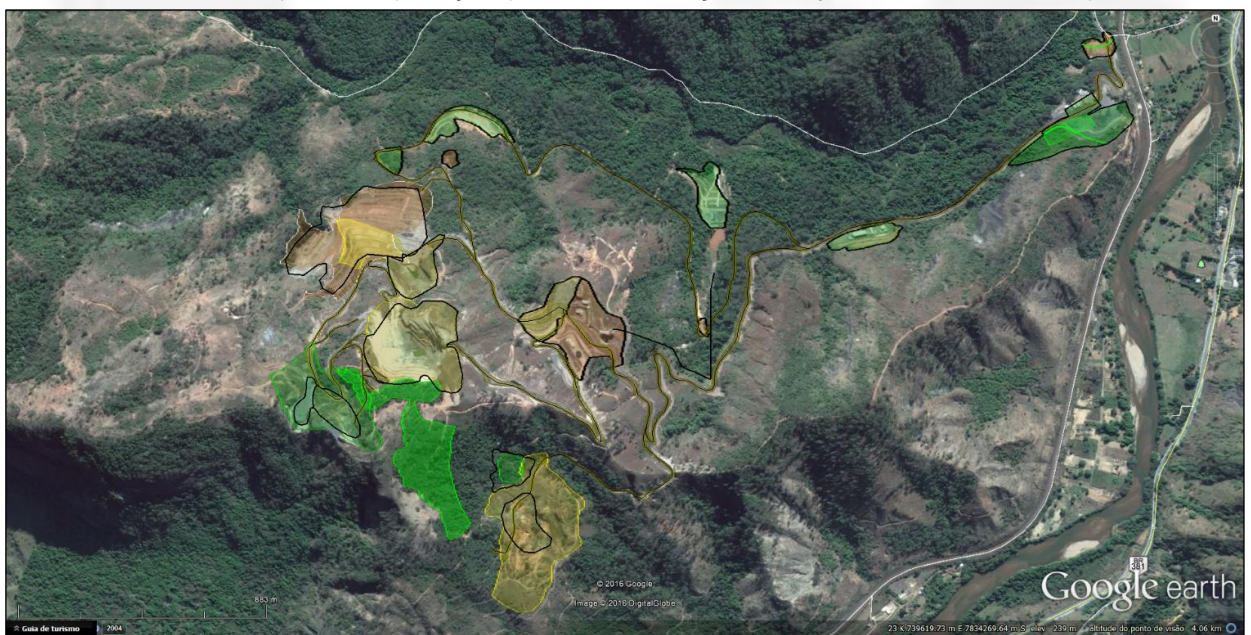
Considerando o fato de que o empreendimento em tela já se encontra operando a modalidade de lavra experimental, conforme já abordado, torna-se factível a sua caracterização por meio de duas plantas: atual etapa de lavra experimental e arranjo físico da futura etapa de lavra definitiva.

A figura abaixo contempla uma representação geográfica sobre o *layout* do empreendimento, onde constam as estruturas minerárias e áreas de intervenção da lavra experimental.



**Figura 01:** *Layout* final das estruturas minerárias e áreas objeto de intervenção Datum WGS84 – Fuso 23. **Fonte:** Parecer Único n. 1206690/2016 de LOPM (pág. 13).

Ao realizar a sobreposição das áreas apresentadas na figura 01 em imagem de satélite, identifica-se as áreas objeto de operação para consolidação do *layout* final da lavra experimental.

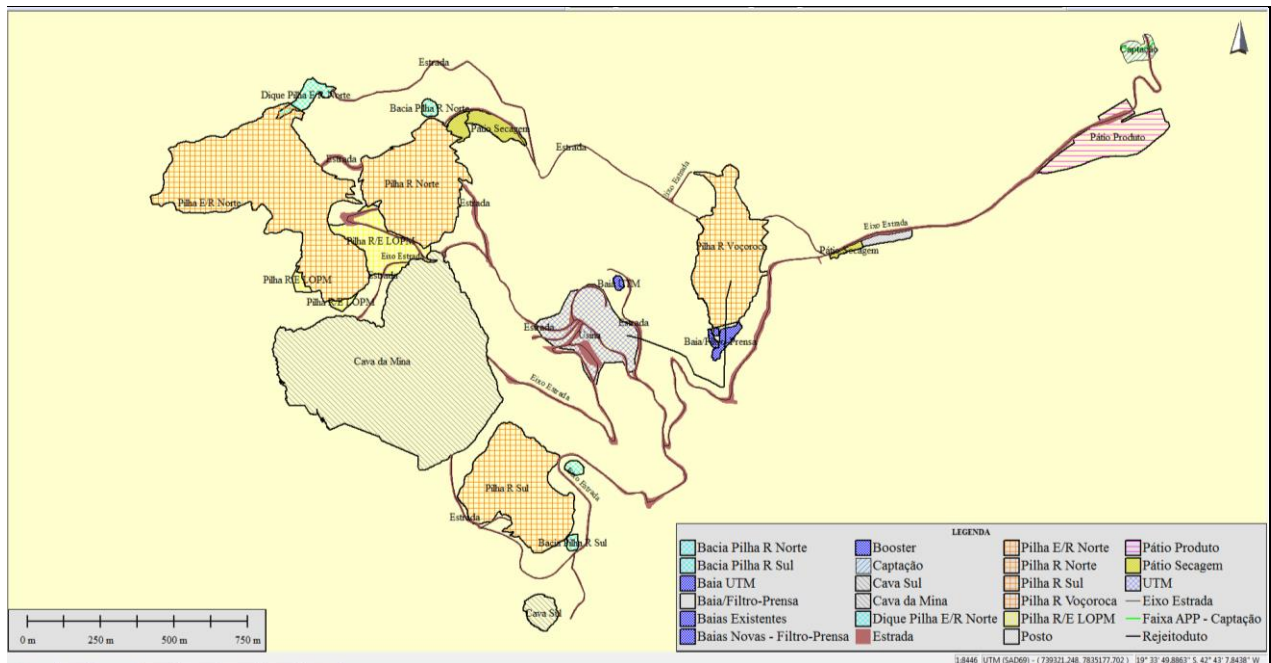


**Figura 02:** *Layout* final das estruturas minerárias e áreas objeto de intervenção Datum WGS84 – Fuso 23 sobreposto à imagem de satélite. **Fonte:** Parecer Único n. 1206690/2016 de LOPM (pág. 13).

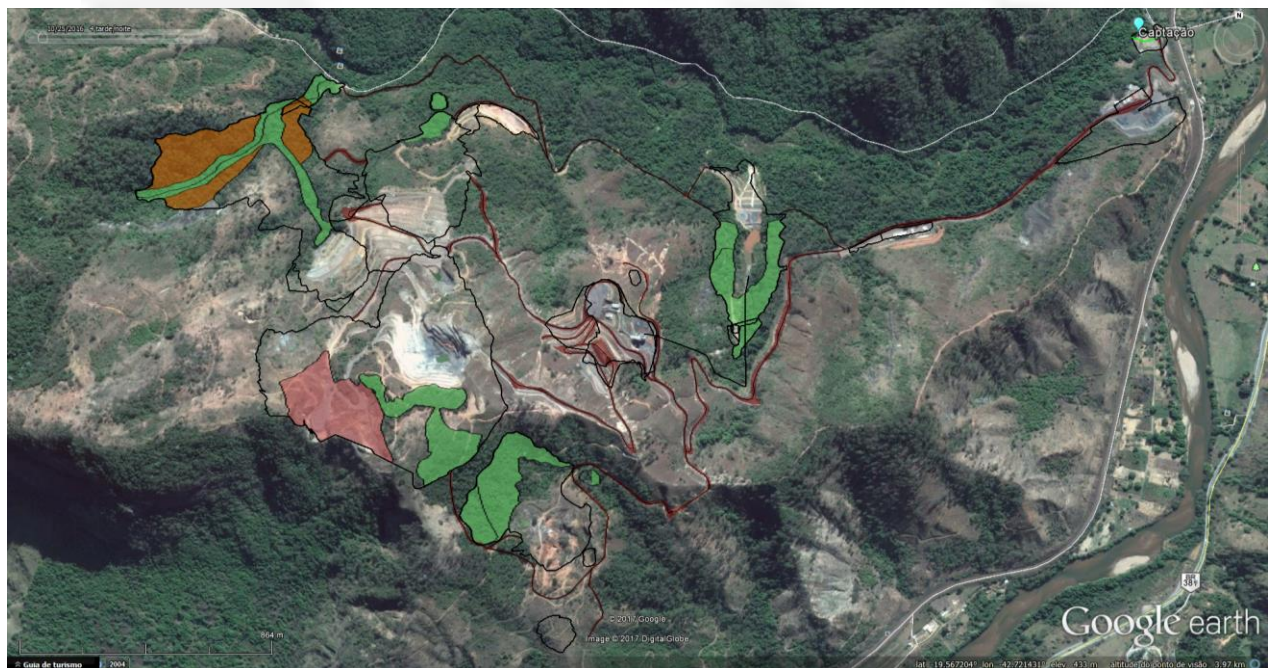




Conforme requerido, para a continuidade da condução lavra experimental até a configuração final da lavra definitiva, serão utilizadas estruturas existentes bem como serão inseridas novas estruturas minerárias e de apoio. Conforme figuras 03 e 04, tem-se o *layout* da futura estrutura de exploração minerária da fase de lavra definitiva, bem como sua sobreposição à imagem de satélite do *Google Earth Pro*, demonstrando a configuração final do empreendimento.



**Figura 03:** Layout final das estruturas minerárias e áreas objeto de intervenção Datum WGS84 – Fuso 23. Fonte Dados georreferenciados do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) adaptados em software SIG.



**Figura 04:** Layout final das estruturas minerárias e áreas objeto de intervenção Datum WGS84 – Fuso 23 sobreposto à imagem de satélite. Fonte: Dados georreferenciados do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e software *Google Earth Pro*.



Dada a delimitação de arranjo entre as fases, a concepção do empreendimento entre as etapas de lavra experimental e de lavra definitiva pode ser descrita como representado na tabela abaixo:

**Tabela 02.** Relação entre as estruturas atuais da fase de pesquisa para a fase de lavra definitiva.

Estruturas	Situação		Consideração
	Atual	Futura	
Usina de Beneficiamento	LOPM (GU)	LOPM - LI	Não ocorrerá modificação
Baias de Decantação de Rejeitos e Baia 01 da Usina e Baias do <i>Booster</i>	LOPM (GU)	LIC (PAE)	As Baias de Decantação de Rejeitos da fase de LOPM serão mantidas
Planta de Filtragem de Rejeitos	-	LIC (PAE)	A Planta de Filtragem de Rejeitos será implantada após a licença de operação, no espaço destinado à implantação das novas baias de decantação ( <i>booster</i> )
Baias de Decantação Complementares e Baia 02 da Usina	-	LIC (PAE)	Será implantada a Baia 02 da Usina e mais duas Baias complementares do <i>Booster</i>
Pilhas de Rejeito/Estéril	LOPM (GU)	LIC (PAE) Ampliação	Serão implantadas as Pilhas de Rejeito Seco (Voçoroca, Cava Norte e Cava Sul) e Pilha de Rejeito Estéril (Norte) Obs.: a Pilha de Rejeito/Estéril da fase de LOPM será sobreposta parcialmente, permanecendo áreas de interligação entre as Pilhas do eixo Norte;
Diques/Bacias de Contenção de Sedimentos	LOPM (GU)	LIC (PAE) Ampliação	Serão implantados o Dique de Contenção de Sedimentos da Pilha de Rejeito/Estéril Norte e as Bacias das Pilhas de Rejeito Norte e Rejeito Sul Obs.: o Dique de Contenção de Sedimentos da Barragem da Voçoroca permanecerá com a alternativa tecnológica da Pilha de Rejeito da Voçoroca.
Área Administrativa	LOPM (GU)	LIC (PAE)	Não ocorrerá modificação
Pátio de Produtos	LOPM (GU)	LIC (PAE)	A ampliação do Pátio foi licenciada na fase de LOPM
Pátio de Secagem de Rejeitos	LOPM (GU)	LIC (PAE) Ampliação	O Pátio de Secagem atual permanecerá e será implantado novo Pátio de Secagem ao lado do Posto de Combustível existente
Vias de Acesso e Circulação	LOPM (GU)	LIC (PAE) Ampliação	Não ocorrerá modificação no segmento de extensão regularizado, contudo serão ampliados novos acessos às estruturas minerárias da UTM, às Pilhas do eixo Norte e para a nova Cava Sul
Sistema de Controle Ambiental	LOPM (GU)	LIC (PAE)	Não ocorrerá modificação
Sistema de Captação de Água	LOPM (GU)	LIC (PAE)	Não ocorrerá modificação
Posto de Combustível	LOPM (GU)	LIC (PAE)	Não ocorrerá modificação
Oficina de manutenção	LOPM (GU)	LIC (PAE)	Não ocorrerá modificação
Cava da Mina e Cava Sul	LOPM (GU)	LIC (PAE) Ampliação	As cavas da LOPM (norte, central, oeste e sul) serão ampliadas na fase de lavra definitiva (PAE), onde permanecerão as Cavas da Mina e a nova Sul
Barragem de rejeitos	Desativada	Desativada	Em processo de descomissionamento para substituição pela Pilha da Voçoroca

**Fonte:** EIA (pág. 218) apresentado em 07/06/2017 e adaptado pela Supram-LM.

Após as alterações requeridas para a fase de lavra definitiva, conforme tratativas do histórico, o objeto desta LIC consiste na implantação das seguintes estruturas minerárias e de apoio:



- **Estruturas minerárias:** Cava da Mina, Cava Sul, UTM (Usina), Baias de Desaguamento (*booster* e Usina), Pátio de Produtos, Pilha de Estéril/Rejeito Seco, Pilha de Rejeito Seco N, Pilha de Rejeito Seco da Voçoroca, Pilha de Rejeito Seco Sul, Baias de Decantação (Pilha de Rejeito N e Pilha de Rejeito S) e estradas para transporte de minério/estéril (vias secundárias);
- **Estruturas de apoio/acessórias:** canteiro de obras, estruturas administrativas (escritório), portaria, guarita, balança, almoxarifado, oficina mecânica/solda/elétrica, vestiário/banheiro, cozinha/refeitório, sistema de adução/distribuição de água, sistema de coleta e tratamento de efluentes domésticos e não domésticos, sistema de geração e distribuição de energia, posto de combustíveis e sistema de drenagem e desaguamento dos deflúvios superficiais.

Entretanto, cabe esclarecer que a maior parte das estruturas minerárias são oriundas da configuração final das já existentes no procedimento de pesquisa minerária, conforme observa-se das figuras 03 e 04 acima.

Conforme registro nos autos do processo de LOPM, na fase de lavra experimental, o empreendimento conta com aproximadamente 79 colaboradores na equipe de operação e beneficiamento e 29 colaboradores na atividade administrativa, sendo a operação do empreendimento realizada em dois turnos (06:00 às 15:45h e de 15:00 às 00:30h) enquanto a atividade administrativa ocorre entre 07:30 e 17:00h.

Já na etapa de lavra definitiva, considerando os parâmetros produtivos do final da escala, o empreendimento contará com aproximadamente 263 colaboradores na equipe de operação e beneficiamento e 100 colaboradores entre as atividades de apoio/administrativa, sendo a operação do empreendimento em regime de turno, contabilizando 24h/dia, enquanto a atividade administrativa ocorrerá entre 07:00 e 17:00h. Tal como na fase atual, o acesso dos colaboradores para a área será provido por empresas de transporte contratadas para esta finalidade.

Conforme os estudos, o plano de lavra foi elaborado em função de algumas premissas, tais como: sequenciamento matemático para os 5 primeiros anos de lavra respeitando a cava final definida; locais restritos para os anos iniciais de lavra, como vegetação; áreas preferenciais aos avanços do sequenciamento anual; compatibilização dos planos de produção definidos; controle do teor dos principais elementos (%Fe, %P e %SiO<sub>2</sub>); relação estéril/minério (REM); e menor DMT;

O método de lavra apresentado nos estudos, em parte, não é diferente do que já fora exposto por ocasião da análise do P.A. n.º 09996/2008/003/2015 (LOPM n.º 001/2016), onde o mesmo vem sendo executado pela atual etapa operação.

Primeiramente ocorre o decapeamento e a remoção do solo de cobertura e estéril (itabiritos silicosos) para a exposição do minério de interesse, o que é executado por trator de esteira e escavadeira de pequeno porte.

Em sequência, realiza-se a perfuração por meio de equipamento hidráulico, sendo necessária a utilização de perfuratriz pneumática em locais de difícil acesso. O desmonte do minério se dá por meio de explosivos, feito por empresa especializada, a qual é responsável por fornecer os explosivos, bem como realizar o transporte dos mesmos.

Segundo os dados trazidos, os parâmetros que subsidiam o plano de fogo consistem na massa anual de 2,750Mt/ano, 16h/dia e densidade do Minério em 4,4t/m<sup>3</sup> e Estéril em 2,6t/m<sup>3</sup> (média de 3,5t/m<sup>3</sup>), sendo a utilização de carga diária a relação de consumo para o desmonte, sem a necessidade de instalação e manutenção de paióis de explosivos no local do empreendimento.



Acessoriamente, o desmonte do solo é realizado de forma mecânica, utilizando-se de escavadeiras, tratores de esteira e carregadeiras para composição da carga dos caminhões convencionais, possibilitando o transporte do minério para o pátio de britagem. A alimentação do britador ocorrerá continuamente, mesmo no caso de paralisações da mina, onde se destaca a existência de pilha de ROM próxima ao mesmo.

O estéril, após desmonte, é transportado pelos caminhões basculantes até o local da pilha, disposto ascendentemente, em camadas horizontais, com controle de compactação.

A planta de beneficiamento de ROM para a fase de lavra definitiva é a mesma da fase de lavra experimental, possui capacidade de 500t/h, com recuperação mássica em torno de 71%. Como já constante do Parecer de LOPM, segue a transcrição do processo de beneficiamento.

Na etapa de tratamento, o beneficiamento consiste no processo de cominuição (3 etapas de britagem e peneiramento) e concentração a úmido. As etapas do beneficiamento são as seguintes:

- **Etapas a seco:** Alimentação do ROM em grelha vibratória: classificação *undersize*; Britagem primária: britagem do *oversize* da grelha vibratória; Transportador de correias: transporta o *undersize* da grelha e o minério britado do britador primário para o peneiramento primário. Peneira primária: peneiramento do *undersize* da grelha e do minério britado do britador primário; Britador secundário: Britagem do *oversize* do peneiramento primário; transportador de correias: Transporta o *undersize* do peneiramento primário e minério britado do britador secundário para o peneiramento secundário.

- **Etapa a úmido:** Peneiramento secundário: peneira modular de 20 e 8mm com britagem terciária em circuito fechado; Peneira terciária: Faz o peneiramento da fração do ROM < 8mm com adição de água de empolpamento e *sprays* para a classificação em 2mm;

- **Circuitos de concentração:** Concentração da polpa em 3 diferentes estágios (circuitos): grosso de 8 a 2mm (oriundo da separação magnética de tambor), médio de 2 a 0,5mm (oriundo de espirais concentradoras) e fino < 0,5mm (oriundo da separação magnética tipo carrossel). De maneira geral, ocorre a alimentação do material em peneiras e espirais onde são transportadas e segregadas as frações *oversize* e *undersize* em circuitos fechados sequenciais com concentração por separadores magnéticos, sendo as frações *overflow* e *underflow* direcionadas a hidrociclones que promovem a separação de sólidos e líquidos, permitindo a segregação granulométrica intermediária e a deslamagem com a recuperação dos finos por separadores magnéticos.

- **A lama e o rejeito** gerados possuem origem nos seguintes pontos:

- rejeito grosso (<8mm e >0,5mm), oriundo da peneira desaguadora de rejeitos grossos e médios após a separação magnética (SM01/02);

- rejeito fino (<0,5mm), fração não magnética (>1mm) dos separadores magnéticos (SM03/04) que são enviados para a peneira de proteção do separador SM05;

- lama e rejeitos finos, oriundos do separador magnético de finos (SM05) e bombeado para o cone desaguador, onde ocorre a clarificação da água e o retorno para o tanque de água de processo, sendo o *underflow* destinado, atualmente, por gravidade para as baias de contenção e recirculação de água.

- **O rejeito** gerado possuirá as seguintes fases de tratamento:



- **1ª fase** - será mantida a metodologia atual da etapa de lavra experimental com a destinação do *underflow* para a baía da Usina e, posteriormente, para as baías de decantação de uso alternado (contenção/remoção). Ainda, será necessária a implantação de outras duas baías em área adjacente ao *booster* e mais uma baía na área da UTM, ambas com as mesmas finalidades do sequenciamento para o tratamento do rejeito. O material removido nas baías será transportado para as áreas de deposição temporária no Pátio de Secagem de Rejeitos existente, sendo necessária a implantação de um novo Pátio próximo à Oficina de Manutenção. Como no processo de pesquisa mineral, a água retorna ao circuito fechado para uso no beneficiamento (Usina).

- **2ª fase** - nesta, a concepção apresentada consiste na implantação de um conjunto de baterias de filtro-prensa, vislumbrando uma otimização das condições geotécnicas para disposição final devido à eficiência no processo de secagem do rejeito, proporcionando um melhor aproveitamento da fração aquosa, reduzindo as perdas. Este processo será implantado sobre a área superficial destinada à implantação do novo conjunto de baías de espigotamento na região do *booster*, substituindo assim um dos dois conjuntos de baías. Para a implantação deste equipamento será necessária apenas a adequação do terreno (mecanização do solo), sem a necessidade de intervenções em vegetação nativa. Ressalta-se que a etapa de implantação deste equipamento ocorrerá durante a fase de lavra definitiva, demandando um cronograma dilatado, em virtude de questões inerentes ao próprio projeto, dada a particularidade de tratar-se de um equipamento de fabricação estrangeira. Assim, a análise realizada considerou que a instalação do equipamento ocorrerá durante a fase de LO, dados os fatos.

O concentrado (*sinter feed*) obtido pelo processo de beneficiamento é disposto no pátio de produtos, junto à entrada principal do empreendimento, sendo destinado ao mercado interno. Este pátio de produtos será ampliado ainda, conforme a autorização de intervenção vinculada à etapa de LOPM (pesquisa), portanto, para a fase de lavra definitiva não foi computada novo requerimento de supressão/intervenção em virtude desta expansão.

Conforme verificado em vistoria, a frente de lavra da atual fase de pesquisa (cava central) e as estradas de acesso possuem *sumps* ao longo do seu traçado, além de conterem leiras de proteção com o direcionamento da drenagem interna. Com a expansão da superfície destinação à exploração da Cava da Mina e da nova Cava Sul, ocorrerá a adequação do *sump* existente na Cava Central e a implantação de um *sump* na nova Cava Sul.

O sistema de drenagem pluvial foi apresentado segmentado por trechos (01 a 06) abrangendo toda a extensão majoritária do empreendimento ainda na fase de pesquisa mineral, junto ao Anexo 06 (conforme consta do Parecer do P.A. de LOPM n. 09996/2008/003/2015) dos estudos, sendo representadas as seções em corte das estruturas (bueiros, CP, estruturas de dissipação de energia, canais em condutos/canaletas) hidráulicas utilizadas no escoamento das descargas pluviométricas. Para a etapa de lavra definitiva, nos autos do presente processo, o empreendedor informa que os acessos serão os mesmos, sendo incorporadas certas extensões quando das ampliações superficiais das Cavas e Pilhas até a delimitação final do plano diretor, sendo prevista interligação das estruturas de drenagens conforme o sequenciamento operacional.

Ainda conforme discutido durante a fase de LOPM, destaca-se a necessidade de manutenção dos acessos em um bom estado de conservação, o que novamente fora identificado durante a vistoria de maio e julho de 2017, uma vez considerada a declividade do terreno e o registro de ocorrência de





precipitações intensas, bem como a realização de aspersões para diminuição das emissões de partículas de poeira pelo trânsito de veículos.

A área conta com fornecimento de energia a partir da concessionária de distribuição local, sendo indicada a existência de dispositivos de contenção sob as baias dos transformadores (SE).

O balanço diário de água do processo<sup>13</sup> indica uma necessidade de 155,7m<sup>3</sup>/h em 24h, já incluindo perdas, sendo necessário o *make up* de 123,8m<sup>3</sup>/h (34,4l/s). O atendimento desta demanda provém da captação de água efetuada no ribeirão Grande (P.A. de Outorga n.º 31.840/2016 – Portaria n. 2.325/2016), bem como a recuperação da maior parte possível de água utilizada na lavagem do minério, recirculada para o processo produtivo a partir das baias de rejeitos.

Abaixo, seguem os parâmetros outorgados na Portaria n. 2.325/2016, consideradas as fases de lavra experimental, atualmente em operação, e de lavra definitiva, com a estimativa de recomposição do volume diário.

**Tabela 03.** Relação entre as estruturas atuais da fase de pesquisa para a fase de lavra definitiva .

Etapa	Captação instantânea (l/s)	Tempo de captação (h)	Volume diário (m <sup>3</sup> )
Lavra experimental (LOPM)	50	10	1800
Lavra definitiva (LO)	55	15	2970

**Fonte:** Parecer Técnico de Outorga n. 1207129/2016 (pág. 03).

Desta forma, destaca-se que o projeto considera a utilização de três tipos de águas:

- Água bruta: captação no ribeirão Grande e bombeada para o reservatório de água nova (UTM);
- Água potável: aquisição no mercado de caminhões pipa de água potável e garrafões para uso em alimentos e consumo humano;
- Água de processo: água recuperada nas baias de decantação e recirculada para o reservatório de água recuperada.

Os principais insumos a serem utilizados para os equipamentos serão óleo diesel e lubrificantes. O abastecimento dos mesmos se dará através de caminhão-comboio nas frentes de lavra. Os combustíveis líquidos serão armazenados em tanques aéreos e os lubrificantes no almoxarifado.

Em virtude da etapa atual de operação, a empresa possui uma comissão interna de Brigada de Incêndios e sistema de combate a incêndios, conforme apresentado nos autos do processo.

Abaixo, segue uma breve descrição da caracterização das estruturas minerárias e do posto de abastecimento de combustíveis:

**Cavas:**

Cava da Mina:	33,18ha
Cava Sul:	1,05ha

Tendo em vista o disposto acima, as características do jazimento indicam a aplicabilidade do método de lavra a céu aberto, a ser desenvolvido por meio de bancadas sucessivas de 10m de altura por 5m de afastamento entre bermas, bem como a constituição de rampas de acesso de 10,5m de largura e inclinação máxima de 12%.

<sup>13</sup> A demanda hídrica apresentada já considera a alternativa tecnológica da instalação do filtro-prensa



Os parâmetros geotécnicos foram definidos com base nos estudos geotécnicos, hidrológicos e hidrogeológicos desenvolvidos pela WALM Engenharia e Tecnologia Ambiental S/A e analisada a estabilidade dos taludes das cavas pela BNA-MICROMINE, conforme informado nos autos.

Registra-se que nos autos do processo foram apresentadas as setorizações geotécnicas do plano de produção para as cavas operacionais da fase de lava definitiva, incorporando, em virtude do lapso temporal, a continuidade dos trabalhos já ocorridos na etapa de lavra experimental.

De maneira geral, conforme informado, os estudos de definição da geometria das reservas lavráveis foram elaborados em função dos parâmetros geotécnicos e do programa de produção da usina, sendo informado o aproveitamento de 25,32Mt de minério lavrável para uma relação de 26,19Mt de estéril (REM 1,03).

Entre as premissas deste sequenciamento operacional, foi informado que as envoltórias matemáticas (parâmetros) consideraram um quantitativo sequencial até o 5º ano e uma variação constante entre o 6º e o 10º ano, atingindo a escala produtiva máxima entre o 1º e o 2º ano de operação.

**UTM:**

Usina: 6,25ha

As características operacionais da Unidade de Tratamento Minerário já foram apontadas acima, conforme disposto neste mesmo tópico, permanecendo inalteradas desde a fase de pesquisa.

**Pilhas de estéril:**

Pilha Oeste/Norte (LOPM):	4,3ha
Pilha de Rejeito/Estéril Norte:	21,2ha
Pilha de Rejeito Norte:	10,3ha
Pilha de Rejeito da Voçoroca:	8,9ha
Pilha de Rejeito Sul:	10,4ha

**- Pilha de Rejeito/Estéril Norte**

Segundo consta dos autos (Anexo II – PCA), o maciço final da Pilha de Rejeito/Estéril Norte (WALM Engenharia) possuirá sua crista na elevação de 420,00m, ao final do Ano V, totalizando 126m de altura e 4.740.694m<sup>3</sup> em seu volume. A ocupação superficial da mesma indica sobreposição à Pilha Oeste/Norte, sob concepção da DAM engenharia, da etapa de lavra experimental.

Ressalta-se que a Pilha Oeste/Norte se encontra em operação na atual etapa de lavra experimental, onde também fora prevista a ampliação da disposição de rejeitos, por meio da implantação da PDE Sul, esta última a ser sobreposta pela atual Pilha de Rejeito Sul. As cotas operacionais finais eram: Oeste – crista 491,70m e base 400,00m; e Norte - crista 508,33m e base 385,00m.

A drenagem de fundo do maciço será composta por drenos secundários com seção trapezoidal de 3,3m de base e 0,8m de altura e 3,7m de base e 1m de altura interligados ao tronco de seção principal trapezoidal com 5,8m de base e 1,8m de altura, sendo sua transição final de 8,6m de base e 2,5m de altura, envolta por uma camada de areia interligado a um pé de enrocamento.



Segundo o Anexo II, a determinação da vazão percolada (pior cenário de recarga média mensal), para o dimensionamento da drenagem interna, ocorreu pelo método de balanço hídrico, comumente utilizado em aterros, utilizando o coeficiente de segurança igual a 5. O dimensionamento das seções dos drenos foi realizado pela equação de Wilkins a partir da definição da área.

A drenagem superficial será constituída por canaletas nos segmentos finais das bermas, de seção trapezoidal ou retangular, desaguando nas canaletas coletoras no offset da pilha (C5 e C9). Estas últimas serão interligadas no vertedouro de um dique de contenção de sedimentos. Tais canais receberão ainda o fluxo proveniente dos sistemas de desaguamento da Cava da Mina, sendo considerado nos estudos a projeção da área de montante para fins de estimativa da vazão incremental do terreno de montante. A concepção do sistema de drenagem dos deflúvios superficiais foi realizada para o tempo de recorrência de 500 anos, conforme exposto nos autos.

A contenção de sedimentos oriundos do maciço será feita por um dique (16200m<sup>3</sup>) a ser posicionado no pé de enrocamento. Para a avaliação da capacidade do reservatório foi utilizado o Guia de Avaliação de Assoreamento de Reservatórios (ANEEL/2000), sendo estimada a necessidade de 02 limpezas anuais para o dique, com eficiência de retenção em 99%.

Conforme apresentado nos estudos, por meio de metodologia de transformação de chuva em vazão, foi verificado o nível d'água para o funcionamento do dispositivo extravasor do dique e determinadas as vazões de projeto dos dispositivos de escoamento (canaletas) dos deflúvios superficiais até a bacia de decantação do mesmo.

O estudo apresentado (Anexo II – PCA) informa que para o teste de estabilidade (segurança ao escorregamento), buscando avaliar as geometrias atuais aos requisitos da NBR/ABNT n. 13.029, foram obtidos os seguintes coeficientes de segurança para as condições de operação do maciço final (Ano V): Normal de Operação: 1,52; Chuva Intensa: 1,30. Registra-se que, dada a configuração da pilha, todas as seções avaliadas (análise de estabilidade) para os anos anteriores são perpendiculares às bermas da pilha e fazem referência à seção de maior altura em relação à mesma, para as quais os resultados dos anos anteriores também atendem aos coeficientes de segurança para as condições normais de operação e sob chuva intensa.

A instrumentação para fins de monitoramento do comportamento do maciço será realizada por meio da instalação de 04 (quatro) indicadores de nível d'água (INA) para verificação da linha freática, 04 (quatro) piezômetros para acompanhamento dos níveis de sub-pressões, 04 (quatro) inclinômetros para verificação de recalques e deslocamentos horizontais da estrutura e de 01 (um) medidor de vazão do sistema de drenagem interna.

O projeto executivo da Pilha de Rejeito/Estéril Norte está sob a responsabilidade técnica do Eng. Civil Sérgio Pinheiro de Freitas (ART 14201400000001732667).

#### - Pilha de Rejeito Norte:

O Anexo V do PCA demonstra o arranjo físico do futuro maciço final da Pilha de Rejeito Norte (DAM Engenharia), sendo sua crista na elevação de 465,00m, totalizando 128m de altura e 1.300.000m<sup>3</sup> em seu volume. A ocupação superficial da mesma indica sobreposição à Pilha Oeste/Norte, sob concepção da DAM engenharia, da etapa de lavra experimental.

Ressalta-se que a Pilha Oeste/Norte se encontra em operação na atual etapa de lavra experimental, onde também fora prevista a ampliação da disposição de rejeitos, por meio da implantação da PDE Sul, esta última a ser sobreposta pela atual Pilha de Rejeito Sul. As cotas



operacionais finais eram: Oeste – crista 491,70m e base 400,00m; e Norte - crista 508,33m e base 385,00m.

Os acessos do maciço inicial serão interligados entre as bermas até o seu completo alteamento, possuirão 12m de largura e declividade máxima de 10%. A configuração final desta Pilha foi apresentada para a largura das bermas em 5m e desnível de 5m, sendo os taludes 1V:1,8H.

Em virtude do alto coeficiente de permeabilidade do material granular (auto drenante) a ser depositado nesta pilha, não é previsto sistema de drenagem interna na mesma. Em sua seção principal será implementada uma bacia de contenção de sedimentos ao pé da estrutura de enrocamento.

Dada a particularidade da granulometria do material não são previstas estruturas de drenagem pluvial, dada a capacidade de infiltração da pilha e direcionamento para a bacia de contenção.

O dispositivo de contenção de sedimentos será implantado a jusante do maciço de rejeito, consistindo em uma bacia de contenção de sedimentos ao pé da referida pilha, conforme planta juntada ao PCA. Para a avaliação da capacidade do reservatório foi utilizado o Guia de Avaliação de Assoreamento de Reservatórios (ANEEL/2000), sendo estimada a necessidade de 01 limpeza anual para o *sump*, com eficiência de retenção em 99%.

Foram realizadas as análises de estabilidade da pilha, conforme o PCA, para as novas grandezas físicas dos parâmetros de resistência dos materiais, de acordo com a geometria final definida em cada uma das seções principais. Desta forma, o estudo apresentado informa para o teste de estabilidade, buscando avaliar as geometrias atuais aos requisitos da NBR/ABNT n. 13.029, apresentou os seguintes coeficientes de segurança para as condições de operação do maciço final: Normal de Operação: 1,528; Chuva Intensa: 1,385.

A instrumentação para fins de monitoramento do comportamento do maciço será realizada por meio da instalação de 02 (dois) piezômetros para verificação dos níveis de sub-pressões e de 09 (nove) marcos superficiais para controle de deformação.

O projeto executivo da Pilha de Rejeito Seco Norte está sob a responsabilidade técnica do Eng. Civil Paulo César Parra (ART 14201500000002525403).

#### - Pilha de Rejeito da Voçoroca:

Conforme os estudos apresentados (DAM Engenharia) junto ao PCA (Anexo I), em síntese, o Plano de Descomissionamento da Barragem da Voçoroca em suas etapas construtivas, após as investigações geológico/geotécnicas, consiste basicamente na remoção do primeiro alteamento (Segunda Etapa da Barragem), escavação de parte do rejeito depositado junto à crista do maciço da primeira etapa (maciço inicial), desvio de toda drenagem sobre a área da antiga barragem e execução da pilha de rejeitos desaguados. Nesta sequência, o maciço final da Pilha de rejeitos possuirá sua crista na elevação de 317,00m, totalizando 72m de altura e 1.373.000m<sup>3</sup> em seu volume.

Os acessos do maciço inicial serão interligados entre as bermas até a região do Booster, possuirão 12m de largura e declividade máxima de 10%. A configuração final desta Pilha foi apresentada para a largura das bermas em 12m e desnível de 10m, sendo os taludes 1V:2H.

A drenagem de fundo do maciço é composta por drenos secundários com seção retangular de 2m de base e 0,5m de altura interligados ao tronco de seção principal trapezoidal com 4m de base e 0,75m de altura, envolta por uma camada de areia interligado a um pé de enrocamento.

Segundo informado, a determinação da vazão percolada, para o dimensionamento da drenagem interna, ocorreu pelo método de balanço hídrico, comumente utilizado em aterros, utilizando



o coeficiente de segurança igual a 10. O dimensionamento das seções dos drenos foi realizado pela equação de Wilkins.

A drenagem superficial será constituída por canaletas nos segmentos finais das bermas, de seção trapezoidal em concreto, desaguando nas canaletas coletoras no offset da pilha. Estas últimas serão interligadas no vertedouro existente (elevação 272,00m). Foi informada a declividade longitudinal em 0,2% e transversal mínima de 3% em direção ao pé do talude superior.

A contenção de sedimentos oriundos do maciço dar-se-á por um *sump* (600m<sup>3</sup>) a montante da pilha e por um dique (1500m<sup>3</sup>) já localizado no pé de enrocamento. Para a avaliação da capacidade dos dois reservatórios (*sump* e dique) foi utilizado o Guia de Avaliação de Assoreamento de Reservatórios (ANEEL/2000), sendo estimada a necessidade de 09 limpezas anuais para o *sump* e 04 limpezas anuais para o dique, com eficiências de retenção em 83% e 93%, respectivamente.

Conforme apresentado nos estudos, por meio de metodologia de transformação de chuva em vazão, foi verificado o nível d'água para o funcionamento do dispositivo extravasor do dique e determinadas as vazões de projeto dos dispositivos de escoamento (canaletas) dos deflúvios superficiais até a bacia de decantação. Registra-se que o *sump* de montante, com elevação na cota 314,00m, drenará a bacia incremental superior à área da pilha e possuirá o dispositivo extravasor interligado em canaleta periférica da pilha.

Foram realizadas as análises de estabilidade da pilha, conforme Anexo I do PCA, para as novas grandezas físicas dos parâmetros de resistência dos materiais, de acordo com a geometria final definida em cada uma das seções principais. Desta forma, o estudo apresentado informa para o teste de estabilidade, buscando avaliar as geometrias atuais aos requisitos da NBR/ABNT n. 13.029, apresentou os seguintes coeficientes de segurança para as condições de operação do maciço final: Normal de Operação: 1,513; Chuva Intensa: 1,304.

A instrumentação para fins de monitoramento do comportamento do maciço será realizada por meio da instalação de 03 (três) indicadores de nível d'água (INA) para verificação da linha freática e de 09 (nove) marcos superficiais para controle de deformação.

O projeto executivo do Descomissionamento da Barragem de Rejeitos para a constituição da Pilha de Rejeito Seco da Voçoroca está sob a responsabilidade técnica do Eng. Civil Paulo César Parra (ART 1420160000003481275).

#### - Pilha de Rejeito Sul:

O PCA demonstra o arranjo físico do futuro maciço final da Pilha de Rejeito Sul (DAM Engenharia), sendo sua crista na elevação de 590,00m, totalizando 105m de altura e 1.870.000m<sup>3</sup> em seu volume. A ocupação superficial da mesma indica sobreposição à Pilha Sul e à antiga Cava Sul, ambas as estruturas da etapa de lavra experimental.

Cumprido destacar que a Pilha Sul se encontra em operação na atual etapa de lavra experimental, onde também fora prevista a ampliação da disposição de rejeitos, com a nova Pilha Sul sobrepondo-a. As cotas operacionais finais eram: Pilha Sul da LOPM - crista 530,00m e base 485,00m.

O arranjo físico de sua configuração final para a etapa de lavra definitiva demonstra em seção de corte a largura das bermas em 5m e desnível entre bermas de 10m, sendo os taludes 1V:1,8H. Não foram previstos acessos definitivos em sua concepção, dado o contorno de acessos no seu entorno.



Tendo em visto o alto coeficiente de permeabilidade do material granular (auto drenante) a ser depositado nesta pilha, não é previsto sistema de drenagem interna na mesma. Ao final de duas seções principais da mesma estarão posicionados dois pés de enrocamento, apenas com função estrutural.

Tal como já informado na Pilha de Rejeito Norte, dada a particularidade da granulometria do material não são previstas estruturas de drenagem pluvial, dada a capacidade de infiltração das pilhas e direcionamento das águas para os *sumps* (bacia de contenção).

O dispositivo de contenção de sedimentos será implantado a jusante do maciço de rejeito, consistindo em duas bacias de contenção de sedimentos ao pé da referida pilha (Seção A-A e Seção C-C), conforme planta juntada ao PCA. Para a avaliação da capacidade dos dois reservatórios foi utilizado o Guia de Avaliação de Assoreamento de Reservatórios (ANEEL/2000), sendo estimada a necessidade de 01 limpeza anual para os *sumps*, com eficiência de retenção em 99%.

Foram realizadas as análises de estabilidade da pilha, conforme o PCA, para as novas grandezas físicas dos parâmetros de resistência dos materiais, de acordo com a geometria final definida em cada uma das seções principais. Desta forma, o estudo apresentado informa para o teste de estabilidade, buscando avaliar as geometrias atuais aos requisitos da NBR/ABNT n. 13.029, apresentou os seguintes coeficientes de segurança para as condições de operação do maciço final: Normal de Operação: 1,528; Chuva Intensa: 1,385.

A instrumentação para fins de monitoramento do comportamento do maciço será realizada por meio da instalação de 02 (dois) piezômetros para verificação dos níveis de sub-pressões e de 09 (nove) marcos superficiais para controle de deformação.

O projeto executivo da Pilha de Rejeito Seco Norte está sob a responsabilidade técnica do Eng. Civil Paulo César Parra (ART 14201500000002525403).

#### **Captação e Baias:**

Área de Captação: 0,75ha

Baias: 0,761ha

O sistema de bombeamento consiste em um fosso marginal ao leito do ribeirão Grande que conduz por gravidade as águas superficiais do ribeirão até um poço de bombeamento, fora do leito, sendo o equilíbrio do sistema por nível d'água. A lâmina d'água formada no poço é bombeada para o sistema de tratamento mineral por um conjunto de três moto bombas (vazão unitária de 0,0183m<sup>3</sup>/s).

O balanço apresentado aponta entrada de 155,7m<sup>3</sup>/h, sendo 123,8m<sup>3</sup>/h diretamente do ribeirão Grande e 31,9m<sup>3</sup>/h de umidade contida no minério. As saídas são caracterizadas em 56,9m<sup>3</sup>/h como concentrado de minério, 21,5m<sup>3</sup>/h em rejeitos grossos, 16,9m<sup>3</sup>/h em rejeitos finos (baias de recirculação/filtro-prensa), 24m<sup>3</sup>/h de selagem das bombas e 36,5m<sup>3</sup>/h para serviços de utilidades.

O atual sistema de contenção dos rejeitos é realizado através do lançamento da polpa em baias de decantação e remoção, o que possibilita o desaguamento dos rejeitos no interior destas, tendo em vista a alternativa tecnológica apresentada na LOPM.

Conforme os estudos, as baias foram dimensionadas inicialmente, considerando os níveis de produção de rejeitos para a escala produtiva de lavra experimental, sendo realizado novo dimensionamento para a fase de lavra definitiva, bem como promovido o novo balanço hídrico desta etapa. Tal fundamentação infere na necessidade da implantação de duas novas baias no platô do



*Booster* (as quais serão substituídas pelo Filtro-Prensa a partir da LO) e de uma nova baia na UTM (Baia 02 da Usina).

Neste sistema, o efluente (polpa) do cone desaguador será direcionado às baias no platô da Usina (área da UTM), onde a água, por gravidade, é direcionada ao conjunto de baias que se localizam próximo ao remanso (estação *booster*) da Pilha de Rejeito da Voçoroca. O espigotamento ocorrerá nos conjuntos das baias, funcionando alternadamente, para a etapa de remoção e desaguamento, sendo drenada a fração aquosa sempre para a baia de jusante, onde será recirculada para o processo novamente. Os rejeitos são destinados às Pilhas pelas vias internas através de caminhões. Registra-se ainda que a sedimentação do rejeito do tratamento mineral é auxiliada com o uso de reagente (floculante).

#### **Acessos:**

Área das Estradas: 11,82ha

Eixo Estrada: 12,18km

Registra-se que não é prevista a implantação de novos acessos em relação à fase de lavra experimental. Conforme consta no Parecer de LOPM n. 1206690/2016, junto ao Anexo VI (fls. 954/970) dos autos da LOPM (P.A. n. 09996/2008/003/2015) foram apresentadas as estruturas de drenagem por trechos (identificados de 01 a 06) onde foram demonstrados os perfis longitudinais e seções em corte de tais estruturas/dispositivos.

De maneira geral, tais dispositivos possuem as funções de direcionamento das descargas pluviométricas sem intervenção nas estruturas de rodagem, bem como a dissipação de energia deste fluxo hidráulico e, em alguns casos, a decantação de sólidos de arraste.

A extensão viária das estradas internas está praticamente implantada, sendo importante registrar a necessidade de adequação do leito de rodagem conforme o avanço das frentes de lavra das cavas dimensionadas, bem como com a necessidade concorrente de disposição de rejeitos, o que ocasiona a maior movimentação de volumosos na área do projeto mineral.

Assim, para a etapa de lavra definitiva, foram computados o segmento da Baia 02 da UTM e do Dique de Sedimentos da Pilha de Rejeito/Estéril Norte, onde tais intervenções promoverão a adequação de acessos já existentes, sem a necessidade de abertura de novos acessos.

Demais acessos são previstos em sobreposição às estruturas minerárias, sendo computadas nas extensões superficiais destas últimas e obedecendo aos critérios técnicos de concepção e dimensionamento das mesmas, como no caso das Pilhas de Rejeito/Estéril.

#### **Posto de Combustível:**

O posto de combustível presente na área do empreendimento é destinado ao abastecimento dos equipamentos de transporte e carregamento que prestam serviços na Mina da Baratinha.

O posto está instalado em uma área de cerca 1,5 ha e conta com 04 (quatro) tanques aéreos independentes, com capacidade de 60m<sup>3</sup>, sendo 15m<sup>3</sup> cada. Os tanques foram instalados em 2014 e possuem bacia de contenção com capacidade acima de 110% do volume total dos tanques, revestida de material impermeável. O combustível utilizado no empreendimento é o óleo diesel.

A pista de abastecimento possui piso concretado, sem rachaduras e com canaletas interligadas à caixa separadora de água e óleo.



Tal como na etapa de LOPM, em referência aos autos do P.A. n. 09996/2008/003/2015, cumpre informar que foi realizada a matriz de decisão conforme Deliberação Normativa COPAM nº 108/2007 para definir a necessidade da investigação de passivo ambiental, e como resultado, obteve-se uma matriz com um total de 01 (um) ponto. Assim, como já informado naquela ocasião, conforme determina a deliberação citada, a Investigação de Passivo Ambiental poderá ser dispensada, caso o total de pontos da matriz mencionada seja inferior a 12 (doze) pontos. Portanto, não foi necessária a realização da investigação de passivo ambiental.

Ainda em referência aos autos do processo de pesquisa, cumpre esclarecer que foi apresentado pelo empreendedor parecer técnico de 13/09/2016 quanto à conformidade do posto de abastecimento em relação a Deliberação Normativa COPAM nº 108/2007, concluindo pela adequação do mesmo (Mariane Machado Coelho – ART 1420160000003362934), fato este já explicado na fase anterior.

Ainda no sequenciamento da fase anterior, foi apresentado o Plano de Atendimento a Emergências Para Postos de Combustíveis (PAE) junto a lista de presença do treinamento PC-006 (treinamento PAE), bem como foram realizados os treinamentos PC-004 (Treinamento Básico em Segurança e Meio Ambiente), PC-005 (Treinamento Básico para Brigadas de Incêndio).

O empreendimento possui Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros (AVCB) com validade até 03/02/2021.

Registra-se que, embora na fase de LIC não seja necessária a apresentação de alguns dos documentos ora contemplados neste Parecer, a observação de transcrição dos mesmos provém da necessidade de se promover a elucidação dos fatos dada a particularidade da etapa de pesquisa minerária concomitante ao procedimento de lavra.

## 5. Caracterização Ambiental

O empreendimento localiza-se junto ao local denominado Horto Baratinha, situado na zona rural do município de Antônio Dias, mais próximo à comunidade homônima. O acesso ao local, a partir da BR381, consiste em trecho que possui bifurcação da via vicinal que interliga São Joaquim da Bocaina à área urbana da RMVA (MI-2537/IBGE).

O local de desenvolvimento da atividade proposta não se encontra inserido no interior ou em Zona de Amortecimento (ZA) de Unidade de Conservação (UC), conforme verificado junto ao Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE/MG)<sup>14</sup>.

Conforme já disposto no histórico acima, uma vez tratar-se de um empreendimento que já obteve Certificados de LOPM e LP, devidamente apreciados pela URC/COPAM-LM, a presente caracterização remonta uma análise atualizada dos dados constantes dos PU de LOPM n.º 0943235/2012 (substituído pelo PU de LOPM n. 1206690/2016) e PU de LP n.º 0159631/2014, respectivamente, correlacionando informações dos temas de interesse a este tópico que foram apresentados pela atualização do EIA apresentado nos autos do presente processo administrativo.

### 5.1. Meio Biótico

<sup>14</sup> <http://geosisemanet.meioambiente.mg.gov.br/zee/>





### 5.1.1. Caracterização da flora

A área onde está inserido o empreendimento localiza-se no município de Antônio Dias, na região do Vale do Aço. Essa área apresenta-se com características antrópicas muito acentuadas, sendo observado um acelerado processo de erosão em diferentes pontos, incluindo a formação de enormes voçorocas.

No local, esse processo de degradação se deu em função de anteriores usos e ocupações e, principalmente, pelo abandono da antiga atividade minerária. Com o abandono da atividade minerária essa área não passou por um processo de reabilitação ambiental, permanecendo com suas áreas de cavas minerárias abertas, com taludes de corte e aterro expostos aos processos de intempéries, sem contenções nas estradas de acesso e de escoamento minerário. Também é observada na área uma presença constante de gado bovino, que em função do pastoreio e principalmente do pisoteio contribuiu no decorrer dos últimos anos de forma negativa à tentativa do ambiente natural em se restabelecer e/ou regenerar.

Registra-se ainda a presença de espécies plantadas em meio às áreas inventariadas, o que demonstra o desenvolvimento da atividade de silvicultura em meio ao contexto histórico da mineração no local de interesse.

Conforme informado nos estudos, bem como contextualizado no histórico, existe a necessidade de novas intervenções com a finalidade de alcance do arranjo final da infraestrutura necessária ao empreendimento, bem como a necessidade de regularização de intervenções realizadas por ocasião das intervenções em locais não autorizados e/ou dos atos cancelados.

A vegetação do entorno apresenta-se predominantemente com espécies pioneiras e secundárias iniciais, sendo floristicamente classificada como sendo de estágio inicial de regeneração secundária, assim como nos processos já analisados e concedidos (LOPM e LP), sobre os quais já foram avaliados exaustivamente os critérios florísticos do sítio natural pelo lançamento das parcelas amostrais iniciais e pelo complemento das mesmas com o avanço dos estudos para a concepção do Projeto Executivo da lavra definitiva.

Dada a particularidade do caso, com o sequenciamento histórico dos licenciamentos anteriores, a complementação dos dados do inventário florestal ocorreu em 2015, por necessidade de reavaliação da nova LOPM, sendo realizado levantamento por meio do estabelecimento de metodologia que contempla unidades amostrais e censo (100%) das áreas objeto de intervenção.

Tal como na LOPM, a metodologia preconizada nos estudos seguiu a mesma ótica dos licenciamentos anteriores (LOPM e LP) desta mesma área, inclusive sobre a mesma definição quanto às fitofisionomias de uso e ocupação do solo registradas. Para definição das unidades inventariadas foram considerados quesitos como vegetação existente, características topográficas do sítio, tipo de intervenção e/ou nível de degradação e tamanho da área.

De forma a representar as áreas que foram objeto de levantamento, registra-se que a identificação e relação dos dados qualitativos e quantitativos das mesmas fora realizada comparando as estruturas do arranjo final da etapa de lavra definitiva a partir das áreas inventariadas por ocasião dos procedimentos anteriores que subsidiaram a aprovação das licenças já concedidas por esta URC (LOPM e LP), sendo efetuada nova delimitação dos polígonos de intervenção para a atual fase.

Para a classificação sucessional, as espécies amostradas foram agrupadas por meio de pesquisa bibliográfica, observações sobre condições ambientais e de ocorrências, tanto na área de



estudo quanto em outras áreas já analisadas na região. A vegetação foi classificada de acordo com seu estágio sucessional adotando a proporção relativa entre o número de indivíduos de espécies iniciais (pioneiras e secundárias iniciais) e o de tardias que compõem o dossel da mata, considerando-se mais de 50% dos indivíduos de um estágio como determinante deste.

Os resultados obtidos quanto à classificação das espécies em categorias sucessionais demonstra que ocorreu uma maior representatividade de espécies secundárias iniciais, espécies pioneiras e secundárias tardias, tornando-se notória a expressiva ocorrência de espécies iniciais (>89%). Conforme os estudos, tal fato é relativamente frequente em remanescentes com histórico de perturbação antrópica com regimes parecidos na região do Médio Rio Doce.

Assim, quanto ao estágio de sucessão, considerando os dados técnicos de diferentes parâmetros analisados, com base na predominância de espécies e indivíduos pertencentes aos grupos sucessionais iniciais, os distúrbios presentes no sítio e o valor aferido para a área basal (alto número de indivíduos de poucas espécies com parâmetros dendrométricos extremamente elevados), segundo os estudos, a comunidade vegetal estudada foi classificada como estágio inicial de regeneração (desenvolvimento secundário). Registra-se ainda que as áreas usualmente submetidas ao manejo da agropecuária e que, por abandono da atividade, em regeneração, com a ocorrência de espécies nativas e/ou exóticas, por vezes, foram identificadas como “pasto sujo”, sendo caracterizadas neste parecer como pastagens em regeneração.

### **5.1.2. Caracterização da fauna**

O bioma Mata Atlântica, onde o empreendimento está instalado, pode ser considerado um dos biomas com o maior número de endemismos do planeta, muitos desses organismos endêmicos se encontram ameaçados de extinção, devido ao bioma ser um dos mais fragmentados e ameaçados.

O empreendedor realizou o levantamento de dados primários subsidiando informações para a preservação e conservação das espécies da fauna registradas, além de avaliar os possíveis impactos do empreendimento sobre a fauna da região, quando da instrução de processos anteriores, discriminados no Histórico deste parecer. A descrição realizada neste parecer, teve por base o estudo consolidado constante nos autos do P.A. 09996/2008/003/2015 (LOPM n. 001/2016), que considerou os dados das campanhas realizadas entre os dias 10 a 14 de janeiro de 2012 e 1 a 5 maio de 2012 (levantamento) e uma campanha de monitoramento de fauna, realizada de 26 a 30 de janeiro de 2015. As amostragens foram realizadas de forma a gerar avaliação quali-quantitativa da fauna, gerando dados sobre a composição e diversidade (riqueza e abundância) das espécies em diferentes sazonalidades, graus de impacto e fases do empreendimento;

Para todos os grupos de fauna, a caracterização incluiu a indicação das espécies raras, endêmicas e ameaçadas de extinção em âmbito nacional, estadual e global, de acordo com as listas atuais. A caracterização da fauna incluiu ainda a apresentação de bioindicadores, espécies de valor econômico e de interesse alimentício, medicinal, científico, predadores de topo de cadeia alimentar e espécies cinegéticas e sua variação temporal e de habitat. Para a avifauna, foram indicadas as espécies migradoras, de acordo com literatura especializada. Também estão descritos os principais ambientes amostrados quanto à fitofisionomia, estrutura dos habitats e de espécies ocorrentes.

#### **5.1.2.1. Herpetofauna**



Considerando as duas fases do levantamento de fauna realizado na região (etapa de levantamento e etapa de monitoramento), foram conduzidos 36 pontos amostrais distribuídos em todas as áreas de influência do empreendimento, sendo 22 pontos durante os levantamentos de fauna e 14 amostrados durante a etapa do monitoramento da herpetofauna. A primeira metodologia consistiu na procura ativa de indivíduos em locais de agregações reprodutivas (brejos, riachos, lagoas, etc.) ou refúgios (sob troncos caídos, pedras, entulhos ou restos de habitações humanas, etc.), nos períodos diurno e noturno, percorrendo transectos em trilhas no interior de mata ou ao longo de riachos. A segunda metodologia consistiu em amostragens pontuais em poças e lagoas.

Ainda para a amostragem da herpetofauna, durante o deslocamento dos técnicos em campo, foi aplicada, de forma não padronizada, o método de amostragem em estradas.

Os animais registrados no presente estudo foram divididos em duas categorias de habitats, pontos denominados como Área Aberta (AA) e Mata Ciliar (MC). Os indivíduos foram identificados taxonomicamente, além de informações sobre endemismos, alimentação, distribuição geográfica, baseadas em literatura atual.

É observada a heterogeneidade ambiental, registrando regiões de mata em estágio inicial, médio e avançado de regeneração, matas ciliares preservadas em diversos níveis de preservação, ambientes lênticos em áreas de mata, áreas abertas e áreas antropizadas, além de grande diferença altitudinal que causa as mudanças fitofisionômicas. O empreendedor credita a este fator, o registro de grande diversidade de anuros, incluindo animais restritos a ambientes florestais, intolerantes a impactos de origem antrópica, animais com maior plasticidade ambiental, que habitam tanto ambientes preservados como ambientes abertos e espécies típicas de ambientes abertos.

Notou-se também alta resiliência do ambiente amostrado, uma vez que foram registradas espécies sensíveis a locais de processo de regeneração. Foram, assim, observadas 28 espécies para a área de estudo, sendo 22 anfíbios pertencentes a sete famílias e seis répteis pertencentes a seis famílias. Dentre os anfíbios foram registradas espécies com características ecológicas variadas, já dentre os répteis, todos os registros são de espécies que se adaptam a alterações antrópicas. Para as análises estatísticas foi excluído o grupo dos répteis pelo fato da maioria das espécies do grupo terem sido registradas por metodologia não padronizada.

Grande número de espécies foi registrada em vários pontos amostrais, o que demonstra uniformidade na distribuição da herpetofauna, apontando para condições ambientais que permitem sua existência. A maioria das espécies foi registrada em ambientes de área aberta. Outro resultado importante é o número de espécies registradas em ambos ambientes. Pode-se atribuir esse resultado ao fato das florestas compreendidas na área de estudo serem, em grande parte, florestas secundárias, regenerando-se, passando por estágios de sucessão, com um nível moderado de perturbação.

Analisando o gráfico referente aos ambientes amostrados, nota-se que a riqueza observada e estimada em ambientes abertos não se diferencia estatisticamente da riqueza total amostrada. Esse fato aponta para a probabilidade de as espécies tolerantes a impactos de origem antrópica serem abundantes na área de estudo.

Para a área amostrada foram registradas 22 espécies de anfíbios, sendo que 20 foram registradas para a primeira campanha (chuva), 10 para a segunda campanha (seca) e 11 foram registradas para a terceira campanha (chuva). A diminuição da riqueza observada em campanhas realizadas em época chuvosa se deve provavelmente ao pouco volume pluviométrico observado para



o mês de janeiro de 2015, que contribuiu significativamente para a diminuição dos sítios reprodutivos e para a diminuição da umidade relativa do ar, conseqüentemente afetando a observação de anuros.

Para os répteis, observa-se que todos os registros foram realizados na terceira campanha provavelmente devido o início da instalação do empreendimento, que contribui para o afugentamento das espécies, aumentando sua mobilidade, facilitando o seu registro.

Dentre os anfíbios, a família Hylidae, como observado em diversos estudos em regiões neotropicais apresentou maior número de registros. Já entre os répteis, cada família apresentou um registro. O empreendedor justifica que, devido ao fato de em estudos ambientais o registro desse grupo ocorrer geralmente de forma fortuita, eles não apresentam um padrão definido de distribuição por família. As espécies adaptadas a ambientes degradados foram mais abundantes. A exceção a essa regra na localidade é o anuro, tipicamente florestal *Thoropa miliaris* que se mostrou abundante no presente estudo. Esta espécie, apesar de necessitar de ambientes florestais para seu desenvolvimento tolera certos níveis de antropização, sendo observado o seu total desaparecimento com a retirada total das matas ciliares. A segunda espécie mais dominante no presente estudo é *Dendropsophus minutus*.

Dentre os anfíbios, foram registrados para a região uma predominância de espécies típicas de Mata Atlântica, como: *Hypsiboas pardalis*, *Vitreorana eurygnatha*, *Haddadus binotatus*, *Thoropa miliaris*, *Dendropsophus decipiens*, *Phyllomedusa burmeisteri*, *Scinax eurydice* e *Physalaemus signifer*. Foram registradas também espécies de áreas de transição entre Cerrado e Mata Atlântica, como: *Rhinella pombali*, *Scinax machadoi* e *Scinax luizotavioi*. Há ainda as espécies de ampla distribuição que são registradas em mais de um bioma brasileiro, como: *Dendropsophus minutus*, *Hypsiboas albopunctatus*, *Hypsiboas faber*, *Hypsiboas crepitans*, *Leptodactylus fuscus*, *Scinax fuscovarius* e *Scinax x signatus*.

Para o estudo apresentado, foram consideradas espécies importantes do ponto de vista conservacionista aquelas que além de endêmicas são especialistas, como: *Vitreorana eurygnatha*, *Haddadus binotatus*, *Thoropa miliaris*, *Scinax machadoi*, *Scinax luizotavioi* e *Physalaemus signifer*. Ações de conservação visando à manutenção do ambiente dessas espécies se fazem necessárias para evitar extinções locais.

Outra espécie considerada como sensível a alterações em seu meio, identificada pelo estudo é *Hylodes sp.* Essa espécie foi registrada somente em áreas florestadas na região sendo impossibilitado determinar seu epíteto específico. As espécies do gênero são pouco conhecidas pela ciência. De acordo com a IUCN 2012, 55% dos *Hylodes* conhecidos atualmente contam como Deficientes em Dados. Não foram registradas espécies raras nem ameaçadas de extinção no presente levantamento.

O estudo apresentado conclui que a taxocenose da anurofauna da área de influência da Mina de Baratinha apresenta grande número de espécies florestais (32% dos registros) altamente sensíveis a alterações nos ambientes que ocupam, caso de *Vitreorana eurygnatha*, *Haddadus binotatus*, *Thoropa miliaris*, *Scinax luizotavioi*, *Scinax machadoi*, *Hylodes sp.* e *Physalaemus signifer*. O estudo ainda sugere que medidas de manutenção desses maciços florestais devem ser implantadas para se manter preservados os habitats dessas espécies evitando declínios e extinções locais.

Apesar da área de estudo encontrar-se próxima ao Parque Estadual do Rio Doce, essa região ainda apresenta lacunas no conhecimento da herpetofauna, devido ao baixo número de estudos desenvolvidos. Esse fato, aliado ao registro de uma espécie sem epíteto específico (*Hylodes sp.*)



tornam de fundamental importância o desenvolvimento do monitoramento da herpetofauna das áreas de influência do projeto Baratinha além da manutenção de habitats específicos de espécies florestais.

Em relação aos dados secundários, foram utilizados estudos da herpetofauna no Quadrilátero Ferrífero e na vertente sul da Serra do Espinhaço. Para a anurofauna, foram levantadas 76 espécies pertencentes a 11 famílias, através de sete estudos: Leite et al. (2008); Eterovick & Fernandes (2001); Afonso & Eterovick (2007 A, B); São Pedro & Feio (2009); Nascimento (1991); Bertoluci et al. (2009). Nenhuma das espécies levantadas está ameaçada de extinção. Quanto aos répteis foram levantadas 63 espécies pertencentes a 15 famílias, através de quatro estudos: Bertoluci et al. (2009); São Pedro & Pires (2009); Costa et al. (2009); Costa et al. (2010).

### 5.1.2.2. Avifauna

Os percursos estabelecidos para o estudo da avifauna abrangem todas as fitofisionomias vegetacionais que compõem os ecossistemas da Área de Influência do empreendimento. Para o levantamento da avifauna, foram realizados 44 pontos de amostragem, sendo 28 na fase de levantamento com utilização da Lista de Mackinnon e 16 na fase de monitoramento com a utilização da metodologia de ponto de observação e escuta. Foram realizados um total de cinco dias de amostragens em campo, por campanha que contemplaram a sazonalidade.

A metodologia de coleta de dados em campo foi alterada entre a fase de levantamento e monitoramento. Durante a primeira fase dos estudos (primeira e segunda campanhas), as amostragens foram conduzidas com a utilização de transectos, percorrendo todas as fitofisionomias vegetais que compõem o ecossistema das Áreas de Influência do empreendimento. Durante a segunda fase dos estudos da avifauna (terceira campanha), foi adotada a metodologia de Ponto de Observação e Escuta. Foram realizadas ao nascer do Sol, ao final da tarde e princípio da noite, correspondendo ao horário de maior atividade das aves. Foram estimados os índices de diversidade, suficiência amostral avaliada pela curva de rarefação de espécies e estimativa da riqueza de espécies calculada para a área e a respectiva curva de acumulação de espécies. As espécies de aves foram organizadas de acordo com seus requisitos ecológicos. Para classificação das espécies, a nomenclatura e a ordem taxonômicas adotadas estão de acordo com a lista de espécies brasileiras da CBRO (2014).

Durante os estudos da avifauna na localidade foram registradas 176 espécies de aves distribuídas em 19 ordens e 45 famílias. A avifauna registrada representa 22% das espécies identificadas para Minas Gerais (COPAM, 2010). A ordem dos Passeriformes foi a mais representativa com 113 espécies, ou seja, 68% do total de espécies registradas para o estudo. A família Tyrannidae é a mais abundante na área do estudo, com 27 espécies, também se destaca em riqueza, com 26 espécies identificadas no estudo. A Thraupidae é representada por espécies de hábitos mais especializados além de generalistas.

De acordo com os estudos, apesar da área possuir riqueza considerável de espécies com alta e média sensibilidade ambiental (10 e 46 espécies, respectivamente), a grande maioria é considerada de baixa sensibilidade ambiental e não correm riscos imediatos em seu status de ocorrência. Nas áreas de influência do estudo da avifauna a vegetação é variável, sendo as formações naturais em melhor estado de conservação caracterizado por fragmentos de mata densos. A maioria das espécies com baixa sensibilidade ambiental e a grande maioria das espécies amostradas (110 espécies - 63%)



dependem, de alguma maneira, dos recursos fornecidos pelos fragmentos de vegetação florestal presentes na área de estudo.

Para o comportamento alimentar das espécies registradas foi obtido o seguinte resultado: 73 insetívoras, 48 onívoras, 16 frugívoras, 14 granívoras, 11 nectarívoras, 11 carnívoras, 2 detritívoras e 2 piscívoras. Com relação à preferência alimentar da avifauna, os insetívoros foram os mais representados. Como os artrópodes são um recurso abundante e presente em todos os ambientes ao longo do ano, esse resultado era esperado. Os onívoros, também se destacaram, uma vez que geralmente essas espécies tem maior facilidade de adaptação, devido a facilidade do encontro do alimento.

As campanhas realizadas em época seca proporcionaram um incremento de 18 espécies na riqueza que havia sido diagnosticada ao longo das campanhas em época chuvosa, no entanto foi registrado um número considerável de espécies em todas as campanhas, o que corrobora a importância da realização de amostragens subsequentes ao longo do ciclo anual. A diferença entre a riqueza observada nas campanhas realizadas em época chuvosa (1ª e 3ª campanhas) pode ter ocorrido por diversos fatores, destacando-se: grande estiagem observada durante a realização da terceira campanha (janeiro de 2015), o que contribui para uma diminuição da riqueza de espécies; além da mudança metodológica.

O fato da ocorrência de espécies dependentes de ambientes florestais para a área estarem entre as mais abundantes refletem a importância dos fragmentos florestais para a manutenção de populações viáveis destas espécies na região. De acordo com os testes estatísticos, o valor encontrado para as amostragens no presente estudo descreve uma avifauna diversa, com número considerável de espécies de hábitos especializados. A Equitabilidade obtida para as áreas amostradas demonstra baixa dominância entre as espécies com relação à distribuição nos ambientes.

Das espécies de aves registradas na região, 25 (14%) apresentam hábitos migratórios, ou seja, utilizam a área em questão durante determinado período do ano durante seus deslocamentos sazonais, sendo o andorinhão-do-temporal (*Chaetura meridionalis*) e tesourinha (*Tyrannus savana*) que passam a estação seca (outono/inverno) em outras regiões e que chegam ao sudeste na estação chuvosa (primavera/verão) para se reproduzir.

Na área também foram identificadas espécies cinegéticas (*Caracara plancus* – Caracará; *Columbina squammata* – fogo apagou; *Columbina talpacoti* – rolinha roxa; *Herpetotheres cachinnans* – acauã; *Penelope obscura* – jacuaçu; *Urubitinga coronata* – águia cinzenta; dentre outras) e xerimbabos (*Amazona vinacea* – papagaio-do-peito-roxo; *Cyanoloxia brissonii* – azulão; *Lanio pileatus* – tico tico rei cinza; *Primolius maracanã* – maracanã verdadeira; *Saltator similis* – trinca ferro verdadeiro; *Sicalis flaveola* – canário da terra verdadeiro; *Sporophila angolensis* – curió; *Sporophila caerulescens* – coleirinho; dentre outros). Foram registradas 31 espécies endêmicas, dentre elas *Amazona vinacea* – papagaio-do-peito-roxo, *Campephilus robustus* - pica pau rei e o *Jacamaralcyon tridactyla* - Cuitelão. Salienta-se o registro de espécies endêmicas da Mata Atlântica, comprovando a grande influência do bioma para a avifauna local.

Dentre as espécies levantadas, 7 são citadas em algum nível de ameaça nas listagens consultadas e 3 são consideradas quase ameaçadas pela IUCN (2014), totalizando 10 espécies com risco de conservação: *Amazona vinacea* - papagaio de peito roxo, *Sporophila angolensis* – Curió, *Pyrrhura leucotis* - tiriba de orelha branca, *Urubitinga coronata* - águia cinzenta, *Jacamaralcyon tridactyla* – Cuitelão, *Formicarius colma* - galinha do mato, *Amaurospiza moesta* - negrinho do mato,



*Malacoptila striata* - barbudo rajado, *Dysithamnus stictothorax* - choquinha de peito pintado e *Primolius maracana* - maracanã verdadeira. Salienta-se o grande número de espécies ameaçadas registradas, para sua preservação é necessário que sejam mantidos os habitats florestais sem grandes perturbações.

Como referência para as espécies com provável ocorrência na área de influência do empreendimento foi consultada a lista de espécies com registros documentados da localidade, contidas no site wikiaves ([www.wikiaves.com.br](http://www.wikiaves.com.br)). Analisando essas referências, obteve-se um total de 293 espécies pertencentes a 56 famílias e 21 ordens, o que representa 37,8% da avifauna presente no estado de Minas Gerais (MATTOS et al., 1993). A família mais representativa foi Tyrannidae (bem-te-vi, suiriris, lavadeiras e afins) composta por 42 espécies, em seguida, vieram às famílias Thraupidae (sanhaços, tangaras e afins) e Emberizidae (tico-tico, coleirinhas, baianos e afins), com 18 espécies cada.

### 5.1.2.3. Mastofauna

Foram realizados 18 pontos amostrais aplicados em 9 transectos distribuídos em toda a área do empreendimento. Os pontos foram selecionados de forma a realizar uma amostragem representativa no âmbito regional. Os trabalhos de campo seguiram a metodologia adaptada para amostragem rápida de médios e grandes mamíferos. Foram conduzidos censos nas áreas mais propícias à presença de mamíferos dentro das áreas de influência da Mina da Baratinha, como fragmentos florestais e áreas próximas a cursos d'água, além de ambientes propícios para o registro de evidências de mamíferos, como regiões brejosas e áreas de solo nu. Evidências indiretas foram identificadas com o auxílio de guias especializados. A seleção dos transectos foi realizada aleatoriamente, a fim de amostrar todos os ambientes encontrados na área de estudo, considerando os habitats promissores para amostragem.

Durante as transecções, os animais foram registrados através de visualização direta, vocalização, pegadas ou quaisquer outros vestígios característicos das espécies (como fezes, tocas e ossadas, por exemplo). Para o levantamento foram utilizadas também armadilhas fotográficas (câmeras *traps*) e realizadas entrevistas com moradores e trabalhadores locais conhecedores da mastofauna de ocorrência na área. As espécies citadas foram incluídas na lista de espécies somente após a confirmação de sua possível ocorrência na região segundo a literatura especializada e/ou quando pelo menos 40% dos entrevistados confirmaram a sua presença. A taxonomia utilizada neste estudo segue aquela proposta por Paglia e colaboradores (2012). As categorias de ameaça de extinção seguem MMA (2014) e COPAM (2010).

Registros primários e secundários apontam para a ocorrência de 50 espécies de mamíferos para a região de estudo, representando 9 ordens e 23 famílias. Dessas, 26 espécies (52%) foram citadas em entrevistas com moradores locais e 14 espécies (28%), foram confirmadas para a área de estudo através do encontro de registros diretos, indiretos, ou pela captura em câmeras *trap*.

Foram observados fatores na área do empreendimento, como a presença de corredores ecológicos e áreas florestadas, além da presença de presas de grande porte, que fornecem capacidade suporte para o local abrigar grandes predadores. Foram obtidos registros de predador de topo da cadeia alimentar, como *Leopardus pardalis* (jaguaritica). A presença de grandes predadores é



um indicativo positivo em levantamento de mamíferos, pois sua presença indica a saúde de todos níveis tróficos.

Alguns importantes registros foram realizados na área, o sagui (*Callithrix geoffroyi*), a jaguatirica (*Leopardus pardalis*) e o veado-catingueiro (*Mazama guazoubira*). Essas espécies são bioindicadoras da presença de longas áreas contíguas para deslocamento e de ambientes bem estruturados. Observa-se pela descrição dos registros mais importantes, que dentre eles há representantes das ordens Primates e Carnívora. Essas são as ordens que proporcionalmente possuem o maior número de espécies ameaçadas no Brasil.

Em um contexto regional a área de estudo, aparentemente apresenta boa estrutura para ocorrência de espécies mais exigentes de mamíferos de médio e grande porte. Localmente a região sofre com pressões antrópicas, por esse motivo os animais com maior número de registros para a área amostrada são aqueles que se adaptam a distúrbios em seu meio, como: a capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*), 9 registros; o tatu-peba (*Euphractus sexcinctus*), 7 registros; e o cachorro do mato (*Cerdocyon thous*), 6 registros. Uma exceção pode ser atribuída ao sagui (*Callithrix geoffroyi*) que é uma espécie dependente de áreas florestadas e obteve 15 registros. Esse número de registros para essa espécie pode ser atribuído ao fato de primatas se deslocarem geralmente em bandos, o que permite um grande número de registros a cada observação.

Foram realizados 29 registros diretos e indiretos de mamíferos de médio e grande porte em que foi possível a identificação até o nível de espécie. Observa-se pela distribuição dos registros realizados nas distintas campanhas, que apesar de variações interespecíficas, a riqueza de mamíferos de médio e grande se manteve no local. Pelo gráfico de distribuição observada e estimada de riqueza nas 2 campanhas apresentadas nos estudos, nota-se que não houve variação sazonal significativa na riqueza da mastofauna amostrada. Observa-se ainda que a riqueza estimada nos levantamentos da última campanha é igual a riqueza observada total.

Já na análise da variação dos índices de diversidade nas distintas campanhas, observa-se que o índice de diversidade de mamíferos está diminuindo, mas sem muita variação. Os autores complementam que mais importante que a avaliação dos índices de diversidade é a constatação que grande parte das espécies bioindicadoras estão sendo novamente registradas na região. A curva de rarefação de espécies, utilizando como unidade amostral os transectos realizados em cada campanha, apesar de apresentar uma tendência inicial a estabilização não atingiu a assíntota plena.

Em todas as áreas amostradas e em todas as campanhas foram registradas evidências de cachorro doméstico (*Canis lupus familiaris*) e gato doméstico (*Felis catus*). O autor dos estudos sugere que é necessário, para a conservação da fauna de mamíferos em longo prazo de uma região, que sejam mantidos habitats específicos como campos naturais e áreas florestadas, além de ações de educação ambiental e do controle da invasão de habitats naturais por espécies exóticas.

Dentre os animais levantados por registro primário, apenas um está ameaçado de extinção, a jaguatirica (*Leopardus pardalis*), considerada Vulnerável para Minas Gerais (COPAM, 2010). O Sagui (*Callithrix geoffroyi*) é uma espécie endêmica da Mata Atlântica. Os autores concluem que a comunidade de mamíferos registrada era esperada considerando o grau de antropização da área associado à presença de fragmentos bem estruturados e corredores ecológicos. Não considera que a instalação do empreendimento causará maiores impactos a fauna de mamíferos, desde que habitats específicos (como regiões florestadas) e corredores ecológicos sejam mantidos na região.





Foi levantada uma composição com a presença de diversas espécies dependentes de ambientes florestais, endêmicas e ameaçadas, colocando a área de estudo como prioritária a conservação de vertebrados. Dentre os grupos de fauna é imprescindível a manutenção dos estudos ambientais, com o intuito de avaliar possíveis declínios populacionais. Dentre os grupos estudados, para a avifauna foram registradas espécies especialistas, endêmicas e ameaçadas. Para a herpetofauna, foram registradas espécies especialistas e endêmicas. Já para a mastofauna foram registradas espécies endêmicas, especialistas e ameaçadas. Com base no explicitado acima, torna-se evidente a importância da área de estudo num contexto de conservação da fauna local.

#### 5.1.2.4. Entomofauna

Para o levantamento da entomofauna, devido à importância biológica e a importância para a saúde pública, os autores do estudo selecionaram as ordens Coleoptera (Família Dynastidae) e Díptera (Família Psychodidae e Família Culicidae) com ocorrência comprovada para o estado de Minas Gerais e a bacia do rio Doce. Soma-se o fato pela área de implantação do empreendimento ser considerada de prioridade para a conservação da entomofauna pela Fundação Biodiversitas devido a presença potencial de Coleóptero ameaçado: *Megasoma gyas gyas*, além da região ser considerada endêmica para leishmaniose. Devido à provável ocorrência destes grupos e às possíveis mudanças ambientais produzidas pela operação de um empreendimento mineral, se faz necessário o levantamento de espécies bioindicadoras e de importância médico-sanitária.

O levantamento de dados secundários para a área do empreendimento foi realizado com base em estudos conduzidos no estado de Minas Gerais (PINTO et al., 2000; OLIVEIRA et al., 2001; BIODIVERSITAS, 2008) e no Estado do Espírito Santo na região do Baixo Rio Doce (MARTINS et al., 2014), que foi incluído por se apresentar na mesma bacia hidrográfica que a região do estudo. Foram registradas 15 espécies de Coleópteros da família Dynastidae com provável ocorrência para a área de estudo. Dentre as espécies levantadas, 5 (33%) estão citadas em categorias de ameaça em alguma das listagens consultadas: *Megasoma anubis*, *Megasoma gyas gyas*, *Megasoma gyas rumbucheri*, *Megasoma janus janus*, *Strategus centaurus*. O grande número relativo de espécies ameaçadas fornece um indicativo da grande importância biológica do grupo.

Os trabalhos realizados para a ordem Díptera são direcionados apenas para espécies com potencial vetor já descrito pela entomologia médica e realizados por instituições vinculadas à Saúde Pública (Secretarias Municipais e Estaduais de Saúde) ou para a obtenção de licenças para a instalação e operação de empreendimentos e, portanto, não são disponibilizados, tornando difícil o levantamento de dados secundários. Desta forma, o levantamento de dados secundários para a área do empreendimento foi realizado com base em estudos conduzidos no estado de Minas Gerais (SILVA & NEVES, 1989, ANDRADE FILHO et al., 1997, CARDOSO DE PAULA et al., 2013). Os dados secundários levantados apontam para a probabilidade de ocorrência de 56 espécies para a área do empreendimento. Ressalta-se que, a legislação Federal ou Estadual não coloca nenhuma das espécies amostradas nesses estudos entre as ameaçadas ou protegidas.

Dentre as espécies levantadas é importante frisar algumas que tem potencial para atuarem como vetores de doenças tropicais, dentre elas, espécies da família Culicidae, Subfamília Culicinae, como os *Aedes spp.* atuam com vetores da Dengue, da febre Chikungunya e da Zika, outras espécies da subfamília Culicinae, como *Culex spp.*, são relatadas como vetores de diversos agravos à saúde



humana, tais como a filariose bancroftiana e encefalites. Além de ser o principal vetor da filariose, indivíduos da espécie *Culex quinquefasciatus* têm potencial para participar da transmissão do vírus do Nilo Ocidental. Espécies da família Culicidae, subfamília Anophelinae, como os *Anopheles spp.*, atuam como vetores da malária no Brasil. Espécies da família Psychodidae, destacam-se do ponto de vista epidemiológico como vetores de leishmaniose espécies do gênero *Psychodopygus sp.*, associado também a manutenção da enzootia no ambiente, e do gênero *Lutzomyia spp.*, tido como o principal vetor de leishmaniose no país.

#### 5.1.2.5. Ictiofauna

Para a Bacia do Rio Doce, onde o empreendimento está inserido, quanto à ictiofauna, pode-se inferir um número de 80 espécies nativas à bacia, não incluindo àquelas de origem marinha. A lista de espécie mais recente pode ser consultada no trabalho de VIEIRA, 2010. Para o levantamento dos peixes de provável ocorrência na região, realizou-se o levantamento da ictiofauna da sub-bacia do rio Piracicaba, citada em VIEIRA&BAUMGRATZ, 2011.

O levantamento de dados secundários de espécies de provável ocorrência na área da mina baratinha apontou para a possibilidade da ocorrência de 40 espécies, pertencentes a 17 famílias e 7 ordens. São relatados alguns registros importantes para a bacia, como o piau-branco (*Leporinus conirostris*), o sairú (*Cyphocharax gilbert*) e a cumbaca (*Trachelyopterus striatulus*), que possuem registros atuais somente abaixo da cachoeira do Salto, em Antônio Dias, no baixo Piracicaba. Ainda 2 espécies de peixes merecem destaque especial: o piau vermelho (*Leporinus copelandii*) e a pipitinga (*Brycon cf. opalinus*), que a muito não eram registrados na bacia e recentemente foram novamente registrados (o último registro do primeiro foi por volta dos anos 30 e do segundo por volta dos anos 80).

No estudo utilizado pelo empreendedor também foram identificadas espécies exóticas pelo menos 8 espécies são relatadas para a bacia do rio Piracicaba, sendo algumas com populações plenamente estabelecidas, como: a carpa (*Cyprinus carpio*), o barrigudinho (*Poecilia reticulata*), o bagre-africano (*Clarias gariepinu*) e as duas espécies de tilápias (*Oreochromis niloticus* e *Tilapia rendalli*).

Das espécies registradas, 2 (5%) podem ser consideradas raras; 4 (10%) migratórias; 4 (10%) reofílicas; 8 (20%) são exóticas; e 2 (5%) são consideradas ameaçadas de extinção.

## 5.2. Meio Físico

### 5.2.1. Geologia

A área do empreendimento localiza-se na porção centro-norte do Complexo Mantiqueira. As rochas mapeadas na área do Projeto Baratinha foram: embasamento granito-gnáissico do Complexo Mantiqueira, granitos intrusivos do Corpo Açucena e rochas metavulcanossedimentares do Supergrupo Rio das Velhas; quartzitos, quartzitos micáceos, muscovita-quartzo, xistos e xistos ferruginosos definidas como rochas encaixantes à mineralização ferrífera e itabiritos friáveis, itabiritos compactos, hematitas compactas, além de veios de quartzo inseridas nas formações maciças e bandadas.



Segundo os estudos, foi utilizado o método Inverso do Quadrado da Distância (IQD) para estimativa dos teores globais e frações granulométricas para Fe (%), SiO<sub>2</sub> (%), Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (%), Mn (%), P (%), LOI (%), massa global, soma das massas das frações, porcentagem em massa das frações e densidade (g/cm<sup>3</sup>). A classificação de recursos foi feita associada ao modelo geológico. Devido ao grande espaçamento da malha de sondagem, complexidade estrutural dos corpos mineralizados, pequena quantidade de amostras para estimativa de teores e ausência de dados de desvio, os recursos estimados foram classificados como inferidos.

Os recursos minerais inferidos do Projeto Baratinha, litotipos hematita (HEM) e itabirito (IT), totalizam 18,92Mt com teores globais de 58,88% de Fe, 9,71% de SiO<sub>2</sub>, 1,24% de Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 0,16% de Mn, 0,186% de P e 1,04% de PPC (perda por calcinação), valores sem teor de corte aplicado.

### 5.2.2. Geomorfologia

Na região estudada, levando-se em consideração que não só as diferenças altimétricas que definem os grandes compartimentos topográficos, bem como critérios de ordem lito-estrutural, encontram-se, na Bacia do Rio Doce, quatro grandes unidades geomorfológicas: Planaltos Dissecados do Centro-sul e do Leste de Minas, Depressão do Rio Doce, Serra do Espinhaço e Quadrilátero Ferrífero.

A área em questão (Projeto Baratinha) está localizada em terrenos caracterizados pelo domínio “Planaltos Dissecados do Centro-sul e do Leste de Minas”. Contudo, segundo os estudos, devido à proximidade da faixa de transição deste domínio para a “Depressão do Rio Doce” é possível observar na área, características das duas unidades geomorfológicas citadas.

Conforme diagnóstico, a conformação do relevo na região evidencia a presença do domínio de relevos dissecados na área da mina Baratinha (porção Meridional da unidade), a qual possui condicionamentos tectônicos, menos expressivos que na porção Leste, na conformação do relevo, determinando uma adaptação parcial da drenagem e um alinhamento de cristas segundo as direções preferenciais do Pré-Cambriano. As altitudes na área de entorno da mina variam de 200m a 600m. Nas elevações mais baixas está o vale do ribeirão Grande, enquanto nas altitudes mais elevadas encontram-se as áreas do empreendimento.

### 5.2.3. Potencialidade Espeleológica

A área estudada apresenta-se com potencialidade espeleológica principalmente pelas coberturas superficiais comuns em área de minério de ferro, com a formação de horizontes de canga sujeitas a erosão diferenciada, propícias à formação de cavidades. Contudo, a total descaracterização da morfologia original da área, onde as antigas escavações removeram toda cobertura superficial ali existente, não deixaram sinais da existência de possíveis estruturas de cavernas no local.

O Laudo Técnico do Caminhamento Espeleológico<sup>15</sup> fora realizado no âmbito da LP, ainda considerada a possibilidade de inserção da Barragem de Rejeitos no córrego Barreiro, o que fora descartado já na fase de LI em virtude das discussões empreendidas por ocasião do julgamento da etapa de LP.

<sup>15</sup> Traçado de 15km e 187 pontos georreferenciados (fl. 967 – Anexo I do EIA P.A. 18432/2001/002/2014)



Tal como já exposto, na área da LOPM n.º 001/2012 (inserida na LP), os resultados apresentam apenas um abrigo rochoso, de pequenas dimensões, fora da área de intervenção da pesquisa pretendida, conforme já explorado por ocasião dos processos já licenciados (LOPM e LP).

O desenvolvimento do plano de pesquisa minerária para a etapa de lavra definitiva, embora demande a ampliação das áreas atualmente exploradas e incremento das áreas de algumas infraestruturas já existentes, em virtude do processo de LIC em análise (P.A. n.º 18432/2011/002/2014), constituiu-se de extensão superficial sitiada pelos limites da área onde foram realizados os trabalhos de levantamento espeleológico.

Assim, em virtude da alteração da modalidade minerária, de pesquisa para lavra definitiva, resta esclarecer que as modificações no arranjo físico se inserem nos limites dos estudos espeleológicos realizados, uma vez que estes abrangeram o sítio de interesse do Projeto Minerário.

#### **5.2.4. Solos**

Os tipos de solos predominantes na região estudada, de acordo com o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos – EMBRAPA – Revisão 2009, são os da classe dos Latossolos Vermelhos – Amarelos, os Cambissolos em associação a solos Litólicos e os afloramentos de rochas associados a solos Litólicos. Também há ocorrência de solos do tipo Neossolo Flúvico, nos talwegues e planícies aluvionares do Rio Piracicaba.

No caso específico da Mina Baratinha, a grande intervenção realizada na área, em função das antigas operações, torna-se dificultoso a definição dos tipos de solos ocorrentes, contudo, em alguns locais podem ser observadas exposições naturais, predominando os solos rasos, com características de saprolitos, variando de cor rósea a cor amarelada. Algumas ocorrências apresentam fragmentos de quartzitos, itabiritos e até mesmo de hematita.

#### **5.2.5. Recursos hídricos**

A área do empreendimento encontra-se localizado na sub-bacia do rio Piracicaba (UPGRH DO2), um dos principais contribuintes da bacia do rio Doce, e é delimitada ao sul/sudeste pela calha do rio Piracicaba e a norte pelo ribeirão Grande (Cocais Grande), que deságua no rio Piracicaba.

Além do ribeirão Grande e do rio Piracicaba, há também alguns talwegues de pouca extensão na área de influência direta do empreendimento, cujas nascentes localizam-se na área de entorno da mina e deságuam no rio Piracicaba. Para estes córregos que não possuem nome designado pelo IBGE, foi dado um nome fictício para facilitar as associações, sendo os Córregos da Mina I a IV, e o Córrego da Pilha I, constituem afluentes da margem direita do ribeirão Grande. Os Córregos da Mina V e VI, correspondendo aos afluentes da margem esquerda do rio Piracicaba. Ressalta-se que fora relatado que o denominado córrego da Mina VI tem o regime intermitente, não apresentando caudal em período seco (maio a setembro). As águas da área de entorno da Mina foram enquadradas como Classe II.



Segundo consta nos estudos<sup>16</sup>, a bacia do rio Piracicaba abrange uma área de cerca de 5500km<sup>2</sup> com disponibilidade hídrica média de 5,2l/s por km<sup>2</sup>, já a bacia do ribeirão Grande possui cerca de 167km<sup>2</sup> e disponibilidade hídrica em torno de 3,1l/s por km<sup>2</sup>.

Para a discussão das características qualitativas que possam sofrer impactos com a operação do empreendimento foram apresentados dados secundários em relação ao rio Piracicaba, sendo utilizados os resultados das estações RD032 (montante do empreendimento) e RD031 (jusante do empreendimento) monitorados pelo IGAM, e dados primários em relação ao ribeirão Grande.

É importante ressaltar que o empreendedor possui os dados do ribeirão Grande tendo em vista o início das intervenções minerárias em 2014 na área norte/oeste do empreendimento, que contribui diretamente para o ribeirão Grande, enquanto a área sul, que contribui diretamente para o rio Piracicaba, ainda se encontra em implantação.

### 5.2.5.1. Qualidade das Águas

Com relação à qualidade das águas superficiais da área do projeto Mina da Baratinha, mais especificamente dos cursos d'água que drenam de suas vertentes, foram realizadas duas campanhas de amostragem com a finalidade de conhecer a situação antes do início das atividades e que servirão para o monitoramento durante a operação da mina.

A primeira campanha foi realizada no período chuvoso, nas datas de 02/02/2012 e 20/03/2012 pelo laboratório Engequisa Engenharia Química e Sanitária Ambiental Ltda. Já a segunda campanha, foi realizada no período seco, nas datas de 17/07/2013, 29/08/2013 pelo Laboratório Certificar Ltda e em 11/09/2013, pelo laboratório Engequisa. Utilizou-se como referência os limites estabelecidos na Deliberação Normativa COPAM/CERH nº 01/2008.

As coletas se basearam nos seguintes métodos: PT006 REV 10/POA001 REV 08 ABNTNBR-9898/SM1060 e *Standard Methods for Examination of Water and Wastewater*, 22<sup>a</sup> ed. A tabela a seguir apresenta as estações de amostragem das águas superficiais.

**Tabela 04** - Pontos de monitoramento de água superficial para a caracterização do tema no EIA

Ponto	Coordenadas UTM		Local	Parâmetros
	Norte	Leste		
PT-01	7.835.217	737.338	Antiga cava norte	Condutividade Elétrica, cor verdadeira, Fe, Mn, sulfeto, sulfato, nitrato, nitrito, nitrogênio amoniacal, pH, turbidez, sólidos totais dissolvidos, sólidos em suspensão, DBO, DQO, OD, óleos e graxas, coliformes totais, Estreptococos fecais, chumbo e cobre.
PT-02	7.835.043	737.951	Ribeirão Grande	
PT-03*	7.835.874	738.463	Córrego da Mina VI	
P-01	7.835.717	737.722	Córrego da Mina IV – Jusante da ITM	
P-02	7.835.128	739.736	Ribeirão Cocais Grande – Jusante do Empreendimento	
P-04	7.835.849	738.479	Córrego da Mina VI	
P-05	7.835.022	736.987	Ribeirão Cocais Grande – Montante do Empreendimento	
P-06	7.835.809	736.832	Córrego da Mina II – Jusante da confluência com o Córrego da Mina I	

\*Será denominado de PT-04 na rede de monitoramento na fase operacional da mina.

Fonte: EIA (Volume II - pág. 81).

<sup>16</sup> Foram considerados os dados de disponibilidade hídrica apresentados nos autos de processo de outorga de captação superficial.



Para a primeira campanha (período chuvoso), foram apresentados resultados das análises de qualidade da água nos pontos PT-01, PT-02, PT-03.

Constatou-se que os resultados do parâmetro DBO dos pontos PT1 e PT3 estavam acima do permitido pela DN COPAM-CERH 01/2008. De acordo com os estudos, esta alteração deve-se, provavelmente, a uma quantidade significativa de matéria orgânica nos corpos d'água monitorados. O parâmetro Nitrogênio amoniacal se mostrou em não-conformidade com a legislação ambiental em todos os pontos de monitoramento. Desta forma é possível inferir que além de existir muita matéria orgânica na água, esta matéria orgânica está em processo de decomposição. Visto que uma das principais fontes das duas formas de nitrogênio amoniacal (NH<sub>3</sub> e NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) é o processo de decomposição. Também foram observadas violações de Ferro Solúvel no ponto PT-02, e de Manganês Total nos pontos PT-01 e PT-03. Tais alterações devem-se a presença destes metais no background geológico da região. Sendo assim, o intemperismo químico e físico dessas rochas provoca dissolução natural destes compostos na água, evidenciando, desta maneira, a presença destes metais nas análises de água.

Para a segunda campanha (período seco), é importante salientar que não constam resultados referentes aos pontos PT-01, PT-03 (ou P-04) e P-01, tendo em vista que tais corpos d'água encontravam-se secos no momento das amostragens referentes a essa campanha. Para os outros pontos, todos os parâmetros atenderam ao estabelecido na DN COPAM-CERH 01/2008.

Conforme consta do EIA, foram avaliados dados de monitoramento de 2011 das Estações de Monitoramento do IGAM (RD031 e RD032). Contudo, já no parecer de LOPM (P.A. n. 09996/2008/003/2015), foram formalizados os dados apresentados destas duas estações referentes a relatórios de qualidade das águas superficiais mais recentes (2014, 2015 e 2016), para os quais passa-se a discorrer.

Tal como discorrido no processo de LOPM, o trecho do rio Piracicaba estudado apresentou a presença de substâncias tóxicas em conformidade, enriquecimento orgânico em conformidade, índice de contaminação fecal não conforme nas duas estações, IQA bom na estação RD032 e IQA médio na estação RD031. Em relação aos limites estabelecidos na Deliberação Normativa COPAM CERH/MG n°01/2008, foram utilizados dados monitorados pelo IGAM de janeiro de 2014 a abril de 2016 e verificou-se que o parâmetro Alumínio Dissolvido, Mercúrio, *E.coli* e Manganês Total se apresentaram acima dos mesmos durante algumas campanhas de amostragem, já o parâmetro Cor Verdadeira, Fósforo Total e Ferro Dissolvido ultrapassaram os limites em apenas uma amostragem. Os demais parâmetros que são monitorados pelo IGAM e foram discutidos no estudo apresentado estavam dentro dos limites estabelecidos pela deliberação supracitada.

Em relação aos dados primários do ribeirão Grande o empreendedor apresentou quatro amostragens realizadas em 2015 (janeiro, abril, julho e outubro), em pontos localizados a montante e jusante do empreendimento. Foram analisados os parâmetros Condutividade Elétrica, Oxigênio Dissolvido, pH, Temperatura, Chumbo Solúvel, Chumbo Total, Cobre Solúvel, Cobre Total, Cor Verdadeira, DBO, DQO, Manganês Total, Nitrogênio Amoniacal, Óleos e Graxas, Sólidos Dissolvidos Totais, Sólidos Suspensos Totais, Sulfatos, Sulfetos (H<sub>2</sub>S não dissociado), turbidez, *Escherichia coli*, Coliformes Totais, *Enterococcus faecium e faecalis*.

Como resultado do monitoramento realizado, concluiu-se que os parâmetros pH, Oxigênio Dissolvido, Nitrogênio Amoniacal, Chumbo Total, Sólidos Dissolvidos Totais, Cobre Solúvel, Sulfatos e Sulfetos apresentaram resultados dentro do limite estabelecido pela legislação durante todo o



período analisado. Os parâmetros DBO, DQO, Óleos e Graxas, Cobre Total, Manganês Total, Sólidos Suspensos Totais, Turbidez e *Escherichia coli* permaneceram constantes na maior parte do período analisado, com aumento principalmente no mês de outubro, apresentando inclusive incremento a jusante do empreendimento. Já os parâmetros Condutividade Elétrica, Temperatura, Chumbo Solúvel, Coliformes Totais, e *Enterococcus faecium* e *faecalis*, que não possuem limites estabelecidos pela legislação, se mantiveram constantes na maior parte do período monitorado.

Será condicionado ao empreendedor a continuidade do monitoramento para controle da qualidade do corpo de água, e considerando que foi observado que alguns parâmetros tiveram incremento a jusante do empreendimento, devendo ser observado pelo empreendedor o emprego de técnicas de contenção de sedimentos visando manter as características do curso d'água em conformidade com seu enquadramento (Anexo I, Item 01).

### 5.2.6. Hidrogeologia

Para a área de interesse fora promovida a coleta de dados secundários, através de levantamento bibliográfico, e de dados primários, através de atividades de reconhecimento de campo, o que delimitou três unidades hidrogeológicas.

A partir da identificação das unidades hidrogeológicas estas foram correlacionadas às unidades geológicas, onde obteve-se a formação constituinte principal, sendo: rochas cristalinas (rochas de embasamento - ortognaisses), quartzítica (rochas encaixantes - quartzitos e xistos) e formações ferríferas (zona mineralizada - itabiritos e hematitas).

As zonas aquíferas potenciais são definidas pelas unidades de formações ferríferas e quartzíticas, sendo as formações de rochas cristalinas consideradas enquanto aquíferos pobres. Foram avaliados os pontos de uso/intervenção outorgados ou cadastrados em consulta ao sítio eletrônico do IGAM, onde foram identificadas as finalidades principais de consumo humano e industrial, sendo outorgados 5 pontos de poços tubulares já existentes e 1 captação em nascente, enquanto foram cadastrados 7 pontos de poços manuais e 8 captações em nascentes.

Além disso, foi realizado o cadastramento de nascentes e medição de descargas líquidas, sendo verificado 25 pontos de controle, dos quais nem todos apresentaram a existência de surgências. Entretanto, as ocupações superficiais somente ocorrerão sobre a área da Pilha de Rejeito/Estéril Norte, para qual será discutido no tópico de intervenção em recursos hídricos.

Destaca-se a existência de um ponto de monitoramento de águas subterrâneas onde está instalado um piezômetro que permite a avaliação do nível d'água, conforme dados abaixo:

- Furo:	071	- Profundidade do furo:	82,7m
- Coordenadas UTM: Y 7.835.038/X 737.377		- Profundidade do N.A.:	27,02m
- Cota do furo:	610m	- Cota do N.A.	582,92m

Por fim, será recomendada a instalação de outro piezômetro na extensão superficial da futura Cava Sul (etapa de lavra definitiva), tal como a finalidade do piezômetro já existente na área da Cava da Mina, conforme exigência estabelecida no Anexo I, item 12.

### 5.2.7. Clima



A região pode ser caracterizada pela atuação de sistemas que associam características de sistemas tropicais com sistemas típicos de latitudes médias. Durante os meses de maior atividade convectiva, a Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS) é um dos principais fenômenos que influenciam no regime de chuvas nessa região.

Na região estudada encontram-se, segundo Köppen, duas variações climáticas: clima AW ou Tropical e clima CWa ou Mesotérmico de verões quentes.

O clima AW ou tropical é caracterizado por duas estações bem definidas, uma seca e outra chuvosa, classificado como clima tropical chuvoso e clima de savana. O mês mais frio tem temperatura média superior a 18°C. É uma variação climática de tropical típico com verões chuvosos e invernos secos e quentes.

O clima CWa ou Mesotérmico de verões quentes, caracterizado por climas tropicais chuvosos e quentes, com ocorrências de chuvas de verão e verões quentes. Clima temperado, com temperaturas médias mensais entre 3 e 18°C, estações de verão (temperatura média superior a 22°C) e inverno bem definidas.

Ainda, avançando nas características climáticas da região, por meio do Mapa de Climas do Brasil (IBGE/2005), infere-se que área de interesse se encontra em sua maior parte no domínio climático Subquente – semiúmido com 4 a 5 meses secos, temperatura média entre 15 e 18°C em pelo menos um mês do ano, e em menor abrangência do domínio Quente – semiúmido com 4 a 5 meses secos, temperatura média maior do que 18°C em todos os meses do ano.

Os demais dados de normais climatológicas apresentados no estudo retratam uma observação e discussão quanto aos dados das estações Caratinga, Timóteo e Usiminas (Ipatinga) obtidos junto ao Banco de Dados Meteorológicos para Ensino e Pesquisa do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) e da publicação Normais Climatológicas do Brasil (1961-1990).

### **5.3. Meio Socioeconômico**

As áreas operacionais da Mina Baratinha estão totalmente inseridas nos limites do município de Antônio Dias, em área rural, nas proximidades da divisa com o território do município de Timóteo, sendo o levantamento de informações com base em dados secundários, tais como IPEADATA, IBGE DATASUS e FJP.

Dada a caracterização da área de influência do empreendimento, tal situação resulta na utilização da sede de Timóteo como base operacional e de apoio às atividades que são realizadas na área da mina, cuja infraestrutura é significativamente superior daquela constatada em Antônio Dias.

Fato este que deve ser correlacionado com a proximidade da Região Metropolitana do Vale do Aço (RMVA) e de seu Colar Metropolitano, traçado o perfil da economia regional na especialização na produção de bens intermediários (siderurgia e celulose). Como retratado, o porte dos investimentos industriais na região desenvolveu um intenso mercado de pessoas na RMVA e seu Colar Metropolitano.

Assim, não obstante o sequenciamento dos estudos nas fases de LP e LOPM, a atualização do presente EIA consiste na última compilação dos dados apresentados por ocasião da LOPM n. 001/2016. Desta forma, a presente avaliação fora subsidiada nos aspectos tratados neste último parecer, não sendo resumida, neste item, as demais considerações em relação a outros temas afetos ao meio em questão, tal como expressos junto ao controle processual.





Na área de entorno do empreendimento localizam-se as comunidades Baratinha<sup>17</sup> e Paiolino (Paiolim), tratam-se de comunidades constituídas por poucas casas ou sítiantes com pouca infraestrutura, que apresentam características rurais simples desprovidas de recursos básicos de urbanização e equipamentos públicos. Além disso, ainda no entorno do empreendimento há a comunidade rural São Joaquim de Bocaina, que conta com equipamentos públicos básicos como escolas e posto de saúde.

Além disso, cumpre informar que fora também realizada uma pesquisa<sup>18</sup> de percepção local com os moradores da comunidade Baratinha, onde destaca-se a percepção negativa dos entrevistados pela ausência de prestação de serviços públicos relacionados ao transporte/acesso, bem como a ocorrência de eventos naturais como enchentes, dada a determinação locacional da comunidade. Noutro lado, a maior parte dos entrevistados registra uma percepção positiva quando relacionada aos aspectos constituintes do espaço natural no entorno da comunidade.

Dada a localidade de inserção do empreendimento, segue abaixo um resumo da caracterização do município diretamente afetado.

#### Antônio Dias:

O município está situado na mesorregião do Rio Doce, no Colar Metropolitano da Região Metropolitana do Vale do Aço e a principal rodovia de acesso a Belo Horizonte é a BR-381.

O município possuía em 2010 uma população de 9655 habitantes, sendo que 48% da população era residente de área urbana, com uma área da unidade territorial de 787,061 km<sup>2</sup>, o mesmo possui densidade demográfica considerada muito baixa, de 12,15hab/km<sup>2</sup>.

A pecuária e a silvicultura são atividades econômicas de destaque no município. A presença de atividade siderúrgica na região contribuiu para que Antônio Dias se tornasse uma cidade fornecedora de mão-de-obra e recursos naturais. O pessoal ocupado em Antônio Dias concentra-se no setor da agricultura, pecuária, silvicultura e exploração florestal.

Segundo dados apresentados nos estudos, o sistema de abastecimento de água do município de Antônio Dias é realizado pela COPASA, com um atendimento de cerca de 40% da população. Já a rede de coleta de esgoto atende a apenas cerca de 28% da população. Os resíduos domiciliares produzidos pela população em geral, possuem destinos diversos.

A oferta de escolas no município limita-se às do setor público. O atendimento à saúde no município de Antônio Dias ainda não é suficiente para atender a população residente. Há um posto de saúde, com enfermeiros e uma equipe de nove dentistas. Em caso de emergência médica, o paciente é removido para Ipatinga.

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

A Resolução CONAMA nº 01/1986 define o Impacto Ambiental como:

(...) qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades

<sup>17</sup> Referência geográfica que dá nome ao empreendimento. A comunidade Baratinha encontra-se mais próxima do empreendimento, localizando-se a jusante do mesmo, enquanto a comunidade Paiolim encontra-se em interseção de afluente da margem esquerda a montante do ribeirão Grande e a Comunidade de São Joaquim da Bocaina em segmento afluente (formador) ao córrego Ana Matos.

<sup>18</sup> Realizada em março de 2012.



humanas, que, direta ou indiretamente, venham a afetar a saúde, a segurança e o bem-estar da população, as atividades sociais e econômicas, a biota, as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente e a qualidade dos recursos ambientais.

As medidas mitigadoras buscam minimizar e/ou controlar os impactos negativos identificados a partir dos processos e tarefas a serem realizados nas diferentes fases do empreendimento, visando a aumentar sua viabilidade e sua adequação frente às restrições legais.

Tal como registrado no procedimento administrativo de lavra experimental, a diferença entre as fases do licenciamento ambiental retoma a necessidade de ressaltar que a alteração da modalidade do regime minerário não imputa a ocorrência de novos impactos ao sítio do Projeto Minerário já existente.

Conforme observa-se pela análise dos estudos, dada a particularidade do sequenciamento do Projeto Minerário, a avaliação de impactos ambientais oriundos da fase de lavra experimental apresenta alterações de magnitude e importância dos impactos diagnosticados na fase de lavra definitiva, dada a extensão do novo plano diretor, de acordo com o PAE aprovado pela autarquia federal (DNPM).

Efetuada as devidas considerações sobre a ótica da respectiva análise (LIC), os principais impactos atribuídos ao empreendimento, assim como na fase de LOPM, estão listados a seguir:

**- Redução/alteração da cobertura vegetal:** será necessária a remoção da cobertura vegetal do terreno para a preparação e desenvolvimento da área para extração do minério, disposição de rejeitos e para melhoria e adequação dos acessos, construção das demais infraestruturas minerárias não implementadas e ampliação das estruturas existentes até sua configuração final, bem como as áreas de apoio, o que incorre no aumento de áreas propensas à evolução das condições de erodibilidade do solo ou que podem proporcionar o carreamento de sedimentos aos corpos hídricos.

**Medidas mitigadoras:** Planejamento Ações de Planejamento da Supressão da Vegetação e Remoção do Solo de Decapeamento por meio do Plano de Desmate (PUP); Obras de Drenagem e Programa de Controle de Processos Erosivos; Programa de Reabilitação de Áreas Degradadas – PRAD; e condicionantes de compensações florestais.

**- Intervenção em APP:** Além da supressão de vegetação no contexto do complexo minerário, ocorrerá a intervenção em mais 6,42ha para a fase de LIC, além dos 0,297ha de APP por ocasião da LOPM.

**Medidas Mitigadoras:** Por se tratar de atividade considerada como de utilidade pública, pode ser autorizada a intervenção em APP, condicionada a compensação de que trata a Resolução CONAMA Nº. 369/2006. A proposta de compensação foi analisada e aprovada. Foi assinado *Termo de Compromisso de Compensação Ambiental com Fins de Recuperação de Áreas de Preservação Permanente – APP*.

**- Destruição/redução do habitat:** a fragmentação de maciços florestais e o isolamento dos maciços próximos pode ocasionar, dentre outros impactos, perda de biodiversidade no interior dos fragmentos florestais remanescentes.

**Medidas Mitigadoras:** A área do empreendimento caracteriza-se por um grande passivo ambiental causado por intervenções pretéritas com a finalidade de extração mineral, silvicultura e pecuária. Desta



forma, a área já não possuía requisitos de potencial de comunicação entre fragmentos florestais conservados próximos. Além disso, a mineração na área é uma oportunidade de reabilitação/recuperação de grande parte da área minimizando os impactos pré-existentes e os pretendidos, quando do encerramento das atividades do empreendimento. Desta forma, a propositura de medidas possui caráter compensatório, na forma em que dispõe a política de biodiversidade do Estado de MG.

**- Risco de desestabilização de áreas:** trata-se de um possível impacto decorrente das obras, durante a instalação e operação do empreendimento, que podem ser originados pela remoção da cobertura vegetal, a atividade de mecanização do solo e a exposição do mesmo, para a abertura das frentes de serviço e execução das infraestruturas minerárias e de apoio, necessárias à configuração final do projeto de lavra definitiva, dada a aprovação do plano de aproveitamento econômico.

**Medidas mitigadoras:** Obras de Drenagem e Programa de Controle de Processos Erosivos e Programa de Reabilitação de Áreas Degradadas. Além disso, o controle de tais aspectos encontra contribuição no treinamento dos colaboradores e nas ações de monitoramento do sítio minerário, visando atenuar os efeitos da exploração.

**- Alteração na estrutura do ecossistema aquático:** Ainda que em menor intensidade, as descargas de efluentes pluviais (drenados pelo interior da mina) e dos sistemas de controle (sanitários/processo industrial), bem o potencial erosivo do sítio, podem ocasionar a alteração na qualidade das águas devido ao carreamento de sólidos, aumento da turbidez e o aporte de material orgânico, inferindo em impactos indiretos sobre a comunidade aquática local.

**Medidas mitigadoras:** Controle de erosões através da implantação de bacias e/ou *sumps* e dispositivos de drenagem que permitam o escoamento das águas superficiais; sistemas de controle e tratamento de efluentes da mina; treinamento dos colaboradores; e o monitoramento permanente da qualidade das águas sob influência da mineração. Ações de Planejamento da Supressão da Vegetação e Remoção do Solo de Decapeamento; Obras de Drenagem e Programa de Controle de Processos Erosivos; Programa de Monitoramento de Efluentes Líquidos Sanitários e industriais; Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais, Sistema de Recirculação dos Efluentes Líquidos Industriais; Programa de Monitoramento de Efluentes Oleosos; Programa de Gerenciamento e Monitoramento dos Resíduos Sólidos e Programa de Educação Ambiental.

**- Alteração da qualidade das águas superficiais e subterrâneas:** A remoção da cobertura vegetal, associada à movimentação de materiais para abertura da frente de lavra e demais áreas de apoio, através da utilização de equipamentos pesados e do transporte de produto/rejeito, pode interferir na qualidade dos recursos hídricos, quer seja pelo carreamento direto de sedimentos ao corpo hídrico, bem como pela ocorrência de ações inesperadas que provoquem qualquer descarga em linhas de drenagens direcionadas ao corpo hídrico ou na disposição no solo. Além disso, o despejo de efluentes no corpo hídrico ou no solo, embora em menor intensidade enquanto provável fonte de incremento de carga poluidora, se não atendidos os parâmetros de lançamento ou a eficiência do sistema proposto, pode provocar a alteração da qualidade dos corpos hídricos.

**Medidas mitigadoras:** Ações de Planejamento da Supressão da Vegetação e Remoção do Solo de Decapeamento; Obras de Drenagem e Programa de Controle de Processos Erosivos; Programa de



Reabilitação de Áreas Degradadas – PRAD; Programa de Monitoramento de Efluentes Líquidos Sanitários e industriais; Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais, Sistema de Recirculação dos Efluentes Líquidos Industriais; Programa de Monitoramento de Efluentes Oleosos e Programa de Gestão de Segurança; Programa de Segurança do Tráfego; Programa de Gerenciamento e Monitoramento dos Resíduos Sólidos e Programa de Educação Ambiental. Registra-se que, dada a existência de atividade subsidiada pela fase de pesquisa, as ações de monitoramento do corpo hídrico e dos efluentes gerados já são realizadas em virtude do Certificado de LOPM.

- **Geração de ruídos (alteração dos níveis de pressão sonora) e vibrações:** relaciona-se ao tráfego de equipamentos e ao desmonte de rochas com a utilização de máquinas/explosivos, bem como pela movimentação de veículos pesados para o transporte de minério/estéril.

**Medidas mitigadoras:** As medidas de controle indiretas consistem no acompanhamento dos aspectos ambientais durante a operação do empreendimento, bem como na execução do Programa de Controle de Ruído e Vibração, o qual já é realizado com a fase de lavra experimental.

- **Alteração da qualidade do ar pela geração de emissões fugitivas:** Registra seu potencial pela geração de emissões atmosféricas fugitivas (material particulado) proveniente das atividades inerentes à lavra, disposição de estéril e transporte de minério/estéril no interior do empreendimento ou nas proximidades vizinhas.

**Medidas mitigadoras:** Aspersão de água nas vias de circulação e implantação de sistemas de controle nos equipamentos utilizados no empreendimento (Programa de Controle e Monitoramento das Emissões de Poeiras).

- **Impacto visual/alteração da paisagem:** as intervenções relacionadas à implantação do empreendimento promovem alterações na paisagem na medida da sua interação com a configuração do sítio físico, especialmente ao contexto geomorfológico e atual definição do uso e ocupação do solo formado pelas massas de vegetação existentes.

**Medidas mitigadoras:** Efetivamente, não há uma medida mitigadora que elimine a abordagem dada a esta condição específica, uma vez que a percepção pela implantação do empreendimento pode ser subjetiva ao público que a recebe. Contudo, a adoção de medidas compensatórias e a potencialização dos impactos positivos, ao contexto da atividade regulamentada, podem se tornar impulsionadores de alterações positivas no âmbito local/regional. Além disso, tem-se as ações de recuperação da área por meio do Programa de Reabilitação de Áreas Degradadas – PRAD, o que configura novo aspecto visual ao cenário de exploração.

- **Interferências sobre a fauna:** Os impactos relacionam-se, principalmente à supressão de vegetação, à movimentação de equipamentos e veículos, além da elevação dos níveis de ruído no local e da própria presença de pessoas no local. Estas intervenções ocasionam:

- Afugentamento de espécimes;
- Condições de estresse nervoso;
- Risco de atropelamento de indivíduos, principalmente espécies de menor mobilidade;
- Maior risco de incremento ou favorecimento da atividade de caça;



- Possibilidade de competição inter e intraespecífica, diminuição da oferta de recursos e áreas de abrigo para a fauna local, gerando aglomeração de indivíduos em reduzidos fragmentos florestais, o que provoca disputa por território, alimentos, etc.

**Medidas mitigadoras:** Programa de Resgate da Fauna; Programa de Monitoramento e Conservação da Fauna, Ações de Planejamento da Supressão da Vegetação e Remoção do Solo de Decapeamento; Programa de Gestão da Segurança, Programa de Segurança do Tráfego e Programa de Educação Ambiental.

- **Incômodos a população vizinha (Comunidade da Baratinha):** As atividades operacionais do empreendimento podem ocasionar, mais precisamente à população vizinha (Comunidade da Baratinha), alterações que venham a instaurar uma situação inconveniente ao modo de vida local.

**Medidas mitigadoras:** Em relação às alterações físicas que podem ser objeto de percepção na comunidade da Baratinha, quer seja pela operação do empreendimento e/ou pela implantação de sua configuração final, tem-se que o seu acompanhamento pode ser efetuado por meio do monitoramento dos aspectos ambientais associados a fase de pesquisa mineral e, atualmente, pela fase de lavra definitiva. Em relação às alterações de cunho social, estas serão tratadas ao contexto socioeconômico local/regional. Programa de Comunicação Social e Informação Socioambiental.

- **Alterações socioeconômicas:** Em virtude da maioria do contingente de trabalhadores ser oriundo da região (RMVA e colar metropolitano) não são esperadas alterações no modo de vida local, como segurança, saúde e educação. Contudo, cumpre destacar o incremento nas receitas municipais, não só em decorrência da implantação e operação do empreendimento na região pelo recolhimento de impostos, mas também do fortalecimento das atividades de comércio, prestação de serviços e de produção associados à mão de obra do empreendimento, o que se relaciona mais intrinsecamente à fase operacional. Relaciona-se ainda que o aumento da escala produtiva para a fase de lavra definitiva promoverá a ampliação da oferta de empregos diretos e indiretos, o que requer a observação quanto à priorização de mão de obra local.

**Medidas mitigadoras:** Programa de Priorização e Capacitação de Mão de obra local; Programa de Comunicação Social e Informação Socioambiental.

- **Incremento no tráfego de veículos:** A logística empregada no fornecimento do produto no mercado regional promove uma alteração no fluxo de veículos pelas estradas de acesso ao empreendimento, dadas as circunstâncias de escoamento terrestre. Nos estudos, a demanda informada visa ao abastecimento de regiões ligadas ao sistema viário que interliga os municípios abrangidos pela BR381 e BR262, dada a vocação siderúrgica e a possibilidade de inserção no mercado exportador, com a interligação de meios multimodais de transporte.

**Medidas mitigadoras:** Para a realização desta atividade não há um procedimento específico de controle consistido em um plano ou projeto do PCA. Entretanto, a respectiva ação de logística deve ser precedida de observação das demais normas de transporte viário, ao que compete a jurisdição das entidades que regulamentam o setor, não obstante o gerenciamento por parte da empresa quanto aos aspectos técnicos e legais de movimentação de produtos e cargas rodoviárias, devendo ser precedido de regularização ambiental das empresas prestadoras do respectivo serviço.



## 7. Descrição dos Programas/Projetos

O PCA apresentado por ocasião da LOPM n. 001/2016 difere dos procedimentos apresentados por ocasião da LOPM n. 01/2012, uma vez que o último procedimento administrativo visava à continuidade da lavra experimental iniciada anteriormente, contudo promovia algumas adequações em virtude do atual plano diretor minerário.

Entretanto, o PCA atual consiste na continuidade dos planos/projetos apresentados na fase da LOPM n. 001/2016, dada a particularidade já remontada no histórico deste parecer.

Nesta ótica, considerando a execução sequencial do PCA apresentado por ocasião da LOPM n. 001/2016, seguem apresentados abaixo os programas/projetos que conduzirão a continuidade da pesquisa para a fase de lavra definitiva.

### 7.1. Programa de Gestão Ambiental do Empreendimento

O Programa de Gestão Ambiental tem como objetivo principal viabilizar o bom funcionamento e a eficiência ambiental de todas as atividades envolvidas nas etapas de implantação, operação e desativação do empreendimento e o controle da qualidade ambiental das áreas que sofrerão intervenção.

Os objetivos específicos são:

- Propor os procedimentos de controle das atividades realizadas durante as fases de implantação, operação e desativação do empreendimento;
- Acompanhar a realização das atividades e o funcionamento dos sistemas de controle;
- Verificar os monitoramentos realizados e
- Propor ações corretivas e garantir que estas sejam executadas, caso sejam identificadas não conformidades ou eventualidades.

As atividades a serem desenvolvidas para a concepção deste programa envolvem ações de controle e verificação dos sistemas das seguintes intervenções/obras/impactos: supressão de vegetação, terraplanagem, obras de drenagem, implantação de vias de acesso, abastecimento de água, controle dos efluentes líquidos, coleta e disposição de resíduos sólidos, suprimento de energia elétrica, operações de transporte, fontes de emissões sonoras, fontes de emissões atmosféricas, conscientização ambiental dos trabalhadores.

Para garantia da execução correta deste Programa, o empreendimento deverá incorporar as diretrizes propostas no Plano de Ação, bem como supervisionar o cumprimento dos contratos firmados.

### 7.2. Programa de Controle de Emissões Atmosféricas e Monitoramento da Qualidade do Ar

O Programa de Controle de Emissões Atmosféricas e Monitoramento da Qualidade do Ar tem como objetivo principal manter as emissões provenientes das atividades do empreendimento dentro dos valores aceitáveis, de modo a não prejudicar o andamento das operações e não provocar alterações significativas sobre a qualidade do ar.



A estratégia adotada para a definição da gestão e proposição de medidas de controle e monitoramento das emissões atmosféricas foi composta pelas etapas de identificação das fontes de emissão atmosférica durante as etapas do empreendimento e caracterização das fontes de emissão identificadas.

Este programa foi dividido em nos subprogramas Controle das Emissões Atmosféricas e Monitoramento da Qualidade do Ar; onde foram propostas as medidas de controle ambiental e monitoramento.

As emissões atmosféricas identificadas foram materiais particulados, gases de combustão e fumos provenientes de várias fontes de emissão, tais como, operação de veículos e equipamentos à diesel, trânsito de veículos em áreas não pavimentadas, supressão de vegetação, terraplanagem, obras de construção civil, montagem eletromecânica, dentre outras.

Para cada fonte de emissão atmosférica foi proposta uma medida de controle específica constante do Plano de Ação.

Já, o subprograma de Monitoramento da Qualidade do Ar tem como objetivo auxiliar a avaliação da eficácia dos procedimentos e medidas mitigadoras efetuadas, sendo definido os pontos de amostragem, os parâmetros e a frequência do monitoramento, considerando-se as etapas de implantação e de operação do empreendimento.

### **7.3. Programa de Controle e Monitoramento de Ruído**

Os ruídos ocorrem principalmente em função do trânsito de veículos e equipamentos e das detonações provenientes do método de lavra. Segundo os estudos, estes ruídos ficam restritos à área de abrangência (sítio) do empreendimento, ocorrendo à realização de manutenções periódicas e corretivas nos veículos, que é suficiente para manter os ruídos nos limites estabelecidos.

O Programa de Controle e Monitoramento de Ruído tem como objetivo conhecer o nível de ruído que se sujeita as habitações instaladas na planície aluvial do rio Piracicaba, entre a EFVM e a BR 381 e as medições estão sendo realizadas no mesmo ponto indicado para o monitoramento da qualidade do ar e de vibrações, sob as coordenadas geográficas X 739.845 e Y 7.836.135.

Ressalta-se que este programa se encontra em execução, destinado a avaliar os níveis de ruídos decorrentes das atividades da Lavra Experimental em fase de implantação no local.

O programa deverá ser executado durante toda a operação do empreendimento, com elaboração de relatórios de acompanhamento trimestrais descrevendo as ações realizadas no período e apresentação de tais relatórios anualmente à SUPRAM-LM.

### **7.4. Programa de Gerenciamento de Trânsito e Infraestrutura Viária**

O Programa de Gerenciamento de Trânsito e Infraestrutura Viária objetiva avaliar os impactos sobre o sistema viário que as atividades da Mina da Baratinha promoverão nas fases de implantação e operação.

A implantação deste programa justifica-se pela necessidade de se apontar soluções e mitigar os impactos relativos ao aumento de fluxo de veículos nas estradas e rodovias de acesso ao empreendimento e na região.





O programa irá prever e implementar desvios e acessos, bem como alargamentos de vias, medidas preventivas (conservação da limpeza das vias) e de fiscalização.

O Programa de Controle e Monitoramento de Emissões Atmosféricas, o Programa de Controle e Monitoramento de Ruídos e o Programa de Gestão de Riscos e Plano de Atendimento a Emergências complementam este programa.

A metodologia desenvolvida para a elaboração do presente programa consistiu nas seguintes etapas:

- Mapeamento e classificação das vias locais e regionais;
- Definição da demanda de uso de vias internas e externas pelas atividades de transporte do empreendimento;
- Definição das medidas corretivas para adequação das vias às necessidades do empreendimento;
- Definição de medidas de manutenção e conservação das vias a serem utilizadas pelo empreendimento.

De acordo com as etapas acima relacionadas foi implementado o plano de ação destinado a execução do programa.

As medidas de segurança e manutenção das vias adotadas consistem em:

- Fase de Implantação: sinalização provisória, indicando trechos em obras, desvios, pontos da "Operação Pare e Siga" devidamente sinalizados. Essa etapa é parte do escopo do programa de Comunicação Social e de Educação Ambiental, bem como das medidas de controle de poeira.
- Fase de Operação: implantação de sinalização adequada, de acordo com as normas do DNIT e DER-MG, realização de inspeções periódicas para identificação e cadastramento de situações de não conformidade e definição de Plano de Ação para correção de eventuais "não conformidades" onde são consideradas situações como desempenho do sistema de drenagem pluvial, revegetação dos aludes de corte e aterro, aspersão de água para controle de emissão de poeiras, controle de tráfego durante as detonações na mina, condições das placas de sinalização, dentre outras.

As ações previstas neste programa são de responsabilidade do setor de Meio Ambiente da mina e encontram-se devidamente implantadas e implementadas na fase de operação da lavra experimental, baseada na LOPM vigente.

## **7.5. Plano de Fechamento de Mina**

O Plano de Fechamento de Mina tem como objetivo geral apresentar os princípios e métodos a serem desenvolvidos, ao longo da vida útil do Projeto Mina do Baratinha, visando minimizar os impactos e otimizar os benefícios decorrentes do fechamento da mina.

O Plano de Fechamento de Mina proposto será objeto de revisão periódica. Esta dinâmica irá promover o processo de otimização dos métodos aplicados, incluindo novas concepções e detalhamentos, com o objetivo de, ao final da vida útil, cumprir com as demandas de minimização de



impactos e passivos socioambientais do referido Projeto e que permita uma aproximação o mais fiel possível da realidade para sua execução, quando do fechamento propriamente deito da Mina do Baratinha.

O presente Plano de Fechamento de Mina terá como requisito de entrega final das áreas a combinação dos seguintes componentes: requisitos legais, princípios de estabilidade e delineamento de usos futuros.

Para cada estrutura do empreendimento será definida uma atividade de fechamento, tais como, estabilização final dos taludes em rocha e em terra, reabilitação dos taludes laterais das estradas de acessos, fechamento parcial das estradas sem uso futuro acordado, controle de erosões e drenagem final das estradas e faixas de domínio, estudo de viabilidade para recolocação parcial do estéril em cavas exauridas, implantação de sistemas eficientes de drenagem definitiva e controle estrutural, reabilitação ambiental da pilha com métodos de integração com a paisagem local, desmontagem das instalações e estruturas sem uso futuro, revegetação das áreas degradadas, dentre outras.

Será realizado um estudo de impactos ambientais e sociais no início da fase de fechamento do empreendimento, sendo levados em consideração aspectos diretos (desmontes, terraplanagem, gestão de resíduos, potencial de remanescentes contaminados, fauna associada e de entorno, vegetação nativa remanescente programada para pós-fechamento, demissões, depleção econômica regional) e indiretos (transportes dos materiais remanescentes, sucatas e resíduos, acondicionamento correto de cada resíduo) ligados ao fechamento definitivo da mina.

Conforme, o artigo 5º da Deliberação Normativa COPAM nº 127, de 27 de novembro de 2008, o empreendedor deverá, com antecedência mínima de dois anos do fechamento da mina, protocolizar no órgão ambiental o Plano Ambiental de Fechamento de Mina – PAFEM.

## **7.6. Programa de Gestão e Controle de Águas e Efluentes**

Para a instalação e operação de empreendimentos minerários com processo de beneficiamento à úmido é imprescindível o gerenciamento das águas e efluentes visando o controle e a mitigação dos processos de degradação dos recursos hídricos.

O presente programa tem como objetivo possibilitar que a coleta, tratamento e descarte das águas servidas e dos efluentes industriais, durante a implantação e operação do empreendimento, sejam realizados de forma adequada, evitando contaminação do ambiente, em especial de solos e dos corpos d'água. Para tanto o programa em questão consiste basicamente no dimensionamento adequado dos sistemas de coleta e tratamento dos efluentes em conformidade com a legislação vigente. Com base nos resultados obtidos nos monitoramentos, poderá ser identificada a necessidade de adequação e/ou melhorias nos sistemas de controle implantados.

Os efluentes líquidos gerados no empreendimento são: lama (polpa) com finos de minério (beneficiamento mineral), esgoto sanitário (refeitório, banheiros), efluente contaminado com óleos e graxas (oficinas de manutenção) e águas pluviais (áreas operacionais e administrativas) e os sistemas de tratamento implantados são: sistema de contenção de rejeitos (recirculação da água), ETE (sistema de lodo ativado e filtro anaeróbio), caixas Separadora de Água e Óleo – SAO e sistemas de drenagem pluvial, respectivamente.

O monitoramento de efluentes líquidos é realizado de acordo com o Programa de Monitoramento de Efluentes Líquidos e Qualidade das Águas Superficiais, sendo que já é realizado o



monitoramento hídrico na área de acordo com o programa de monitoramento aprovado para a fase de Lavra Experimental. No referido programa são apresentados os pontos de monitoramento, incluindo a avaliação da qualidade das águas superficiais no entorno da mina, bem como dos efluentes líquidos.

As ações previstas neste programa são de responsabilidade do Setor de Meio Ambiente da mina e encontram-se devidamente implantadas e implementadas na fase de operação da Lavra Experimental da LOPM vigente.

### **7.7. Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS**

O PGRS tem como objetivo garantir o adequado gerenciamento dos resíduos sólidos, observando a geração, segregação, coleta, armazenamento, transporte e disposição final dos resíduos inerentes às atividades do empreendimento.

Os objetivos específicos definidos para a execução do PGRS seguem descritos:

- Implantação da infraestrutura de controle necessária para a gestão adequada dos resíduos sólidos gerados nas fases de implantação e operação do empreendimento;
- Caracterização potencial qualitativa e quantitativa dos resíduos sólidos gerados nas fases de implantação e operação do empreendimento;
- Estabelecimento de procedimentos operacionais de coleta, acondicionamento, transporte, armazenamento temporário e destinação final dos resíduos gerados nas fases de implantação e operação do empreendimento que considerem as legislações e normas técnicas vigentes;
- Aplicação dos conceitos de minimização, reciclagem e reutilização dos resíduos gerados.

A implantação de um PGRS se justifica pela definição de procedimentos com a finalidade de gerenciar as atividades de coleta, armazenamento, transporte, reutilização, destinação e disposição final dos resíduos, atendendo a todos os requisitos legais pertinentes, visando a organização e a minimização de impactos.

O gerenciamento dos resíduos sólidos considera as seguintes etapas: inventário de resíduos, classificação dos resíduos, segregação, acondicionamento e coleta interna dos resíduos, armazenamento temporário, transporte e destinação final dos resíduos. Para tanto, levou-se em consideração o menor descarte possível com a inclusão de processos de segregação de resíduos recicláveis e destinação final para empresas especializadas em resíduos especiais/perigosos.

Como forma de controlar e mitigar o impacto gerado pela disposição inadequada bem como promover a necessidade de minimização de geração de resíduos será realizado treinamento dos funcionários diretos e indiretos e adotada uma metodologia de gestão de resíduos desde sua classificação até sua disposição final.

Visando assegurar a qualidade da gestão dos resíduos sólidos e com isso minimizar a geração e aumentar a reciclagem/reutilização dos resíduos, os procedimentos de coleta serão baseados nos princípios da coleta seletiva e será priorizada a segregação na fonte geradora.

Na fase de implantação e operação, os resíduos serão armazenados nos Pontos Intermediários de Coleta (PIC), localizados próximos das fontes geradoras.

Será construída uma Central de Armazenamento de Resíduos (CAR), conforme estabelecido na NBR 12.235/1992 (Armazenamento de Resíduos Sólidos Perigosos) onde serão armazenados temporariamente os resíduos Classe I e II. A CAR será dividida em duas grandes áreas para que seja



possível a segregação dos resíduos em diferentes categorias sem que ocorra a mistura de materiais incompatíveis. Estes compartimentos serão devidamente identificados contendo também a indicação dos riscos e dos cuidados que deverão ser tomados.

Todos os resíduos gerados no empreendimento serão armazenados temporariamente no CAR até a sua destinação final, podendo serem encaminhados para reciclagem, reutilização, retorno ao fornecedor, tratamento ou aterro.

Este programa encontra-se devidamente implementado na Mina do Batatinha, implantado na fase de lavra experimental, devendo ser estendido para a fase de lavra definitiva.

O empreendedor será condicionado à apresentação de relatórios anuais de monitoramento de resíduos conforme Anexo II deste parecer.

### **7.8. Programa de Comunicação Social e Informação Socioambiental**

O objetivo geral do Programa de Comunicação Social e Informação Socioambiental é divulgar a implantação e operação da atividade mineradora para a população residente nos municípios abrangidos pelas Áreas de Influência Direta do empreendimento.

Tal programa é direcionado para o público interno (funcionários), externo (comunidades), poder público e sociedade civil. No âmbito do programa estão contidas ações relacionadas ao recrutamento da mão-de-obra local e ainda, da divulgação dos possíveis impactos causados na fase de operação, tais como, aumento do tráfego viário, aumento da geração de poeira, ruídos e vibrações, explanando as medidas de controle e mitigação que serão adotadas.

O Programa de Comunicação Social e Informação Socioambiental será o veículo através do qual a empresa comunicará os seus princípios, as características das obras e os impactos e as ações que serão adotadas para preservar a população do município de Antônio Dias e sua Área de Influência dos incômodos que poderão ser gerados.

Serão realizadas ações de comunicação para os diversos públicos através de reuniões de caráter informativo, visitas monitoradas, palestras, utilização de rádio como meio de comunicação, confecções de *banner* e *folders* informativos sobre o empreendimento.

Considerando que se encontra em fase de operação a atividade de Lavra Experimental com Guia de Utilização, a implementação do Programa de comunicação Social e Informação Socioambiental teve início quando da obtenção da LOPM, em outubro de 2016, sendo que este programa será estendido para fase de LIC, devendo ser revisto quando do seu encerramento.

O programa deverá ser executado durante toda a operação do empreendimento, com elaboração de relatórios de acompanhamento trimestrais descrevendo as ações realizadas no período e apresentação de tais relatórios anualmente à SUPRAM-LM.

### **7.9. Programa de Monitoramento de Vibrações**

O Programa de Monitoramento de Vibrações tem como objetivo avaliar as vibrações sobre o terreno decorrentes das detonações a serem executadas na Mina da Baratinha para desmonte de minério e estéril.



Destaca-se a proximidade do sítio do empreendimento à EFVM e à BR-381, o que aponta um índice elevado de ruído, em função da grande movimentação de trens e veículos pesados que transitam intensamente nas referidas vias.

Considerando que a comunidade da Baratinha representa um único aglomerado urbano localizado no entorno da Mina da Baratinha, o monitoramento de vibrações será executado para avaliar os efeitos das detonações em suas edificações, sendo utilizado o mesmo ponto de medição do monitoramento do ruído e da qualidade do ar já efetuado. Este programa encontra-se devidamente implementado na Mina do Baratinha, na fase de pesquisa (lavra experimental), devendo ser estendido para a fase de operação (lavra definitiva).

Conforme o PCA, durante os anos de operação da lavra experimental, não foi registrado nenhuma não conformidade relacionada a vibrações.

O programa deverá ser executado durante toda a operação do empreendimento, com elaboração de relatórios de acompanhamento trimestrais descrevendo as ações realizadas no período e apresentação de tais relatórios anualmente à SUPRAM-LM.

#### **7.10. Programa de Gestão de Riscos e Plano de Atendimento a Emergências**

O Programa de Gerenciamento de Riscos - PGR apresentado nos autos tem como objetivo descrever as ações necessárias para prevenção e mitigação dos eventos perigosos e é direcionado ao público interno. O programa foi elaborado com base na NRM 22 do DNPM<sup>19</sup>, "Saúde e Segurança na Mineração", com regras e procedimentos para a prevenção de acidentes baseada na Convenção 31 da Organização Internacional do Trabalho – OIT

Foram identificados os eventos perigosos durante a fase de instalação, tais como: ataque por animais peçonhentos; atropelamento de animais e pessoas, colisão de veículos e equipamentos derramamento e/ou vazamento de óleo) e apresentadas as ações preventivas, mitigadoras e emergenciais relacionadas aos eventos.

O programa se justifica na medida em que busca reduzir as consequências de incidentes e acidentes que potencialmente poderão ocorrer nas fases de implantação, operação e desativação do Projeto, elevando o nível de segurança operacional e ambiental do mesmo.

A operacionalização deste programa será de responsabilidade da GO4 Participações e Empreendimentos S.A ou da empresa por ela contratada/designada. A GO4 não se limitará a agir utilizando profissionais internos. Se necessário, serão acionadas empresas especializadas existentes no mercado para este tipo de atividade.

As atividades com risco elevado serão descritas e documentadas pela GO4 com o enfoque em perigos e riscos associados; cuidados necessários para a execução da atividade; normas de segurança pertinentes; ações preventivas/mitigação e emergência ambiental.

Os procedimentos de emergência terão como objetivos identificar os recursos e as ações adequadas à prevenção da materialização dos eventos perigosos; identificar os recursos e as ações a serem adotadas de modo a propiciar a prontidão necessária ao atendimento às emergências; identificar e caracterizar as situações potenciais que podem demandar ações de emergência; identificar as ações necessárias para a realização do efetivo atendimento às emergências.

<sup>19</sup> Portaria DNPM n. 237/2001



A GO4 desenvolverá ações de treinamento com enfoque na prevenção de acidentes e no atendimento a emergências ambientais. Especificamente em relação à prevenção de acidentes, serão realizados treinamentos com enfoque no planejamento e supervisão das ações de manutenção necessárias ao desempenho adequado das atividades operacionais do Projeto, por meio de técnicas, procedimentos e métodos de trabalho.

A coleta adequada de informações durante uma situação de emergência, incluindo a análise e o registro de cada ocorrência, é um instrumento importante para avaliar a eficiência do presente Programa. Esse registro também permite corrigir falhas nos sistemas operacionais bem como a influência de fatores externos. Mesmo um incidente ou até um desvio operacional serão investigados. Para isto, a BEMISA definirá critérios e diretrizes já definidos de investigação não apenas dos acidentes, mas também dos incidentes, o que incluirá a identificação da natureza do incidente, suas causas básicas ou outros fatores contribuintes e a relação de recomendações identificadas.

Os itens deste Programa serão, periodicamente, auditados, com o objetivo de identificar inadequações, descobrir novos riscos e questionar a eficiência dos sistemas e controles envolvidos.

Ressalta-se que não cabe ao órgão licenciador efetuar considerações e avaliações sobre “Saúde e Segurança na Mineração”. O atendimento à NRM 22 é obrigatório para o exercício de atividades minerárias e compete ao DNPM a fiscalização quanto ao cumprimento desta normativa. Recomenda-se, ainda, que o empreendedor observe os dispositivos e diretrizes constantes da NR 22 do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE)<sup>20</sup>.

#### **7.11. Programa de Manutenção de Veículos e Equipamentos**

Conforme disposto nos autos do processo (PCA), o Programa de Manutenção de Veículos e Equipamentos tem como objetivo minimizar os impactos ambientais advindos das emissões de gases de combustão e de particulados, de eventuais vazamentos e da geração de ruído, nas atividades de implantação, operação e desativação da Mina da Baratinha, visando manter a qualidade ambiental da área do empreendimento, bem como sua área de entorno. Além disto, o mesmo busca eliminar ou reduzir os riscos a motoristas/operadores e demais trabalhadores envolvidos durante todo o ciclo de vida deste empreendimento, proporcionando segurança para os mesmos.

Nas atividades de implantação, operação e fechamento da Implantação da mina, haverá um movimento considerável de veículos e equipamentos. Com o decorrer da vida útil dos mesmos, há um desgaste natural de seus componentes bem como uma possível desregulagem, o que pode desequilibrar suas formas de emissão de gases e ruídos, além de reduzir seus rendimentos operacionais. Isto pode eventualmente provocar danos à saúde ocupacional e alterações na qualidade de vida das comunidades adjacentes ao empreendimento.

Desta forma, torna-se importante e necessária a definição de um conjunto de ações preventivas e corretivas para todos os equipamentos pesados e veículos leves, a fim de evitar os problemas decorrentes do desgaste ou desregulagem de seus componentes. O programa deve estabelecer ainda procedimentos que possam analisar e acompanhar o desempenho de todos os equipamentos envolvidos no processo, bem como de veículos leves e pesados de forma a adequá-los às condições ambientais exigidas pela legislação vigente.

<sup>20</sup> Portaria TEM n. 3.214/1978, alterada pela Portaria n. 1.894/2013



Os elementos fundamentais que deverão ser seguidos para a correta manutenção dos equipamentos e veículos são apresentados a seguir: determinações de quais equipamentos deverão receber manutenção; estabelecer gerenciamento dos tempos de ação; identificar executante e requisitar materiais necessários; harmonizar os recursos disponíveis com a demanda de serviços; elaborar e divulgar escala de trabalho diário; agendar equipamentos auxiliares e ferramentas especiais; acompanhar escala diária de programação e agendar liberação dos equipamentos para a operação; lubrificação e abastecimento de equipamentos e veículos; inspeção dos equipamentos e veículos; monitoramento de fumaça preta; monitoramento do consumo de combustível; acompanhamento do nível de ruído dos equipamentos; controle de vazamentos; e treinamento e conscientização de mecânicos, motoristas e operadores.

As ações previstas neste programa são de responsabilidade do setor de meio ambiente da mina e já se encontram devidamente implementadas na fase de operação da lavra experimental, baseada na LOPM vigente.

### **7.12. Programa de Gestão de Recursos Hídricos**

Conforme disposto nos autos do processo (PCA), tem como objetivo assegurar que se mantenha uma oferta adequada de água de boa qualidade para toda a população do planeta, ao mesmo tempo em que se preserve as funções hidrológicas, biológicas e químicas dos ecossistemas, adaptando as atividades humanas aos limites da capacidade da natureza e combatendo vetores de moléstias relacionadas com a água.

Na mineração a água representa um dos principais insumos, notadamente na etapa de beneficiamento do bem mineral, permitindo a geração de produtos a serem utilizados pela sociedade em geral.

O plano de gestão dos recursos hídricos da Mina da Baratinha será elaborado a partir de dois princípios básicos, quais sejam: implementar ações para o maior conhecimento dos recursos hídricos na área do empreendimento; e implementar ações para racionalizar o uso e o consumo da água.

A metodologia a ser adotada para elaboração do programa é composta das seguintes etapas:

1 - Diagnóstico dos recursos hídricos na AID do meio físico, consistindo no detalhamento das ações de identificação e monitoramento de todas as manifestações das águas superficiais e subterrâneas na área de influência da mina: cadastro, com georreferenciamento de nascentes e mapeamento de cursos d'água, respeitando a sazonalidade climática, objetivando a confirmação de eventuais condições de intermitência e perenidade; cadastramento e acompanhamento de nível d'água subterrâneo através de implantação de medidores de NA em pontos estratégicos na mina; instalação de medidores de vazão tanto em curso d'água como em nascentes e monitoramento contínuo das vazões nestes pontos; cadastrar todos os pontos de lançamento de efluentes líquidos industriais, de manutenção ou domésticos, com descrição dos mesmos e medidores de vazão; elaborar base topográfica com os pontos cadastrados; elaborar e implementar programa de monitoramento da qualidade das águas superficiais e efluentes líquidos; estabelecer rotina de monitoramento de vazões e posição de NA).

2- Ações para racionalização do uso e consumo dos recursos hídricos: elaborar e implementar balanço hídrico do empreendimento; implementar ações de reuso e recirculação de efluentes; promover,





através do programa de educação Ambiental, ações de conscientização do uso racional da água; monitorar permanentemente o desempenho do balanço hídrico; implementar ações no sentido de viabilizar projetos na área do beneficiamento mineral com o objetivo de reduzir o consumo da água industrial.

O cronograma de implantação do programa em questão encontra-se devidamente implantado na Mina da Baratinha, dentro do escopo da Lavra Experimental e deverá ser estendido para a fase da lavra definitiva, objeto do presente licenciamento ambiental.

### **7.13. Plano de Detonação e Desmonte**

Em mineração, torna-se comum a questão no relacionamento com a comunidade próxima à região de lavra devido aos reflexos do processo desmonte de rochas, decorrentes de excessiva vibração, do lançamento de material particulado na atmosfera, de ruído ou do ultra lançamento de fragmentos rochosos. O Plano de Fogo é a base para o correto procedimento de desmonte de rocha com uso de explosivos na mineração, o plano de fogo traz as informações necessárias para melhor executar a tarefa.

As variáveis que devem ser consideradas na elaboração de um plano de fogo dependem do próprio projeto da lavra e britagem, dos equipamentos utilizados, das condições geológicas (tipo de rocha, fraturas, descontinuidades, etc.), condições ambientais (áreas urbanas, presença de grutas e cavernas, áreas de preservação, etc.), explosivos e acessórios disponíveis.

Os parâmetros básicos de um plano de fogo para lavra a céu aberto são: afastamento; espaçamento; diâmetro; altura da bancada; inclinação do furo; comprimento do furo; sub-furação; comprimento final; carga de fundo; carga de coluna; tampão; razão de carregamento; número de linhas e furos; carga máxima de espera e amarração.

A partir destes parâmetros, obtém-se um plano de fogo seguro, econômico e viável, mesmo em áreas urbanas ou de preservação ambiental, onde a presença de moradias e pessoas não necessariamente impede a continuidade da mineração exercida com responsabilidade e técnica.

Muitas vezes por falhas na execução do plano de fogo, seja por erro de cálculo, furação, carregamento, amarração, defeito nos explosivos e acessórios, ou pela condição de variáveis geológica da rocha, não se obtém 100% de sucesso na fragmentação do material. Resultam daí repés (ressaltos) nas bancadas ou blocos de rocha com dimensões maiores, os chamados matacões.

Para a reparação desses defeitos utiliza-se o desmonte secundário, com a finalidade de diminuir os matacões e repés, possibilitando seu manuseio com equipamentos de carga e transporte. Recentemente, com a evolução de equipamentos, tem-se utilizado o rompedor hidráulico ou martelo rompedor e a *drop-ball*, equipamentos estes que permitem quebrar a rocha através somente do esforço mecânico, não utilizando explosivos, o que garante segurança e economia na operação.

Mesmo considerando a conformidade do plano de fogo em relação às legislações específicas, serão adotadas as seguintes ações preventivas de segurança e monitoramento: sinalização e paralização temporária do trânsito na estrada municipal nos horários de detonações; vistoria da área de entorno da referida estrada após as detonações para confirmação da não existência de situações de ultra lançamento; monitoramento sísmico da área da Comunidade Horto da Baratinha para avaliação dos níveis de imissão de vibração no local, em conformidade com o programa de



monitoramento específico; elaboração de plano de ação corretivo para eventual constatação de não conformidades na atividade de desmonte de minério e estéril com o uso de explosivo.

Este programa encontra-se devidamente implementado na Mina da Baratinha, desde a fase de lavra experimental, devendo ser estendido para a fase de lavra definitiva, objeto deste licenciamento ambiental. Durante os anos de operação da lavra experimental, não foi registrada nenhuma “não conformidade” relacionada a vibrações e ultra lançamentos, sendo realizado o acompanhamento contínuo por meio da equipe de meio ambiente da empresa. Conforme já exposto, as atividades que envolvem o transporte e manuseio de explosivo são realizadas por empresa contratada e acompanhadas por meio de ações de gestão da contratante.

#### **7.14. Programa de Priorização e Capacitação de Mão de Obra Local**

Conforme consta do PCA, o Programa de Priorização e Capacitação de Mão de Obra Local tem como objetivo incrementar o desenvolvimento socioeconômico e potencializar os benefícios oriundos da Mina da Baratinha nas localidades e comunidades do município de Antônio Dias, com vistas à qualificação e oportunidade de utilização da mão de obra e fornecedores locais.

O programa estabelece diretrizes para o incremento da participação da mão de obra e dos fornecedores locais a fim de potencializar impacto positivo sobre o nível de emprego, renda e arrecadação pública. Ao mesmo tempo, contribuirá para reduzir a pressão sobre a infraestrutura e os serviços públicos.

O público alvo do programa é constituído da população residente nos municípios e comunidades da AID (município de Antônio Dias), que se insere na População Economicamente Ativa (PEA), ou seja, se encontra em idade produtiva, bem como os funcionários da GO4, de modo que eles possam se qualificar melhor em seus setores de trabalho.

O programa tem como meta absorver o maior número possível de mão-de-obra local em seu contingente operário. E quanto aos fornecedores, a meta é realizar o maior número de contratações e acordos comerciais com fornecedores localizados nos municípios da área de estudo.

Os indicadores da eficiência do programa serão o quantitativo de instituições públicas e privadas envolvidas, o percentual de trabalhadores locais sobre o total da mão de obra contratada, o quantitativo de fornecedores contratados e o número de ações de qualificação profissional voltados para os públicos-alvo.

A metodologia de seu escopo consiste em processos que envolvam a participação de instituições de treinamento e capacitação profissional, bem como a PM de Antônio Dias, dentre outros agentes que possam participar do processo de identificação e capacitação da mão de obra e dos fornecedores locais. Com auxílio do Programa de Comunicação e utilização de seus meios de divulgação, tem-se a diretriz de promover a difusão dos cursos a serem oferecidos, indicando os documentos necessários e os locais de referência para a inscrição dos interessados.

O presente programa foi implementado na fase da lavra experimental e terá continuidade na fase de Portaria de Lavra, tanto na fase de implantação corretiva como na sua licença de operação. O período do cronograma em questão é de 8 meses ressaltando que o cadastramento de fornecedores da região já foi realizado e o cadastramento das populações já foi iniciado.



Ressalta-se que as empresas terceirizadas contratadas para atuarem na Mina da Baratinha assumem formalmente o compromisso de fomentar, dentro dos seus espaços, as diretrizes do Programa de Priorização e Capacitação de Mão de Obra e Fornecedores Locais.

### 7.15. Programa de Monitoramento de Efluentes Líquidos e Qualidade das Águas Superficiais

O Programa de Monitoramento de Efluentes Líquidos e Qualidade das Águas Superficiais apresentado tem por objetivo propiciar o controle sobre a coleta, tratamento e descarte das águas servidas e dos efluentes industriais, durante a implantação e operação da Mina da Baratinha, bem como avaliar a qualidade das águas superficiais no entorno da mina.

O presente programa de monitoramento tem como referência de avaliação de resultado a Resolução CONAMA nº. 357/2005 e a Deliberação Normativa COPAM - CERH N° 01/08, que trata das normas para o enquadramento dos rios, padrões de qualidade das águas e lançamentos de efluentes nas coleções de águas definidas. A coleta das amostras será realizada segundo os procedimentos estabelecidos na norma ABNT: NBR 9898 “Preservação e técnicas de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores” e NBR 9897 “Planejamento de amostragem de efluentes líquido e corpos receptores”. As análises dos parâmetros físicos, químicos e bacteriológicos serão realizadas de acordo com os métodos descritos no *SM Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* (21ª edição/2005).

Os pontos monitoramento, bem como os parâmetros propostos a serem monitorados para avaliação da qualidade das águas superficiais e efluentes líquidos são apresentados na tabela abaixo.

**Tabela 05.** Pontos de Monitoramento da Mina da Baratinha.

Pontos	Local	Coordenadas		Parâmetros
		Longitude	Latitude	
PT 01	Ribeirão Grande (Jusante do Empreendimento)	739.808	7.836.179	Chumbo Solúvel, Chumbo Total, Cobre Solúvel, Cobre Total, Cor Verdadeira, DBO, DQO, Ferro Solúvel, Ferro Total, Manganês Total, Nit. Amoniacal, Óleos e Graxas, Sólidos Dissolvidos Totais, Sólidos Suspensos Totais, Sulfatos, Sulfetos, Turbidez, <i>Escherichia coli</i> , Coliformes Totais, <i>Enterococcus faecium</i> e <i>faecalis</i>
PT 02	Ribeirão Grande (Montante do Empreendimento)	736.958	7.836.163	Chumbo Solúvel, Chumbo Total, Cobre Solúvel, Cobre Total, Cor Verdadeira, DBO, DQO, Ferro Solúvel, Ferro Total, Manganês Total, Nit. Amoniacal, Óleos e Graxas, Sólidos Dissolvidos Totais, Sólidos Suspensos Totais, Sulfatos, Sulfetos, Turbidez, <i>Escherichia coli</i> , Coliformes Totais, <i>Enterococcus faecium</i> e <i>faecalis</i>
PT 03	Fossa Séptica (ADM) Entrada	739.694	7.835.951	DBO; DQO; pH; Sólidos Sedimentáveis; Sólidos Suspensos Totais; Temperatura da água; Temperatura do Ar; <i>Escherichia coli</i> ; Coliformes Totais.
PT 04	Fossa Séptica (ADM) Saída	739.667	7.835.958	DBO; DQO; pH; Sólidos Sedimentáveis; Sólidos Suspensos Totais; Temperatura da água; Temperatura do Ar; <i>Escherichia coli</i> ; Coliformes Totais.
PT 05	Efluente pluvial da Pilha Voçoroca	738.397	7.835.750	Chumbo Solúvel, Chumbo Total, Cobre Solúvel, Cobre Total, Cor Verdadeira, DBO, DQO, Ferro Solúvel, Ferro Total, Manganês Total, Nit. Amoniacal, Óleos e Graxas, Sólidos Dissolvidos Totais, Sólidos Suspensos Totais, Sulfatos, Sulfetos, Turbidez, <i>Escherichia coli</i> , Coliformes Totais, <i>Enterococcus faecium</i> e <i>faecalis</i>
PT 06	Jusante do Dique de Contenção de Sólidos da Pilha de Estéril	736.942	7.835.955	Chumbo Solúvel, Chumbo Total, Cobre Solúvel, Cobre Total, Cor Verdadeira, DBO, DQO, Ferro Solúvel, Ferro Total, Manganês Total, Nit. Amoniacal, Óleos e Graxas, Sólidos Dissolvidos Totais, Sólidos Suspensos Totais, Sulfatos, Sulfetos, Turbidez, <i>Escherichia coli</i> , Coliformes Totais, <i>Enterococcus faecium</i> e <i>faecalis</i>
PT 07	Córrego da Mina VI – Porção Sul da Mina	738.355	7.834.075	Chumbo Solúvel, Chumbo Total, Cobre Solúvel, Cobre Total, Cor Verdadeira, DBO, DQO, Ferro Solúvel, Ferro Total, Manganês Total, Nit. Amoniacal, Óleos e Graxas, Sólidos Dissolvidos Totais, Sólidos Suspensos Totais, Sulfatos, Sulfetos, Turbidez, <i>Escherichia coli</i> , Coliformes Totais, <i>Enterococcus faecium</i> e <i>faecalis</i>
PT 08	Rio Piracicaba – Montante do Empreendimento	737.738	7.833.150	Chumbo Solúvel, Chumbo Total, Cobre Solúvel, Cobre Total, Cor Verdadeira, DBO, DQO, Ferro Solúvel, Ferro Total, Manganês Total, Nit. Amoniacal, Óleos e Graxas, Sólidos Dissolvidos Totais, Sólidos Suspensos Totais, Sulfatos, Sulfetos, Turbidez, <i>Escherichia coli</i> , Coliformes Totais, <i>Enterococcus faecium</i> e <i>faecalis</i>
PT 09	Rio Piracicaba – Jusante do Empreendimento	740.081	7.836.352	Chumbo Solúvel, Chumbo Total, Cobre Solúvel, Cobre Total, Cor Verdadeira, DBO, DQO, Ferro Solúvel, Ferro Total, Manganês Total, Nit. Amoniacal, Óleos e Graxas, Sólidos Dissolvidos Totais, Sólidos Suspensos Totais, Sulfatos, Sulfetos, Turbidez, <i>Escherichia coli</i> , Coliformes Totais, <i>Enterococcus faecium</i> e <i>faecalis</i>
PFC 01	Fossa Séptica – Sala de Controle – Entrada	737.887	7.835.129	DBO; DQO; pH; Sólidos Sedimentáveis; Sólidos Suspensos Totais; Temperatura da água; Temperatura do Ar; <i>Escherichia coli</i> ; Coliformes Totais.
PFC 02	Fossa Séptica – Sala de Controle – Saída	737.881	7.835.129	DBO; DQO; pH; Sólidos Sedimentáveis; Sólidos Suspensos Totais; Temperatura da água; Temperatura do Ar; <i>Escherichia coli</i> ; Coliformes Totais.



PFS 01	Fossa Séptica – Semil – Entrada	738.864	7.83.5456	Agentes Tensoativos; DBO; DQO; Fenóis; Óleos e Graxas; pH; Sólidos em Suspensão.	
PFS 02	Fossa Séptica – Semil – Saída	738.862	7.835.462		
PFU 01	Fossa Séptica – Usina – Entrada	737.974	7.835.242		
PFU 02	Fossa Séptica – Usina – Saída	737.980	7.835.241		
PSAO S	Caixa SAO Semil	738.860	7.835.470		
PSAO U	Caixa SAO Usina	737.975	7.835.246		
PSAO I	Caixa SAO Ipiranga	738.949	7.835.451		
PFF 01 (*)	Fossa Séptica – Filtragem – Entrada	738.348	7.835.082		DBO; DQO; pH; Sólidos Sedimentáveis; Sólidos Suspensos Totais; Temperatura da água; Temperatura do Ar; <i>Escherichia coli</i> ; Coliformes Totais.
PFF 02 (*)	Fossa Séptica – Filtragem – Saída	738.349	7.835.090		

(\*) – A serem implantados quando da implantação da Planta de Filtragem

Fonte: PCA (pág. 179/180).

O monitoramento proposto representa uma extensão do monitoramento em execução para a fase de Lavra Experimento com Guia de Utilização da Mina da Baratinha. O mesmo foi adaptado às características do empreendimento, permanecendo a atual frequência de coletas trimestrais com encaminhamento anual de relatório para a SUPRAM LM.

### 7.16. Programa de Monitoramento Geotécnico

Junto ao PCA fora apresentado o Programa de Monitoramento Geotécnico que consiste no estabelecimento de critérios e rotina destinados a avaliação permanente das condições de estabilidade dos taludes da mina e pilhas de rejeito/estéril.

Trata-se de uma atividade de monitoramento e manutenção através das seguintes etapas: inspeções visuais com preenchimento de planilha (*check-list*) de identificação de “não conformidade”; instalação de marcos topográficos; instalação de instrumentos de medição de NA; instalação de medidores de vazão; elaboração de relatórios de não conformidade e elaboração de planos de ação corretivos para eventuais intervenções.

O Programa é composto de inspeções periódicas de campo onde são avaliadas as condições de estabilidade ao escorregamento dos taludes, presença de processos erosivos superficiais, condições dos dispositivos de drenagem e condições da revegetação instalada; análises das leituras dos instrumentos de monitoramento de águas de percolação e NA (piezômetros e medidores de nível d'água) e controle de deformações (marcos topográficos); e acompanhamento sistemático com retro análise da estabilidade global dos taludes das cavas e das pilhas de estéril/rejeitos.

Este monitoramento ocorre por meio de acompanhamento dos deslocamentos verticais e horizontais, níveis e pressões nos líquidos, controle tecnológico dos materiais das obras de terra e realização de ensaios de laboratório e de campo. A instrumentação geotécnica objetiva a segurança e a redução global dos custos do empreendimento.

A rotina de monitoramento foi definida conforme a determinação dos responsáveis técnicos pela execução dos respectivos projetos das estruturas minerárias, onde deverão ser gerados relatórios técnicos contendo a avaliações das atividades de controle e monitoramento, sendo importante



destacar a necessidade de manutenção das frequências de inspeções visuais e leituras de instrumentos, o que determinará as ações de acompanhamento da estabilidade das estruturas.

### **7.17. Programa de Monitoramento e Conservação da Fauna**

O programa foi apresentado e analisado no âmbito do P.A. 09996/2008/003/2015 (LOPM 001/2016), e será dada continuidade ao mesmo durante a fase de implantação e operação da Mina Baratinha, uma vez que as áreas de amostragem da fauna são coincidentes para ambos os processos. O empreendedor possui a Autorização de Manejo da Fauna Silvestre nº 059.001/2017, vinculada à licença mencionada para execução do programa, esta deverá ser renovada em até 90 dias antes de expirar seu prazo de validade (22/05/2019) ou retificada, a pedido do empreendedor, nos casos de alteração de titularidade, do coordenador ou do responsável técnico.

O programa visa a amostragem dos grupos da entomofauna (Coleoptera - família Dynastidae e Díptera - família Psychodidae e família Culicidae), ictiofauna, avifauna, herpetofauna e mastofauna. A previsão da execução do programa é da realização de campanhas trimestrais de monitoramento, respeitando-se a sazonalidade, visando subsidiar o diagnóstico e a análise de possíveis impactos do empreendimento sobre a fauna de ocorrência local.

As metodologias apresentadas, que serão aplicadas durante o monitoramento da fauna da Mina Baratinha, visam o mínimo estresse às comunidades da fauna local, priorizando aquelas menos invasivas. Para todos os grupos de fauna, o monitoramento incluirá o acompanhamento das espécies especialistas, raras, endêmicas e ameaçadas de extinção em âmbito nacional (MMA, 2014), estadual (COPAM, 2010) e global (IUCN, 2016). O monitoramento da fauna incluirá ainda o acompanhamento das espécies citadas nos Planos de Ação Nacional para a Conservação de Espécies Ameaçadas de Extinção.

O empreendedor propõe a utilização de “Estação de Amostragem”, área previamente selecionada para a investigação sistemática da fauna, onde são aplicadas todas as metodologias. A estação e os pontos de amostragem foram selecionados de acordo com os seguintes critérios: áreas que concorrem para a maior probabilidade de ocorrência de indivíduos especialistas de diversos grupos, como áreas florestadas, presença de corpos d’água, diversidade de fitofisionomias, diferenças altitudinais; e possíveis áreas que contribuem para a diminuição da diversidade e uniformidade de composição da fauna, como, áreas que sofrem algum tipo de pressão antrópica. Além destes critérios, foi considerado o Layout da mina de Baratinha, de maneira a dispor as estações de amostragem em locais que avaliem alterações na fauna durante a operação do empreendimento.

Desta foram selecionadas duas estações amostrais, uma em área de maior influência do empreendimento, área experimento (AID), e outra em local menos influenciado pelo mesmo, área controle (AII).

Os limites das Estações de Amostragem balizarão a distribuição dos pontos de coletas de dados, que são os locais exatos (sejam pontuais ou em forma de transectos) onde serão realizadas observações de acordo com as metodologias próprias para cada grupo de fauna. Cada grupo utilizou diferentes metodologias, no intuito de se registrar espécies com hábitos de vida variados. Também serão avaliados os parâmetros de diversidade, similaridade, equitabilidade, Curva de Rarefação de Espécies e Curva de Acumulação de Espécies.



O objetivo principal do programa é o monitoramento da fauna vertebrada e invertebrada nas áreas de influência da mina Baratinha.

Os objetivos específicos são:

- Levantamento de dados primários que subsidiem informações para a conservação das espécies registradas, além de avaliar a ação dos possíveis impactos do empreendimento sobre a fauna vertebrada e invertebrada da região.
- Realizar amostragens de forma a gerar avaliação da variação quali-quantitativa da fauna, por meio de amostragens sistemáticas e padronizadas que geram dados sobre a composição e diversidade (riqueza e abundância) das espécies em diferentes sazonalidades, ambientes e graus de impacto;
- Monitorar possíveis espécies indicadoras de qualidade ambiental, assim como as ameaçadas, endêmicas, de importância médica, interesse econômico, desconhecidas da ciência, predadores de topo de cadeia alimentar e espécies cinegéticas e sua variação temporal e de habitat;
- Avaliar as comunidades biológicas quanto à variação dos índices de riqueza, abundância e densidade, diversidade e similaridade;
- Descrever de forma sucinta os principais ambientes amostrados quanto à fitofisionomia, estrutura dos habitats, espécies ocorrentes;
- Monitorar as espécies de ocorrência local causando o menor estresse possível as comunidades locais, utilizando, sempre que possível, apenas de metodologias não invasivas;
- Avaliar se os impactos decorrentes da atividade estão causando alterações populacionais sobre os grupos faunísticos estudados.

O programa de Monitoramento de entomofauna é composto por dois subprogramas de monitoramento, direcionados para os coleópteros (Dynastidae) e para os dípteros vetores de doenças (culicídeos e flebotomíneos). Para o monitoramento dos coleópteros, prevêem-se duas etapas de monitoramento, sendo a primeira, contendo quatro campanhas de amostragem, realizadas em épocas sazonais distintas (duas na seca e duas na chuvosa), para a verificação da ocorrência do grupo na área de estudo. Caso seja identificado a ocorrência desse grupo no local, será iniciada a segunda etapa, onde os locais de registro dos Coleoptera da família Dynastidae serão monitorados continuamente, através de duas campanhas anuais sazonais durante toda a operação do empreendimento. Para o levantamento de espécies de culicídeos e flebotomíneos, a área será dividida em 10 (dez) sítios amostrais onde os métodos de amostragem serão desenvolvidos. As campanhas deverão ocorrer semestralmente.

Para a ictiofauna, serão realizadas campanhas trimestrais sempre respeitando a sazonalidade. Em cada campanha amostral serão realizados cinco dias de amostragem em campo, considerando a necessidade de deslocamento pelos técnicos. Serão estabelecidos pontos de coleta nos corpos d'água ao longo das áreas de influência, considerando as características hidrológicas da região. O monitoramento da ictiofauna incluirá a indicação das espécies raras, endêmicas e ameaçadas de extinção em âmbito nacional (MMA, 2014), estadual (COPAM, 2010) e global (IUCN, 2015). O levantamento incluirá ainda o registro e apresentação de bioindicadores, espécies de valor econômico e de interesse alimentício, medicinal, científico, além das espécies reofilicas. Por levantamento secundário, para a área do empreendimento, foram levantadas duas espécies ameaçadas: *Brycon cf. opalinus* e *Pareiorhaphis scutula*. A ocorrência dessas espécies será avaliada durante as primeiras



campanhas de monitoramento. Caso seja confirmada a ocorrência, os pontos de registro desses animais serão constantemente monitorados visando o fornecimento de dados a respeito das populações dessas espécies na área de estudo.

O monitoramento da herpetofauna será realizado em campanhas trimestrais, totalizando quatro campanhas por ano respeitando a variação sazonal. Para as amostragens de répteis e anfíbios, serão utilizadas metodologias complementares conjugadas para obtenção de dados primários, detalhadas no programa apresentado pelo empreendedor constante nos autos do processo. Durante o levantamento da herpetofauna de ocorrência na mina Baratinha não foi registrada nenhuma espécie ameaçada, mas foi-se registrada uma espécie com incertezas taxonômicas. Trata-se do anfíbio *Hylodes sp.* registrado nos pontos (737623/7836587; 735361/7834392; e 738326/7834994). O empreendedor informa que durante as campanhas de monitoramento a amostragem desses pontos, será mantida, visando à coleta desse indivíduo, no intuito da sua correta classificação taxonômica.

A respeito do Plano de Ação Nacional para Conservação de Espécies Ameaçadas da Fauna, há para a área de estudo o Plano de Ação Nacional para Conservação da Herpetofauna da Serra do Espinhaço. Nesse plano, as espécies foco de monitoramento são: *Physalaemus maximus*, *Enyalius erythroceneus*, *Heterodactylus lundii*, *Heterodactylus septentrionalis* e *Placosoma cipoense*. Nenhuma dessas espécies foi identificada na área de estudo em levantamentos prévios, mas sua ocorrência será constantemente avaliada durante as ações de monitoramento da herpetofauna na localidade. Levantamentos secundários apontam para a probabilidade de ocorrência de 74 espécies de anfíbios para a área de estudo. Dentre elas duas (3%) são citadas como ameaçadas de extinção.

Para o monitoramento da avifauna propõe-se a realização de campanhas trimestrais com duração de cinco dias cada, respeitando-se a sazonalidade. A coleta de dados quantitativos será realizada através da utilização de pontos fixos de observação e escuta. Uma segunda metodologia será utilizada de forma não padronizada. Entre os pontos de observação e escuta, e em alguns pontos onde não haverá a aplicação da primeira metodologia, será aplicada de forma aleatória a metodologia de transecto de varredura.

Durante os levantamentos da avifauna realizados na região, foram registradas sete espécies ameaçadas de extinção, propõe-se que essas espécies sejam monitoradas nas áreas de influência do empreendimento mineral e seu entorno. Para o seu monitoramento, durante as amostragens a serem desenvolvidas na área do empreendimento, o técnico responsável deverá aplicar a técnica de playback para verificar a ocorrência desses táxons. Sempre que indivíduos destas espécies forem registrados deverão ser anotados detalhes dos registros, como coordenadas geográficas, tipo de ambiente (se possível, documentado com fotografia), tipo de comportamento no momento do registro. No caso de realização de atividade de forrageio, tentar identificar os itens alimentares dos quais fazem uso.

A respeito do Plano de Ação Nacional para Conservação de Espécies Ameaçadas da Fauna, há para a área de estudo alguns planos em andamento, conforme citado abaixo:

- **Plano de Ação Nacional para Conservação dos Papagaios da Mata Atlântica** - aprovado sob Portaria 130/2010, compreende ações para conservação das espécies ameaçadas de extinção: *Amazona pretrei*, *A. brasiliensis* e *A. rhodocorytha*, além de ações direcionadas para *A. aestiva* e *A. vinacea*, espécies de interesse especial que são alvos frequentes do tráfico de animais silvestres.
- **Plano de Ação Nacional para a Conservação das Aves da Mata Atlântica** - foi estabelecido com base na indicação de enfoque do processo avaliação de espécies





ameaçadas, tomando como referência as ameaças indicadas pelos especialistas e as áreas prioritárias para conservação deste grupo. A lista de espécies de interesse para esse plano ainda está em processo de elaboração, por tanto, os dados provenientes do presente estudo, pode auxiliar o desenvolvimento do presente plano.

Quanto à mastofauna, os trabalhos de campo seguirão a metodologia adaptada para amostragem de médios e grandes mamíferos. Serão conduzidos censos nas áreas mais propícias à presença de mamíferos dentro das áreas de influência da Mina Baratinha, como fragmentos florestais e áreas próximas a cursos d'água, além de ambientes propícios para o registro de evidências de mamíferos, como regiões brejosas e áreas de solo nu. Evidências indiretas serão identificadas com o auxílio de guias especializados. Também serão utilizadas para o monitoramento ainda armadilhas fotográficas, além de entrevistas com moradores e trabalhadores locais conhecedores da mastofauna de ocorrência na área.

Durante os levantamentos da mastofauna de ocorrência na área da mina Baratinha, foi-se registrada uma espécie ameaçada de extinção, trata-se da jaguatirica (*Leopardus pardalis*).

A respeito do Plano de Ação Nacional para Conservação de Espécies Ameaçadas da Fauna, há para a área de estudo alguns planos em andamento, conforme citado abaixo:

- **Plano de Ação Nacional para Conservação dos Mamíferos da Mata Atlântica Central** - compreende objetivos, metas e ações para a conservação de 22 táxons ameaçados de extinção. Apesar de durante os primeiros levantamentos de mamíferos na área de estudo não terem sido registradas espécies alvo desse plano de ação, algumas espécies por ele citadas tem potencial de ocorrência na área da mina Baratinha.
- **Plano de Ação Nacional para a Conservação do Lobo-guará** - Apesar de durante os primeiros levantamentos de mamíferos na área de estudo, a espécie foco do presente plano de ação não ter sido registrada, considera-se a probabilidade da sua ocorrência na área da mina Baratinha, por tanto considera-se que o presente programa de monitoramento pode atuar com o fornecimento de dados para o presente plano de ação.
- **Plano de Ação Nacional para Conservação da Onça-Parda**: Apesar de durante os primeiros levantamentos de mamíferos na área de estudo, a espécie foco do presente plano de ação não ter sido registrada, considera-se a probabilidade da sua ocorrência na área da mina Baratinha, por tanto considera-se que o presente programa de monitoramento pode atuar com o fornecimento de dados para o presente plano de ação.
- **Plano de Ação Nacional para Conservação da Onça Pintada**: Apesar de durante os primeiros levantamentos de mamíferos na área de estudo, a espécie foco do presente plano de ação não ter sido registrada, considera-se a probabilidade da sua ocorrência na área da mina Baratinha, devido a sua ocorrência conhecida para o Parque Estadual do Rio Doce. Por tanto considera-se que o presente programa de monitoramento pode atuar com o fornecimento de dados para o presente plano de ação.
- **Plano de Ação Nacional para a Conservação do Cachorro Vinagre**: Apesar de durante os primeiros levantamentos de mamíferos na área de estudo, a espécie foco do presente plano de ação não ter sido registrada, considera-se a probabilidade da sua ocorrência na área da mina Baratinha, por tanto considera-se que o presente programa



de monitoramento pode atuar com o fornecimento de dados para o presente plano de ação.

- **Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Pequenos Felinos:** Devido ao grande potencial de ocorrência de pequenos felinos na área de estudo, considera-se que o presente programa de monitoramento pode atuar com o fornecimento de dados para o presente plano de ação.

Ressalta-se novamente que o empreendedor antes do início das campanhas deverá apresentar o Plano de Trabalho junto ao órgão ambiental competente para a obtenção da Autorização para Manejo da Fauna Silvestre. A metodologia detalhada é descrita na proposta de programa apresentada pelo empreendedor quando da análise do P.A. 09996/2008/003/2015 (LOPM n. 001/2016) e Plano de Controle Ambiental-PCA (junho, 2017).

### 7.18. Programa de Resgate da Fauna

Este programa visa minimizar os impactos sobre a fauna através de uma estratégia múltipla de acompanhamento e intervenção em pontos específicos durante a fase de supressão da vegetação, de modo a permitir o bom funcionamento das atividades e minimizar os acidentes com a fauna. Com o início das atividades de supressão de vegetação, muitos animais serão naturalmente afugentados pelo nível de ruídos e movimentação na área, mas outros, principalmente os de menor mobilidade, estarão mais expostos a danos diretos. Propõe-se inicialmente o planejamento das atividades de supressão vegetal de forma a estimular a dispersão natural dos representantes faunísticos da Área Diretamente Afetada. O empreendedor prevê, como na área de estudo o rio Piracicaba é uma barreira geográfica, que as espécies deverão ser liberadas no mesmo lado em que foram resgatadas.

Para o presente programa, será utilizada uma Base de Apoio já instalada no empreendimento, conforme relatório fotográfico apresentado no PCA (junho, 2017), além de convênio com a Clínica Veterinária Clivet, localizada no município de Timóteo, para atendimento a espécies que necessitem de maiores cuidados médicos-veterinários. O centro de triagem foi dividido em 2 containers, um destinado aos processos de triagem, limpeza e pronto atendimento aos animais e o outro destinado a funções administrativas. A execução dos trabalhos de resgates se desenvolve em 5 (cinco) etapas distintas, conforme explicitados nos itens abaixo:

- **Primeira etapa – Pré-resgate:**

Visitas técnicas - A equipe técnica responsável pelo resgate de fauna deverá realizar vistoria em campo para reconhecimento das áreas onde serão realizadas as solturas dos animais resgatados.

Treinamento da equipe e preparo dos materiais - Antes do início do resgate a equipe técnica realizará a conferência dos materiais e equipamentos da operação de resgate e sua organização no Centro de Triagem Móvel. O processo de treinamento das equipes será executado antes do início das atividades, sendo realizado constantemente sempre que houver reestruturação da equipe, de forma a propiciar a melhoria contínua da operação de resgate.

- **Segunda etapa – resgate:**



A equipe técnica deverá estar pronta para atividades de resgate junto com a equipe responsável pela supressão de vegetação. Antes do início das atividades deve-se providenciar a geração de ruídos de alta intensidade, a fim de estimular o afugentamento natural dos animais eventualmente presentes na área. Também deverá ser realizada uma breve inspeção nas áreas a serem suprimidas, para verificar a necessidade de resgate de algum animal que ainda persistir na área.

**Afugentamento** – conforme mencionado no item anterior, serão adotadas estratégias para que os animais possam se afugentar naturalmente das áreas a serem suprimidas. Animais que apresentarem este comportamento irão procurar áreas preservadas no entorno ou em locais mais distantes das frentes de trabalho.

**Resgate e encaminhamento ao CT** - toda espécie resgatada deverá ser encaminhada ao Centro de Triagem Móvel, para avaliação veterinária, catálogo, registro fotográfico, marcação e tomada de medidas pertinentes a cada espécie ou grupo.

**Resgate e soltura dos animais** - para a região do projeto, as áreas de soltura de animais resgatados serão objeto do monitoramento de fauna a ser desenvolvido. Por esse motivo todos os animais recolocados na área deverão ser encaminhados a esses locais.

**Resgate e encaminhamento a clínica veterinária** - após avaliação do biólogo responsável pelo resgate, as espécies que necessitem de cuidados mais extensivos serão encaminhadas a clínica veterinária conveniada, onde procederá seu correto tratamento para posterior soltura na natureza, ou encaminhamento a instituições de pesquisa.

**Encaminhamento a Instituições de Pesquisa** - parte do material faunístico coletado poderá ser devidamente encaminhado para instituições conveniadas que apresentem interesse em recebê-lo. Aqui, incluem-se animais eventualmente mortos, machucados, ou sadios, de acordo com a área de atuação da instituição.

- **Terceira etapa – triagem**

Durante a triagem dos animais resgatados, todas as informações necessárias e dados serão compilados em formulário específico para o banco de dados, tomando as devidas providências, tais como: atendimentos de primeiros socorros e quando necessário encaminhamento a clínica veterinária conveniada, até o seu destino final.

- **Quarta etapa – atendimento médico veterinário**

Todos os animais encaminhados para o CT serão inspecionados pela equipe técnica, sendo submetidos a tratamentos de emergência aqueles que necessitarem devido a traumatismo, desidratação, hipo/hipertermia, etc. Os animais que necessitem de cuidados extensivos serão encaminhados à clínica veterinária conveniada. Todas as informações referentes a estes animais serão compiladas em fichas e planilhas específicas.

- **Quinta etapa – destinação final da fauna**



Após a triagem, marcação e catálogo das espécies resgatadas caberá a equipe técnica definir a destinação dos espécimes, ou seja, a soltura, clínica veterinária ou o envio às Instituições de Ensino e Pesquisa. Todos os animais registrados no presente estudo serão identificados até o menor nível taxonômico possível, através da utilização de bibliografias consagradas. Para a compreensão da dinâmica das populações estudadas, serão utilizados os tipos de marcação citados a baixo:

**Mastofauna:** brincos, colares, microchips e tatuagens;

**Avifauna:** Anilhas numeradas;

**Herpetofauna:** elastômeros fluorescentes, lacres e microchip.

Quando da emissão da licença ambiental, será emitida de forma concomitante a Autorização para Manejo de fauna silvestre necessária a execução dos trabalhos. O empreendedor somente poderá iniciar os trabalhos de supressão de posse do documento autorizativo para coleta/captura e transporte de fauna silvestre (Anexo I, item 07).

#### **7.19. Ações de Planejamento da Supressão da Vegetação (Acompanhamento da Supressão)**

Versa sobre o acompanhamento por técnicos especializados dos trabalhos de supressão que serão necessários. Por estarem intrinsecamente relacionados, a fauna e flora devem ter atenção especial. O programa tem como cerne a supressão de forma escalonada com a orientação do corte, a ser realizado sempre de forma ordenada em bordas permitindo assim a fuga dos animais que ali estiverem presentes, pois o nível de ruído com o transito de maquinário e ferramentas naturalmente provoca tal efeito.

A Supressão vegetal será sempre procedida das áreas mais altas no sentido do declive, por motivo de segurança da equipe envolvida, como para facilitar o deslocamento dos animais. Essas áreas mais elevadas são locais onde se implantará as estruturas minerárias, cava, unidades de beneficiamento, pilhas de estéril e rejeito, e na porção mais baixa do terreno, existe a presença de fragmento florestal que poderá ser utilizado pela fauna local como refúgio.

Não obstante, filhotes e animais com locomoção mais lenta necessitam de apoio e por isso, faz-se necessária a presença da equipe de veterinários e o centro de triagem.

#### **7.20. Programa de Controle de Processos Erosivos e de Sedimentos**

Consta no PCA este programa que tem como objetivo minimizar a formação de novos processos erosivos quando das atividades minerárias. Tem como premissa a realização de levantamentos e cadastros de situações de não conformidade relacionadas a focos de erosão com posterior definição da estratégia a ser adotada seguindo plano de ação proposto.

Neste plano de ação constam medidas de tratamento corretivo e preventivo quando verificadas não-conformidades a partir de levantamentos rotineiros nos sistemas de drenagem pluvial. Assim, uma vez detectado situação fora dos padrões estabelecidos, mobilizar-se-á equipe necessária para solucionar o problema e redigir relatório que balizará ações futuras.

Conforme os estudos, foram e ainda serão realizadas obras de terraplanagem e executados taludes de corte/aterro para configuração das plataformas, bacias e melhorias das vias de acesso e



circulação. Os substratos resultantes da alteração da estrutura do solo destas áreas (rochas filíticas alteradas e solos coluvionares) são susceptíveis à instalação de processos erosivos.

O empreendedor deverá dispensar especial atenção nesta ação haja vista o histórico do empreendimento bem como devido aos solos presentes no local apresentarem estrutura fraca no que tange a adesão e coesão das partículas.

### **7.21. Programa de Reabilitação de Áreas Degradadas – PRAD**

Este programa é a base de toda atividade minerária pois, de amplo conhecimento que a exploração do bem mineral e indissociável da agressão aos meios naturais, e conforme a legislação vigente, as áreas antropizadas não poderão ser relegadas a segundo plano sem antes receberem tratamento que permita aos elementos da flora e da fauna reestabelecerem condições de vida, a estabilização de processos erosivos culminando assim, na tentativa de reestabelecimento dos processos ecológicos.

No projeto do empreendedor para a Mina da Baratinha, buscou-se a apresentação de modernas técnicas que sejam eficazes e adequadas para serem aplicadas nos locais futuramente impactados visando proporcionar estabilidade dos recursos edáficos e por conseguinte dos recursos hídricos e biológicos.

Dentre as várias técnicas disponíveis no mercado o empreendedor se balizará em conceitos consagrados na literatura especializada como a redestinação, a reabilitação, restauração sensu lato e sensu stricto (restauração ecológica) balizada de fatores como a trajetória de reconstrução dos ecossistemas florestais, sucessão florestal e sua dinâmica, diversidade florestal, interação flora-fauna, diversidade genética, uso de espécies nativas adaptadas.

Independente da técnica e do conceito, foi destacado no plano que serão minuciosamente observados os fatores hidrológicos, geológicos, topográficos, físicos, edáficos e hídricos a fim de se estabelecer o modelo a ser adotado para cada caso usando dos conceitos de “design thinking” ou “Taylor made”, ou seja, sob medida para cada caso.

Assim, técnicas de modelo sucessional subdividido em módulos ou linhas, plantio por sementes, regeneração natural, modelos com espécies raras e comuns, restauração em ilhas, podem ser utilizados quando for o caso.

Fato a ser destacado está no acondicionamento do “Top Soil” ou horizonte superficial das áreas passíveis de supressão da vegetação nativa. Por ser rico em material orgânico bem como fonte de propágulos da vegetação nativa, o uso deste recurso enriquece os modelos de recuperação por disponibilizar ao sitio a ser recuperado, nutrientes e propágulos (sementes, bulbos, touceiras, ramas, mudas) nativos do local do empreendimento.

De toda forma, a reestruturação do solo, seja pela formação de taludes e bermas nas áreas em que for necessária, a escarificação, aração, gradagem, devem ser a base da metodologia a ser utilizada. Associa-se a estas práticas físicas a correção do solo (calagem) e a adubação (análise química do solo), irrigação, controle de invasoras (quando for o caso), hidro-semeadura, uso de espécies gramíneas e leguminosas forrageiras visando o rápido recobrimento do solo.

Uma vez implantado, o empreendedor apresenta também ações de controle e monitoramento. Estas ações são cruciais para garantir uma taxa de sucesso satisfatória viabilizando assim o projeto, outrossim, o dispêndio de recursos humanos e financeiros seria falho. Dentre essas ações de controle



e monitoramentos, podemos citar o combate a formigas, prevenção e combate a incêndios, monitoramento do desenvolvimento e tratos culturais, recuperação de taludes e demais áreas inclinadas.

## **7.22. Programa de Educação Ambiental - PEA**

O Programa de Educação Ambiental refere-se, atualmente, as atividades executadas pela GO4 no âmbito de suas operações de lavra experimental, inserido na LOPM em vigor, com cronograma que se estende até dezembro de 2017. Este, busca estimular o surgimento de novos valores que contribuam para o estabelecimento de uma melhor relação entre o homem e o meio, considerando os aspectos socioculturais, físicos e bióticos, visando à conservação dos recursos naturais e, principalmente, seus usos. De maneira geral, este Programa busca orientar, divulgar e disseminar novos comportamentos ambientais junto aos trabalhadores do empreendimento (contratados e terceirizados) e à população da Área de Influência direta.

O PEA foi elaborado em conformidade com a Deliberação Normativa COPAM nº 110/2007 e seu Termo de Referência para Educação Ambiental Não-formal, conforme consta nos autos do processo, tendo como alvo o público interno e público externo ao empreendimento. O empreendedor esclarece em sua proposta que este programa tem previsão de estender-se para a fase de LIC objeto deste processo. Após sua conclusão, o mesmo será revisto e adaptado aos requisitos estabelecidos na Deliberação Normativa DN 2014 de 2017. Será condicionado ao empreendedor apresentar o programa revisado à equipe da Supram LM, conforme condicionante 03 do Anexo I deste parecer.

Em relação ao público interno (trabalhadores diretos e indiretos), este programa objetiva oferecer aos colaboradores a oportunidade de adquirirem conhecimentos, valores e atitudes relacionadas ao meio ambiente e à preservação dos recursos naturais. Em relação ao público externo (escolas da comunidade de São Joaquim da Bocaina), que terá como alvo escolas e comunidades vizinhas, o programa visa desenvolver ações educacionais e participativas, por meio da melhoria das condições econômicas, da qualidade de vida e do respeito ao meio ambiente.

A metodologia para o público interno estará dirigida por meio de atividades diretas, como palestras e reuniões, assim como trabalhos específicos direcionados para as demandas do empreendimento, buscando a melhoria contínua e uma gestão eficiente. A metodologia para o público externo estará direcionada ao trabalho junto aos alunos por meio de atividades lúdicas, como atividades em grupo sobre o tema meio ambiente, filmes interativos, palestras com dinâmicas, oficinas e outros.

O PEA buscará uma participação efetiva do público alvo, por meio do diálogo. O programa tem como meta o desenvolvimento de 02 palestras por mês, sendo uma com o público interno e 1 com o público externo, com temas relacionados as atividades da empresa, levando em consideração os eixos temáticos propostos pela DN 110/2007.

Dentre os eixos temáticos previstos para o público interno, citam-se: Recursos Hídricos e Bacia Hidrográfica, Biomas, Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, Tecnologia Ambiental, Dicas de Atitudes Ecologicamente Correta, Geração de Resíduos Sólidos e os 3Rs, Meio Ambiente, Saúde e Segurança, Diversidade cultural e biodiversidade, Prevenção e Combate às Desigualdades Locais e Regionais, Meio Ambiente e Mineração, Legislação Aplicada a Resíduos e Patrimônios Natural, Artístico, Histórico e Cultural.



Para o público externo, estão previstos os seguintes eixos temáticos: Dicas de Atitudes Ecológicamente correta, Importância da Coleta Seletiva e vantagens da reciclagem, Diversidade Cultural e Biodiversidade, Bacia Hidrográfica, O mundo que eu consumo, Impactos ambientais positivos e negativos da mineração, Meio Ambiente e o Desenvolvimento Sustentável, Biomas, Prevenção e combate às desigualdades locais e regionais, Comemoração dia da Água, Comemoração Dia do Meio Ambiente e Comemoração Dia da Árvore.

Este Programa de Educação Ambiental tem como meta:

- Executar 12 eventos com os funcionários da Mineração, buscando envolver seus colaboradores, inclusive os terceirizados, até o final de cada ano.
- Executar 12 eventos com o público externo – Comunidade São Joaquim da Bocaina, até o final de cada ano.

A ordem das palestras pode variar segundo condições específicas e critérios dos especialistas, da direção da empresa e escola. Será realizado o monitoramento do desenvolvimento das ações do PEA, o que permitirá fazer ajustes e aprimoramentos se necessário, com análise anual do programa, visando planejar as atividades do ano seguinte a partir das experiências adquiridas.

O programa de Educação Ambiental proposto tem prevista a duração da licença ambiental requerida, ou seja, de 2 anos, com elaboração de relatórios trimestrais descrevendo as ações realizadas no período. O empreendedor será condicionado à apresentação de tais relatórios anualmente à SUPRAM-LM e conforme mencionado anteriormente, em razão da publicação da DN 214/2017, também será condicionada a apresentação de um programa revisado com base nas diretrizes definidas na referida Deliberação Normativa (condicionantes 03 e 04, Anexo I).

## **8. Da Intervenção em Recursos Hídricos**

### **8.1. Da Intervenção em Recursos Hídricos**

Dado o histórico sequencial entre as fases de modalidades minerárias, como já relatado por ocasião da LOPM, o empreendedor solicitou originalmente autorização para captação de água superficial em curso conhecido como Ribeirão Grande, em empreendimento localizado na área interna da propriedade rural denominada Horto Baratinha, município de Antônio Dias/MG, através do P.A. n.º 8480/2012, sobre o qual fora emitida Portaria de Outorga n.º 464/2013.

Ocorre que, em virtude das condições do local outorgado à captação, o empreendedor requereu a retificação do referido pleito através do P.A. de Outorga n.º 11638/2014 de 09/05/2014, contudo, já em exercício do uso em local diverso daquele originalmente outorgado, contrariando o disposto no art. 16 da Portaria IGAM n.º 49/2010, sendo tipificada tal conduta como infração administrativa junto ao Decreto Estadual n.º 44844/2008. Por tal motivo fora lavrado o AI n.º 6623/2016 em 15/08/2016, sendo recomendado o cancelamento da Portaria de Outorga n.º 464/2013. Assim, acerca do P.A. de Outorga n.º 11638/2014, restou informar que o mesmo possuía o mérito da análise comprometido, em virtude do exercício anterior à concessão, sendo recomendado o seu arquivamento.

Desta forma, embora o empreendedor também tenha formalizado pedido administrativo de renovação de direito de uso de recursos hídricos por meio do P.A. de Outorga n.º 4944/2015 de 27/02/2015, restou a análise do mesmo prejudicada uma vez que não estão presentes as mesmas





condições de uso originalmente outorgadas através da Portaria 464/2013, motivo pelo qual recomendou-se o seu arquivamento.

Diante de tais considerações, o representante do empreendimento formalizou o P.A. de Outorga n.º 31840/2016 já para o novo local de captação no ribeirão Grande, o qual teve pareceres técnico e jurídico favoráveis, sendo concedido por meio da Portaria de Outorga n. 2.325/2016.

O balanço hídrico da atual demanda de uso consuntivo encontra-se direcionado à etapa de Pesquisa Mineral - LOP, onde, a partir da formalização da LO (Portaria de Lavra), ocorrerá a continuidade do consumo industrial em *ramp up* da escala produtiva de 300.000t/ano (Guia de Utilização) para 2.000.000t/ano (Portaria de Lavra).

Registra-se ainda que, devido às condições de proximidade à confluência com o rio Piracicaba, na extensão final da bacia de contribuição onde se dá a captação, o empreendedor já havia requerido a dragagem para fins de desassoreamento do segmento onde ocorre a captação através dos autos do P.A. de Outorga n.º 25433/2015 em 01/09/2015, para o qual também é registrada a emissão de pareceres técnico e jurídico favoráveis, sendo concedido por meio da Portaria de Outorga n. 2.324/2016.

Registra-se que os procedimentos originais que demandam o consumo hídrico para fins de tratamento mineral e pela necessidade de desassoreamento deste segmento do corpo hídrico possuem o prazo de validade atrelado ao prazo inicial da modalidade de pesquisa minerária, qual seja, 03 (três) anos, a contar de 19/11/2016, sendo importante destacar que a continuidade da intervenção/uso dos recursos hídricos demandará a renovação dos respectivos atos, nos termos do ato normativo regulamentador em vigência.

Além da demanda por uso consuntivo, é necessária a intervenção em recursos hídricos para a finalidade de implantação das infraestruturas da Pilha de Rejeito/Estéril Norte e do seu respectivo dique de contenção de sedimentos, conforme os processos administrativos de outorga n. 18405/2015 e n. 18404/2015, respectivamente.

Tais infraestruturas serão instaladas em um afluente da margem direita do ribeirão Cocais Grande com a finalidade de impedir a contaminação dos cursos d'água na área diretamente afetada pela atividade de mineração por meio dos arrastes de materiais em suspensão decorrentes da exploração do minério de ferro, sendo os sólidos grosseiros dispostos na PDE e sedimento mais fino, contido no arraste do escoamento superficial, no dique de contenção.

A PDE possuirá dois sistemas de drenagem: (i) a drenagem externa formada por canaletas de coleta de águas pluviais ao redor da PDE e das cavas de mineração; e (ii) a drenagem de fundo instalado sob a PDE, que ocupará o talvegue do trecho inicial de um curso d'água e alguns de seus tributários, afluentes do Ribeirão Cocais Grande. As águas coletadas pelo sistema de drenagem externa (intermitente e no período chuvoso) e pela drenagem de fundo (contínua e permanente) fluem em direção ao reservatório do dique de contenção de sedimentos localizado no talvegue a jusante das cavas e da PDE.

As infraestruturas foram dimensionadas para as duas fases do empreendimento durante a etapa de lavra. O desenvolvimento da PDE ocorrerá pelo prazo de 5 (cinco) anos, sendo o dique já projetado para a etapa final a partir do Ano I.

Entre as características principais das infraestruturas, tem-se a descrição nas tabelas abaixo:



**Tabela 06:** Características técnicas da Pilha de Estéril.

Caracterização	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Elevação da crista (m)	450,00	360,00	380,00	400,00	420,00
Altura máxima (m)	66,0	66,0	89,0	109,0	106,0
Área de ocupação (ha)	2,640	5,550	8,880	13,040	21,290
Fase de produção	PDE I/II - Montante		PDE II/III/IV/V - Jusante		
Escala produtiva	600.000t/ano		2.000.000t/ano		

Fonte: Processo Administrativo de Outorga n.º 18405/2015

**Tabela 07:** Características técnicas do Dique de Contenção de Sedimentos.

Largura da crista:	6,0m
Altura máxima do maciço:	6,0m
Cota da crista:	El. 300,00m
Cota do nível máximo do Reservatório:	El. 299,00m
Inclinação dos taludes:	1V : 2H (27º)
Volume do enrocamento (jusante):	1.600m <sup>3</sup>
Volume total do maciço:	9.682m <sup>3</sup>
Comprimento do Reservatório:	86m
Volume do Reservatório de acumulação:	16.200m <sup>3</sup>
Taxa para carga sólida afluyente (área natural):	10t/ha.ano
Taxa para carga sólida afluyente (áreas degradadas):	500t/ha.ano
Taxa de sedimentos retidos no Reservatório:	99%
Taxa de sedimentos no efluente do Reservatório:	1%

Fonte: Processo Administrativo de Outorga n.º 18404/2015

O dispositivo destinado a manutenção da vazão residual a jusante durante o período de estiagem é uma bomba centrífuga. Nos períodos chuvosos o reservatório irá operar a fio d'água. O dispositivo extravasor da vazão excedente decorrente de eventos climáticos críticos (TR de 1.000 anos) será um vertedouro retangular com borda 30,0m e altura 1,0m. A remoção (desassoreamento) dos sedimentos retidos no reservatório de dique deverá ocorrer duas vezes ao ano.

Tendo em vista o disposto na alínea b, inciso VIII, art. 2º da Deliberação Normativa CERH/MG n. 07/02, o processo administrativo n. 18405/2015 (drenagem interna da PDE) é classificado como de grande porte, sendo remetido ao CBH Piracicaba.

Em 15/12/2015, por meio da Câmara Técnica de Outorga e Cobrança fora apreciado o respectivo processo, sendo aprovado *ad referendum* da plenária do CBH Piracicaba em 23/12/2015.

Com base no exposto acima, verifica-se que resta cumprido o quesito de regularização da intervenção em recursos hídricos.

## 9. Da Reserva Legal

A Reserva Legal (RL), conforme a Lei Estadual n.º 20.922/2013 é:

### Das Áreas de Reserva Legal

Art. 24. Considera-se Reserva Legal a área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, delimitada nos termos desta Lei, com a função de assegurar o uso econômico de modo sustentável dos recursos naturais do imóvel rural, auxiliar a conservação e a reabilitação dos processos ecológicos e da biodiversidade, abrigar a fauna silvestre e proteger a flora nativa.



Conforme extrai-se do Parecer Único de LOPM n. 1206690/2016, a relação superficial para fins de início das atividades de pesquisa mineral foi comprovada por meio da apresentação dos documentos ora listados e que também foram juntados ao presente processo para fins de subsidiar a etapa de lavra definitiva, conforme abaixo.

**Tabela 08:** Propriedades abrangidas pelo empreendimento.

Matrícula	Denominação	Área	Proprietário(a)	Cadastro Ambiental Rural (CAR)	Observação
R-5357 M-462 M-513	Baratinha	2,35,00ha 19,09,00ha Área total: 21,44,00ha	Extramil-Extração e Tratamento de Minério Ltda.	Recibo de Inscrição do Imóvel em 09/08/2014	***
M-1586	Horto Baratinha	4.992,80ha	ArcelorMittal Brasil S.A.	Protocolo de Inscrição no SICAR-MG em 23/03/2015	***
M-63.230	Horto Baratinha	6.586,80,34ha de área originária.	ArcelorMittal Brasil S.A.	***	Matrícula Encerrada (Av. 20-63.230 de 23/02/2015)

Fonte: Documentação entregue na formalização do P.A. n.º 5110/2017 e 18432/2011/002/2014 - adaptação Supram-LM.

A propriedade onde se localiza o empreendimento encontra-se matriculada no Serviço Registral de Imóveis de Antônio Dias, Matrícula M-1586. O imóvel rural denomina-se “Horto Baratinha” e possui 6.586,8034ha de área originária, cuja propriedade verifica ser da empresa ArcelorMittal Brasil S.A., conforme cópia da Certidão Imobiliária de Inteiro Teor lavrada em 16/02/2012.

Consta averbada a título de Reserva Legal a área de 1.425,54ha, sendo a área não inferior a 20% do total da propriedade, divididas em duas áreas: Reserva Legal I com 972,34ha e Reserva Legal II com 453,20ha. Juntou-se cópia do Cadastro Ambiental Rural (CAR).

O empreendedor firmou com a proprietária do imóvel em 05/07/2013<sup>21</sup> um Termo de Acordo de Direito de Uso da Superfície do Imóvel “Horto Baratinha”, cujo prazo após a instituição da Servidão Mineral, será até o descomissionamento da jazida.

Outra área utilizada pelo empreendimento é de propriedade da Extramil Extração e Tratamento de Minério Ltda. O imóvel encontra-se matriculado no Serviço Registral de Imóveis da Comarca de Coronel Fabriciano (M-5357) e possui registrada uma área de 21,44ha. Foi apresentada a cópia do Contrato de Arrendamento de área Rural celebrado entre as partes em 10/04/2015, também com prazo de vigência até o descomissionamento da jazida ou outra forma de paralisação do Projeto Baratinha. Juntou-se Recibo de Inscrição do Imóvel Rural no Cadastro Ambiental Rural (CAR).

## 10. Da Autorização para Intervenção Ambiental (AIA)

Para fins de execução da extração mineral para a fase de lavra definitiva, requer o empreendedor Autorização para Intervenção Ambiental<sup>22</sup>, conforme se verifica do Requerimento apresentado firmado pelo procurador outorgado.

A área total de intervenção necessária à operação da fase lavra definitiva será:

<sup>21</sup> O referido instrumento foi objeto do primeiro aditamento em 25/07/2014 para fins de ajustar a descrição e o tamanho da área operacional do empreendimento mineral.

<sup>22</sup> Levantamento de intervenções contempladas no P.A. SIAM n.º 5110/2017.



- Supressão de Cobertura Vegetal Nativa (FESD Inicial) com destoca em 25,3196ha;
- Intervenção em APP com supressão de vegetação nativa em 5,455ha;
- Intervenção em APP sem supressão de vegetação nativa em 0,968ha;
- Aproveitamento de material lenhoso (oriundo de pastagens em regeneração e eucalipto em meio às pastagens e florestas), sendo 3466,447m<sup>3</sup>;

O imóvel está inserido dentro dos limites estabelecidos pelo Mapa da Lei da Mata Atlântica – Lei Federal n. 11.428/2006, e a vegetação nativa presente no local pode ser caracterizada como Floresta Estacional Semidecidual de acordo com o mapa, informação essa validada em campo através da vistoria realizada (Relatório de Vistoria 060/2017 de 10/07/2017), corroborando a informação apresentada pelo empreendedor quando do inventário florestal o qual consta do P.A. n. 5110/2017.

A floresta estacional semidecidual é uma das fitofisionomias encontradas no Bioma Mata Atlântica, caracteriza-se por ser condicionada a dupla sazonalidade climática: uma estação com chuvas intensas de verão, seguidas por um período de estiagem. É constituída por fanerófitos com gemas foliares protegidas da seca por escamas (catáfilos ou pelos), tendo folhas adultas esclerófilas ou membranáceas decíduas. O grau de decidualidade, ou seja, a perda das folhas é dependente da intensidade e duração de basicamente duas razões: as temperaturas mínimas máximas e a deficiência do balanço hídrico. A porcentagem das árvores caducifólias no conjunto florestal, é de 20-50%.

De elevada importância do contexto histórico tanto local, quanto nacional, foi amplamente explorada desde os tempos do Império, onde visava-se basicamente o fornecimento de madeira para a construção, fornecimento de lenha para cocção; com o desenvolvimento do país e a crescente industrialização, novamente foi explorada com vistas a produção de carvão para siderurgia e a abertura de áreas para a expansão agrícola bem como as atividades minerárias a partir da segunda metade do século passado.

Assim, seguirá análise técnica da equipe da SUPRAM-LM acerca da vegetação requerida passível de supressão com vistas à implantação do empreendimento minerário.

Tratam-se de 4 (quatro) áreas denominadas áreas A, B, C, e D as quais são subdivididas de acordo com a infraestrutura a ser implantada. Abaixo são descritas tais áreas e suas subdivisões.

**A) Cava Final + Pilha de Rejeito Seco da Cava Sul + Bacia de Contenção de Finos:** Área 4, Área 5; Área 18; e Área 21.

**B) Pilha de Rejeito Seco – Voçoroca + Booster + Baias de Rejeito :** Área 6 e Área 22.

**C) Pilha de Rejeito Seco – Norte:** Área 24.

**D) Pilha de Esteril + Dique de Contenção de Sedimentos:** Área 10, Área 23a e Área 23b.

Foram levantados pelo empreendedor quando das campanhas de campo, informações de espécie (nome popular, nome científico, família, grupo ecológico), circunferência a altura do peito e altura através do lançamento de parcelas amostrais retangulares de 20 x 25 m ou censo; na Tabela 1 são apresentadas as metodologias utilizadas para cada área inventariada.

Os trabalhos de campo vêm sendo realizados desde 2011, quando do início das atividades do empreendimento; para a LIC em questão, em virtude dos novos arranjos a serem utilizados, fez-se necessário a reavaliação das áreas requeridas para supressão, havendo assim, nova campanha de campo; de uma forma sintética pode-se pontuar que face ao histórico do empreendimento, foram



realizadas campanhas de campo em 15/12/2011 a 03/01/2012 e de 12/01/12 a 20/02/2012. A coleta de dados florísticos para o procedimento de pesquisa vigente ocorreu no período de 05/01/2015 a 30/01/2015, e para os estudos complementares atuais, a coleta de dados florísticos se deram no período de 12/12/2016 a 10/02/2017.

**Tabela 09:** Áreas inventariadas com suas respectivas metodologias e ocupação do solo. C – Censo Florestal, A – Amostragem Casual Simples; FESD-I Floresta Estacional Semi-decidual, FESD-I + Euc Floresta Estacional Semidecidual em povoamento de eucalipto (Sub-bosque).

Código	Cava Final	Pilha de Rejeito Cava sul	Bacia Contenção de Finos	Pilha de Rejeito seco Voco-roca	Booster	Baixas de rejeito	Pilha de rejeito Seco Norte	Pilha de Estéril	Dique de contenção de sedimentos	Método	Número de parcelas amostrais	Ocupação do solo
área 04	x	x	x							C	1	FESD-I + Euc.
área 05	x	x	x							A	69	FESD-I
área 18	x	x	x							C	1	FESD-I
área 21	x	x	x							A	22	FESD-I + Euc.
<b>TOTAL</b>												
Area 6				x	x	x				A	14	FESD-I
área 22				x	x	x				A	17	FESD-I
<b>TOTAL</b>												
área 24							x			A	5	FESD-I
<b>TOTAL</b>												
área 10								x	x	A	44	FESD-I
área 10								x	x	C	1	FESD-I Sub
área 23a								x	x	A	15	FESD-I + Euc.

Posto isso, de acordo com a planilha de campo dos levantamentos realizados, factível que para toda a área mensurou-se 13.413 indivíduos arbóreos com CAP > 15,7 cm pertencentes a 177 espécies botânicas (25 N.I.) que pertencem ao total de 67 famílias (23 N.I.); observou-se que para o conjunto de áreas, as espécies com maior densidade são *Guarea* sp.3 (683 indivíduos), *Guarea guidonia* (L.) Sleumer (913 indivíduos) e *Mabea fistulifera* Mart. (1087 indivíduos), os quais representam 20% do total amostrado. Por outro lado, *Byrsonima* sp.1, *Campomanesia guaviroba*, *Cariniana estrellensis* (Raddi) Kuntze, *Cassia* sp., *Ceiba glaziovii*, *Cordia* sp.1, *Hymenaea courbaril*, Indeterminada 19, Indeterminado 11, Indeterminado 20, Indeterminado 21, Indeterminado 6, Indeterminado 9, *Jacaranda macrantha* Cham., *Jacaratia spinosa* (Aubl.) A. DC., *Machaerium* sp., *Ocotea* sp. 7, *Ocotea* sp.1, *Ocotea* sp.3, *Ocotea* sp.5, *Sapindus saponaria* L., *Sequiaria langsdorfii* Moq. *Spondias* sp. e *Zanthoxylum rhoifolium* Lam. foram amostrados uma única vez.

O mesmo ocorre para as famílias botânicas, onde Annonaceae (1075 indivíduos), Euphorbiaceae (1135 indivíduos), Meliaceae (1795 indivíduos) e Fabaceae (2325 indivíduos) representam 47,6% dos indivíduos amostrados, ao passo que Caricaceae, Malpighiaceae e Phytolaccaceae apresentaram somente 1 indivíduo cada.

Tal comportamento é esperado para fragmentos em estágio inicial de regeneração uma vez que, a família Fabaceae, por ser utilizadora do mecanismo conhecido como Fixação Biológica de Nitrogênio, conseguem colonizar melhor ambientes que sofreram distúrbios, sejam eles antrópicos ou naturais.

Ainda em relação a florística na Tabela 10 uma compilação dos 10 indivíduos mais numerosos e seus respectivos somatórios de área basal. Nesta tabela é possível observar que, mesmo sendo a espécie mais numerosa para todos os fragmentos analisados, *Mabea fistulifera* Mart. não é a que



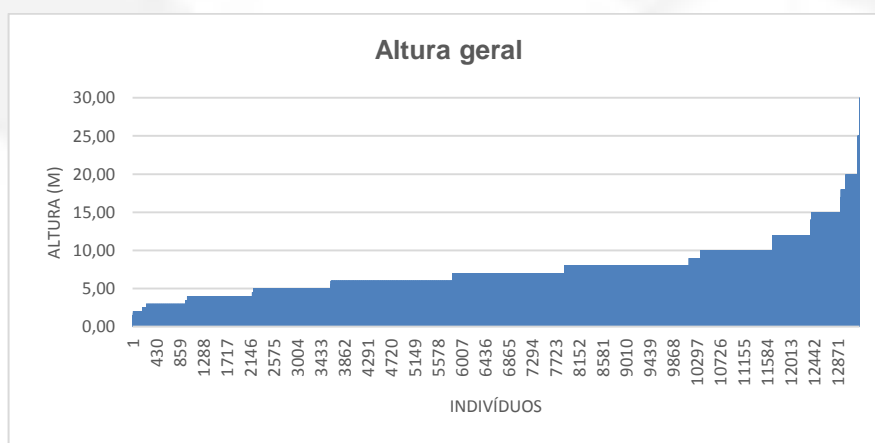
possui maior área basal, título este conquistado pela espécie *Guarea guidonia* (L.) Sleumer. De forma análoga, não é linear a relação entre o número de indivíduos e o somatório da área basal.

Tal fato pode ser explicado pelas capacidades adaptativas de cada espécie, em utilizar os fatores de crescimento (água, luz, nutrientes) de forma mais eficiente, bem como resistir a competição inter e intraespecífica com as demais espécies por estes fatores. Merece destaque a espécie *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan, popularmente conhecida como Angico vermelho, que possuindo aproximadamente 41,5% do total de indivíduos da espécie mais numerosa, apresenta uma área basal 83% superior.

**Tabela 10:** espécies mais dominantes e suas respectivas áreas basais. N – Número de indivíduos amostrados; Soma de AB – área basal em m<sup>2</sup>.

Espécie	N	Soma de AB
Mabea fistulifera Mart.	1087	7,8399
Guarea guidonia (L.) Sleumer	913	26,6705
Guarea sp.3	683	13,6293
Anadenanthera colubrina (Vell.) Brenan	429	14,3398
Indeterminado 2	398	1,8153
Sloanea monosperma Vell.	345	1,4590
Banara sp.	317	1,9765
Platypodium elegans Vog.	312	4,9657
Piptadenia gonoacantha (Mart.) Macbr	297	7,5485
Apuleia leiocarpa Macbride	294	5,0762

Em relação as variáveis quantitativas mensuradas, para a população geral, observam-se nos Gráficos 1 e 2 que, tanto o comportamento da variável altura (média geral 7,47 m), quanto da variável diâmetro a altura do peito (média geral 9,58 cm) apresentam comportamento de “J invertido”. Da mesma forma, especialmente para o DAP, a concentração dos diâmetros situa-se entre abaixo dos 20 cm, o que corresponde a 91% dos indivíduos amostrados; para a variável Altura, 70,18% dos indivíduos possuem altura menor que 10 metros. Essas variáveis são de notória importância para a caracterização do estágio sucessional do fragmento analisado.

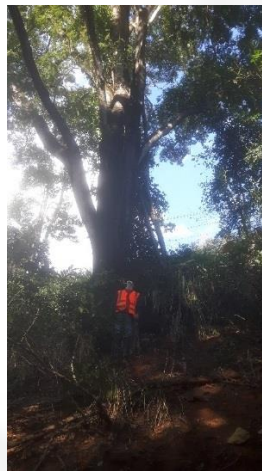


**Gráfico 01:** dispersão das alturas registradas para os 13412 indivíduos amostrados.



**Gráfico 02:** distribuição dos diâmetros a altura do peito para os 13412 indivíduos amostrados.

No Gráfico 3 estão plotadas as médias de altura e diâmetro a altura do peito para as áreas avaliadas. Em ambas, as médias de altura se limitam abaixo de 10 metros ao passo que a média dos diâmetros é de 9,85 cm. Merece destaque a área 22 que apresenta os maiores diâmetros; esse fato pode ser explicado pela presença marcante de indivíduos remanescentes da espécie *Anadenanthera columbrina* (angico vermelho), os quais possuem porte arbóreo do estrato médio do dossel (alturas entre 10 e 20 m) e diâmetros a altura do peito superiores a 50 cm conforme Fotografia 1.

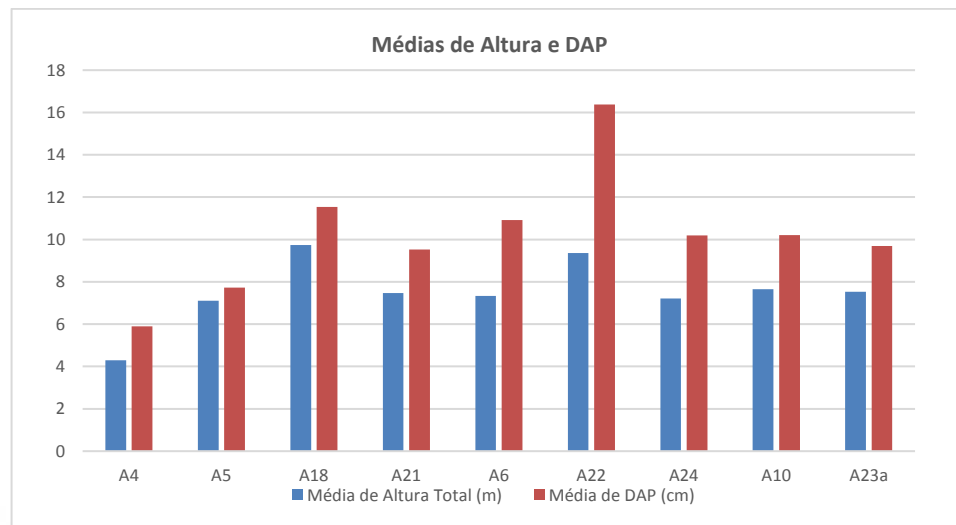


**Fotografia 01.** Indivíduo de *Anadenanthera columbrina* amostrado.

Em função do histórico do local, da atividade minerária, pecuária e silvicultura realizadas na propriedade, esta espécie que é classificada na literatura especializada como pioneira, desponta das demais no processo de sucessão ecológica. Fato notório que pertencente à família Fabaceae (leguminosas) possui a capacidade de realizar a associação com bactérias nitrificantes, fenômeno esse conhecido como Fixação Biológica de Nitrogênio, o que confere a ela, ampla vantagem em relação as demais possibilitando assim, altas taxas de crescimento. Por fim, e não menos importante, a grande quantidade de outros indivíduos da espécie nos fragmentos associados agem como fonte de propágulos.

Desta forma, esta espécie se destaca das demais, elevando os parâmetros quantitativos de área basal e volume para o fragmento da área 22, o que pode mascarar o real estágio sucessional da vegetação, caso essa classificação seja balizada apenas em dados quantitativos.





**Gráfico 03:** médias de altura e diâmetro a altura do peito individualizados para as áreas amostradas

Computo das variáveis Altura e DAP, mediante utilização da equação estabelecida pelo CETEC MG 1995 é apresentada na Tabela 3, as 10 espécies com o maior somatório do volume. Destaque para *Guarea guidonia* (L.) Sleumer e *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan por apresentarem os maiores volumes, o que cumpre a expectativa alicerçada nos valores de área basal e altura mensurados e como explanado anteriormente para a última espécie.

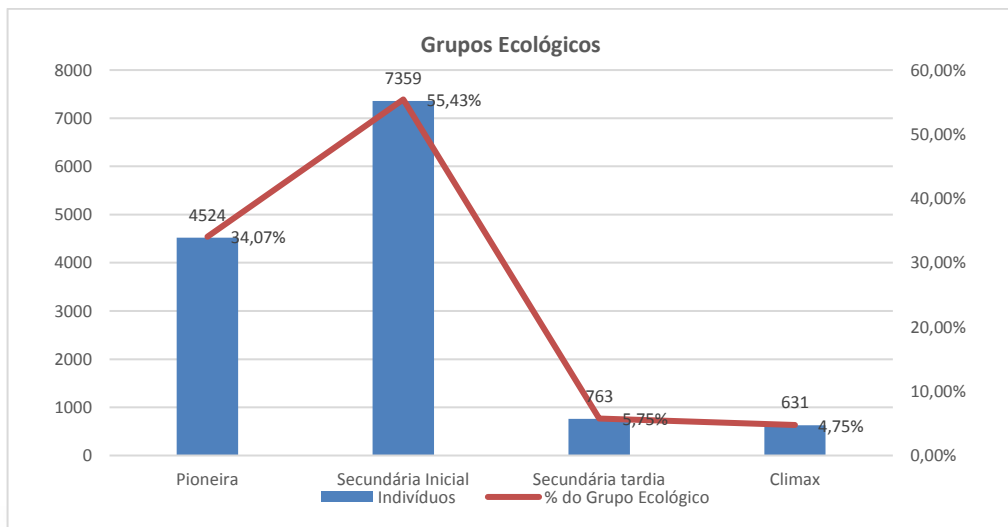
**Tabela 11:** espécies com os maiores volumes estimados. Soma de volume - m<sup>3</sup> com casca.

Espécie	Soma de volume
<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	196,0177
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	135,3831
<i>Guarea</i> sp.3	110,6997
<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) Macbr	58,2440
<i>Gallesia integrifolia</i> (Spreng.) Harms	57,0396
<i>Mabea fistulifera</i> Mart.	56,1654
<i>Peschiera fuchsiaefolia</i> Miers	35,8642
<i>Apuleia leiocarpa</i> Macbride	33,9753
<i>Platypodium elegans</i> Vog.	32,7413
<i>Erythrina</i> sp.	27,5870

Seguindo a mesma metodologia de análise dos dados apresentados pelo empreendedor, foi realizada a análise conjunta dos indivíduos arbóreos mensurados para todas as áreas amostradas no que tange à classificação dos mesmos em grupos ecológicos (Gráfico 04). Observou-se que 89,5% dos indivíduos amostrados são classificados como pertencentes aos grupos das espécies pioneiras e secundárias iniciais e 10,5% pertence ao grupo das secundárias tardias e das espécies clímax.

Este fato é de notória importância quando da análise do estágio sucessional, pois em estágios mais avançados, as proporções dos grupos ecológicos se alteram havendo uma maior proporção de indivíduos dos grupos ecológicos das secundárias tardias e clímax, o que não se observa para o caso em tela.





**Gráfico 04:** dispersão dos indivíduos amostrados em grupos ecológicos e a porcentagem de cada grupo.

Na vistoria, procedeu-se a amostragem<sup>23</sup> das áreas inventariadas por meio de transectos na vegetação e visadas em pontos chave, onde verificou-se que as parcelas demarcadas em campo bem como os indivíduos amostrados identificados numericamente com placas de alumínio (Fotografia 02).



**Fotografia 02:** parcelas amostrais identificadas e delimitadas a campo bem como indivíduos plaqueteados.

Na figura 05, é possível visualizar os caminhamentos realizados nas áreas requeridas para supressão sobreposta à imagem de satélite do *Google Earth Pro*.

<sup>23</sup> Nota Orientativa DITEN n. 01/2013



**Figura 05:** caminhada realizado pela equipe da SUPRAM-LM em transectos na vegetação a ser suprimida, por meio de equipamento GPSMAP 64S (GARMIN)

Na Tabela 12 são apresentados os dados compilados do inventário florestal apresentado pelo empreendedor vinculados a ART nº 1420170000003840081 de 01/06/2017 do Engenheiro Florestal Elmo Nunes. Podemos observar que as áreas em sua maioria são ocupadas por fragmentos florestais de vegetação nativa que podem ser classificadas como pertencente a Floresta Estacional Semidecidual; em algumas áreas, em especial a área 4 e área 10, há a presença de povoamento florestal com essência exótica de Eucalipto sem ser possível precisar a espécie, haja vista a miscelânea de materiais genéticos disponíveis no mercado. Nestas áreas onde ocorre a presença de eucalipto, há a presença de sub-bosque nativo.

De uma maneira geral não é possível correlacionar a quantidade de famílias e espécies amostradas com o tamanho da área amostral, nas quais temos de acordo com a Tabela 4, pequenas áreas amostradas com elevada diversidade ao mesmo tempo em que possuímos grandes áreas com baixa diversidade. Este mesmo raciocínio é válido para a quantidade de fustes amostrados e o somatório da área basal de cada área. Adiante, outros elementos subsidiarão a análise de forma a permitir um perfeito entendimento da situação ecológica da vegetação avaliada neste empreendimento.



**Tabela 12:** resumo da fitossociologia das áreas amostradas. C – Censo florestal, A – Amostragem Casual Simples.

Descrição	Método	Nº de parcelas amostrais	Ocupação do solo	Área amostrada (ha)	Famílias	Espécies	Fustes Nativas	AB amostrada (m <sup>2</sup> )	Fustes Exóticas
área 04	C	1	FESD-I + Eucalipto	5,9072	26	46	607	2,7142	62
área 05	A	69	FESD-I	6,5225	45	121	4076	27,9893	0
área 18	C	1	FESD-I	1,3232	29	60	714	10,0535	0
área 21	A	22	FESD-I + Eucalipto	3,4080	32	63	1885	18,4454	0
<b>TOTAL</b>				<b>17,1609</b>					
Area 6	A	14	FESD-I	4,2734	29	51	562	11,5102	0
área 22	A	17	FESD-I	0,6780	26	45	268	23,156	0
<b>TOTAL</b>				<b>4,9514</b>					
área 24	A	5	FESD-I	0,94	14	19	243	3,3617	0
<b>TOTAL</b>				<b>0,94</b>					
área 10 (APP)	A	44	FESD-I	3,2000	38	88	2985	45,7561	0
área 10 sub	A	17	FESD-I sub-bosque	6,4139	16	18	135	1,014	100
área 23a	A	15	FESD-I	0,9223	29	51	960	10,6289	0
área 23b1	A	12	FESD-I	0,9500	21	36	583	5,2035	0
área 23b2	C	1	FESD-I		8	10	34	7,4791	0
<b>TOTAL</b>				<b>11,4862</b>					
<b>TOTAL GERAL</b>				<b>34,5385</b>					

Fonte: PUP do P.A. n. 5110/2017 e adaptação Supram-LM

Procedimento de praxe, realizou-se de forma minuciosa a análise dos dados de volumetria e dos erros de amostragem apresentados no inventário florestal, os quais podem ser verificados na Tabela 13. Como citado anteriormente em relação a diversidade botânica de famílias e espécies, observa-se também variação dos volumes de madeira com casca por hectare para as diferentes áreas, nas quais temos a área 6 apresentando o maior volume de madeira nativa seguida da área 22, nas quais foram estimados 362,05 e 219,05 m<sup>3</sup> c.c./há respectivamente ao passo que, na área 23b1 observou-se os menores valores, 43,42 m<sup>3</sup> c.c./ha. Não foram incluídas na análise anterior as áreas 4 e 10sub, haja vista se referirem a áreas ocupadas também por silvicultura de eucalipto, o que mascara completamente a volumetria, devido a elevada competição por fatores de crescimento.

Nestas áreas, 4 e 10sub, há a presença de vegetação exótica, possivelmente implantada pelo proprietário da fazenda Horto Baratinha, de propriedade da antiga Companhia Agrícola Florestal – CAF, atualmente sendo propriedade da Arcelor Mittal; o rendimento total de madeira de eucalipto para estas áreas são de 1328,86 m<sup>3</sup> c.c..

Adiante verificou-se os erros de amostragem apresentados pelo empreendedor, submetendo os dados de campo disponibilizados pelo mesmo mediante arquivo digital em formato .xls conforme preconizado pelo item 7.1 do anexo III da Resolução Conjunta SEMAD/IEF 1.905/2013; mediante o programa computacional Microsoft Excel 2010 e dos procedimentos estatísticos para cálculos de erro amostral da Amostragem Casual Simples – ACS, procedeu-se o computo do erro amostral. É possível observar que na Tabela 13, para as áreas 4, 18, e 23b2, os erros de amostragem são 0,00; este fato se justifica na metodologia utilizada, qual seja, o Censo Florestal, onde todos os indivíduos presentes na área são avaliados, não havendo assim, erro amostral a ser calculado.



**Tabela 13:** resumo do inventário quantitativo das áreas amostradas. m<sup>3</sup>cc/ha – metros cúbicos de madeira com casca por hectare. m<sup>3</sup>cc – metros cúbicos de madeira com casca; sub-bosque nativo em eucalipto.

Denominação	V. Nativa (m <sup>3</sup> cc/ha)	V. Exótica (m <sup>3</sup> cc/ha)	V. Exótica (m <sup>3</sup> cc) total	Erro de amostragem empreendedor (%)	Erro de amostragem SUPRAM-LM (%)	Área Autorizada SUPRAM-LM (há)	V. Nativa (m <sup>3</sup> cc) total
área 04	2,029	13,866	81,908	0,000	0,000	5,750	11,664
área 05	52,909	0,000	0,000	7,706	5,495	5,003	264,703
área 18	62,197	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
área 21	91,262	0,000	0,000	9,004	9,313	3,723	339,770
<b>TOTAL</b>			<b>81,908</b>			<b>14,476</b>	<b>616,137</b>
Area 6	144,819	0,000	0,000	23,483	21,774	4,113	595,641
área 22	218,172	0,000	0,000	7,332	7,400	0,678	147,920
<b>TOTAL</b>						<b>4,791</b>	<b>743,561</b>
área 24	84,736	0,000	0,000	48,662	44,894	0,943	79,906
<b>TOTAL</b>						0,943	79,906
<b>área 10</b>	<b>170,651</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>9,704</b>	<b>9,703</b>	<b>3,532</b>	<b>602,739</b>
área 10 sub	7,423	194,414	1246,953	0,000	58,764	6,414	47,613
área 23a	89,210	0,000	0,000	9,513	10,071	0,646	57,630
área 23b1	43,416	0,000	0,000	14,078	14,079	0,000	0,000
área 23b2	56,818	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<b>TOTAL</b>			<b>1246,953</b>			<b>10,592</b>	<b>707,982</b>
<b>TOTAL GERAL</b>			<b>1328,861</b>			<b>30,802</b>	<b>2147,586</b>

Deriva da tabela acima que as áreas autorizadas pela SUPRAM-LM divergem das áreas amostradas apresentadas na tabela 12. A redução de área ocorre em função dos ajustes realizados nos mapas de uso e ocupação em consonância com o projeto minerário. A área 18 já havia sido autorizada quando da LOPM 01/2016. Verificou-se também oportunamente a necessidade aumento de supressão na área denominada 21 para a construção de bacia de sedimentação (contenção de finos). Assim, do total de área requerida pelo empreendedor (34,538ha) serão autorizados 30,802 hectares conforme mapa anexo. Como citado anteriormente, em razão dos ajustes do projeto minerário no curso do licenciamento, as áreas 23b1 e 23b2 foram descartadas, não havendo necessidade de supressão.

Após revisão dos dados fornecidos pelo empreendedor mediante as planilhas de campo em formato .xls, foi possível estimar o volume a ser produzido pela supressão como 2147,586 m<sup>3</sup> de madeira nativa que devem ser somados a 1328,86 m<sup>3</sup> de lenha de madeira exótica, totalizando assim 3476,446 m<sup>3</sup> de madeira a serem legalizada no curso do procedimento.

Para as outras áreas, nas quais foram lançadas parcelas amostrais com vistas a estimativa por meio do método ACS, houve pequenas divergências entre os erros calculados pelo empreendedor e os calculados pela Técnica da SUPRAM-LM. Cumpre destacar que estas variações estão dentro de um limite tolerável e possivelmente são fruto de arredondamentos, os quais acabam por gerar estas pequenas discrepâncias.

Contudo, destaque deve ser dado para os erros de amostragem das áreas 6, 24, 10sub e 23b1. Nestas áreas, os erros de amostragem apresentados pelo empreendedor e os calculados pela equipe da SUPRAM, excedem o limite estabelecido pela legislação vigente, qual seja, a Resolução Conjunta SEMA/IEF n. 1.905/2013, que estabelece o erro amostral abaixo de 10% a 90% de probabilidade conforme o item 6.3.9 do Anexo III.



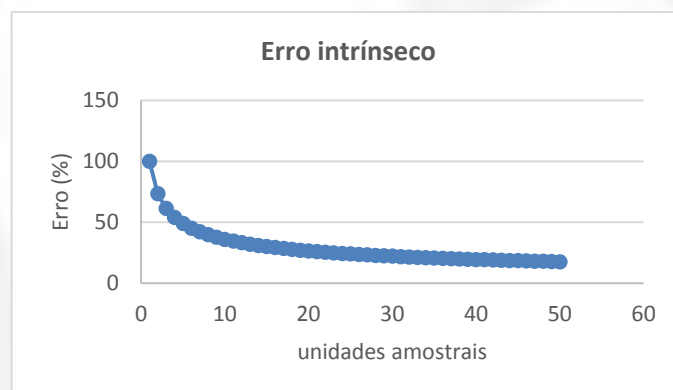


É imperioso destacar que o erro de amostragem deriva do esforço amostral, quanto maior o número de parcelas, maior o denominador dos estimadores de variância e conseqüentemente menor o erro. Contudo, há de se frisar que a variação dos indivíduos amostrados também é fator chave na estimativa do erro (erro dentro).

O que se pretende esclarecer neste caso é que, por maior que seja a intensidade amostral (Número de Parcelas) existe um erro intrínseco a cada unidade amostral, por variação dos elementos que a compõe de forma que, por mais que seja lançada unidades amostrais, não se tem progresso na curva de estabilização do erro amostral (Gráfico 5).

Existe o parâmetro número ótimo de parcelas, quanto da estimativa dos parâmetros estatísticos na ACS. Ao se fazer este cálculo, com base no inventário piloto, tem-se um estimativa de um número ideal de parcelas para se atingir a um erro pré-determinado; para o caso em tela, este estimador extrapolaria o limites de unidades amostrais da que caberiam nas áreas, o que indica que só através do Censo Florestal se poderia ter a certeza absoluta do volume de madeira na área, frise-se, devido ao erro intrínseco dos fragmentos.

Destarte à estatística, esta análise não pode se basear apenas em conceitos desta ciência. A Ciência Florestal combina fatores exatos (matemáticos) e variáveis (biológicos) e por assim ser, far-se-á a análise deste segundo componente para elucidar os motivos do não atingimento do erro amostral de 10%.



**Gráfico 05:** Dispersão do erro amostral em virtude do esforço amostral (lançamento de parcelas).

É de amplo conhecimento o histórico do local no qual se situa o empreendimento, uma área que passou por diversos ciclos de exploração econômicos, extrativismo vegetal, bovinocultura, mineração, silvicultura; o uso do solo de forma indiscriminada acabou por gerar um ambiente com limitações em termo de fertilidade do solo e capacidade de retenção de água, o que diretamente afeta o crescimento vegetal.

Deve ser considerado nesta equação, um fator de extrema importância até então não discutido, o fator situação topográfica. O empreendimento se localiza em uma região denominada popularmente como mares de morros, a saber, suas cotas de altitude variam de 255m a 675m. A formação do relevo no local gera uma configuração onde existem grotas (cursos d'água efêmeros) e linhas drenagem efêmeras, nas quais, ocorre maior concentração de sedimentos carreados das partes mais elevadas, bem como maior acúmulo das águas pluviais. Esta configuração cria um ambiente no qual estão mais disponíveis estes fatores de crescimento, ensejando assim uma vegetação de porte maior ao passo



que, as áreas mais elevadas, por já terem sido mineradas e conseqüentemente antropizadas, possuem solos pobres em nutrientes e com baixa reserva hídrica, limitando o desenvolvimento vegetal.

Assim sendo, o erro amostral acima dos limites estabelecidos pela norma, não se referem exclusivamente ao fato da intensidade amostral, mas também a heterogeneidade dos fragmentos analisados. Como elucidado anteriormente, há na área do empreendimento, robustos indivíduos da espécie *Anadenanthera colubrina*, remanescentes das explorações ocorridas no empreendimento; já foi elucidada as peculiaridades desta espécie no que tange ao seu vigor, adaptação, a presença de fonte de propágulos dentre outras. O tamanho destes indivíduos (DAP e Altura) são destacados quando analisamos os outros elementos florestais da vegetação nativa nos fragmentos, o que possivelmente implica em viés nos erros de amostragem.

De acordo com a Deliberação Normativa COPAM 107/2007, que adota o documento “Mapeamento e Inventário da Flora Nativa e dos Reflorestamentos de Minas Gerais” como um instrumento norteador de políticas públicas, em especial para o ordenamento territorial, a conservação da biodiversidade e produção sustentável dos recursos ambientais em seu artigo 2º reza que este documento deverá ser utilizado nos procedimentos de regularização ambiental.

Seguindo a orientação da norma, realizou-se na Tabela 14 uma comparação entre os dados apresentados pelo empreendedor no inventário florestal e os dados de referência do aludido documento oficial. Pode-se observar que a estratificação das variáveis quantitativas para as áreas amostradas permite uma análise mais aprofundada das características dos fragmentos amostrados.

Em relação ao volume com casca por hectare, há para as áreas grandes variações que vão de 2,03 a 219,05 m<sup>3</sup>/há, e que não é possível realizar uma correlação positiva entre a variável volume e o número de indivíduos por hectare. Isto corrobora a tese de que há diferentes sítios dentro do empreendimento. Outro ponto de destaque está na correlação entre a área basal e o volume; destaque para a área 22 que possui um dos maiores valores de área basal e que apresenta o maior volume.

Outro ponto a ser discorrido está na razão entre os indivíduos da classe diamétrica 5 – 10 cm e o somatório total de indivíduos. Todos os fragmentos apresentaram razões abaixo dos valores estabelecidos pelo Inventário Florestal de Minas Gerais (Scolforo 2008). Em relação as alturas fizeram-se as estratificações do percentual de indivíduos em cada classe estabelecida pelo documento oficial, e obteve-se como resultado que, a grande maioria dos indivíduos situa-se na classe de 5 – 12 m, estando as menores proporções na classe de maior altura (H > 12 m); por fim, as porcentagens de indivíduos pioneiros e de espécies pioneiras também estão fora dos intervalos estabelecidos para os estágios médio e avançados.

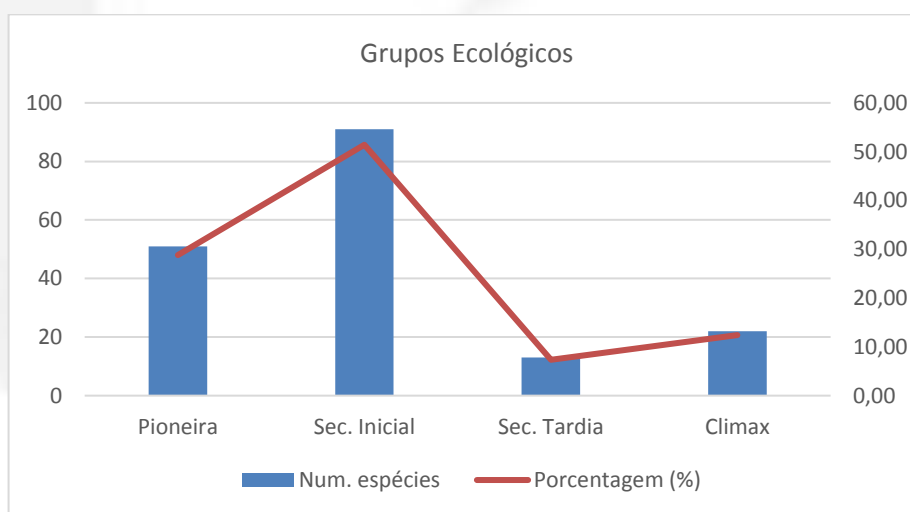
É notório e cumpre destacar que a classificação das espécies arbóreas em grupos ecológicos de acordo com o estágio sucessional, varia entre os renomados autores do universo das Ciências Florestais, sendo que alguns consideram espécies enquadradas em Secundárias Iniciais como pertencente ao grupo das pioneiras. Este fato é mencionado em razão de que, como apresentado no gráfico 4, 89,5% dos indivíduos amostrados serem classificados como pertencentes aos grupos das espécies pioneiras e secundárias iniciais.



**Tabela 14:** comparação entre os dados de campo do inventário florestal apresentado pelo empreendedor e os tabulados no Inventário Florestal de Minas Gerais.

Parâmetro	Estágio Médio	Estágio Avançado	A4	A5	A18	A21	A6	A22	A24	A10a	A10b	A23a
Volume	80,23	128,84	2,03	52,91	62,20	91,26	144,82	218,17	84,74	170,65	8,41	89,21
N/há	776-1901	820-2616	119	1181	539	1686	802	774	972	1356	158	1280
AB	6,1-14,9	9,6-24,9	0,45	8,11	7,60	16,77	16,44	27,24	13,45	20,80	1,35	14,17
Razão (%)	70,94-75,61	60,33-69,28	29,98	41,38	53,64	48,62	33,62	33,13	42,79	36,11	24,44	50,00
% ind < 5	1,7-16,33	1,37-23,11	65,07	23,08	0	0	28,11	0	0	23,75	57,03	0
% Ind. 5 - 12	77,04-85,76	65,34-88,79	33,61	64,47	76,89	97,41	59,07	72,11	97,53	57,92	33,33	94,68
% ind > 12	6,63-18	4,65-24,54	1,31	12,45	23,11	2,59	12,82	27,89	2,47	18,33	9,64	5,31
% ind. Pioneiros	53,57-81,01	38,12-90,44	46,78	41,75	28,01	39,78	25,44	22,77	20,98	27,97	45,92	23,02
% esp. Pioneiros	51,61-61,54	38,04-69,7	25,53	23,07	34,48	33,87	29,41	45,45	42,10	24,70	26,13	37,25

Foi realizada a plotagem da classificação das espécies em grupos ecológicos (Gráfico 6) na qual podemos observar que as espécies amostradas seguem o mesmo padrão de dispersão do número de indivíduos no que tange à classificação do estágio sucessional. 80,23% das espécies amostradas pertencem ao grupo ecológico das pioneiras e secundárias iniciais, número esse 4 vezes maior que a proporção de espécies secundária tardia e clímax.



**Gráfico 06:** dispersão das espécies amostradas em grupos sucessionais.

Realizou-se a análise de acordo com os parâmetros da Resolução CONAMA 392/2007 sendo verificado a campo que as áreas apresentarem elevada densidade de indivíduos do grupo sucessional das pioneiras como angico, pau-jacaré, canudo de pito, pindaíba, taúba dentre outras, com altura média de média 7,47m metros e DAP médio de 9,85cm; as áreas apresentam em sua maioria serrapilheira em baixa densidade com solos desnudos sob o dossel (Fotografia 3); não verificou-se a presença de epífitas do grupo das angiospermas, mas somente líquens e pequenas briófitas vegetando nos troncos dos indivíduos arbóreos, possivelmente devido à altitude, umidade e sombreamento do



local; marcante presença de cipós finos conhecidos popularmente como arranha gato, e outros do gênero Bauhinia.



**Fotografia 03:** Serrapilheira sob o dossel do fragmento analisado.

Os solos do empreendimento apresentam textura areno siltosa com argilas de baixa atividade, pouco coeso, e de estrutura fraca sendo possível classificá-los como pertencente à classe dos Cambissolos de acordo com o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos – SiBCS (EMBRAPA 2013), possivelmente distróficos por já ter ocorrido a retirada do horizonte A nas áreas mineradas, bem como em função as erosões que lá ocorreram quando do início do processo de regeneração natural após o término das atividades minerárias da década de 80 do século passado.

O fator edáfico é citado por estar intrinsecamente relacionado à qualidade do sítio, o qual reflete na qualidade e na volumetria do fragmento florestal por ser o solo, a fonte de nutrientes minerais (fator de crescimento). Este fator não pode ser analisado isoladamente pois, o componente hídrico possui a mesma importância. É de amplo conhecimento na literatura que a absorção de nutrientes pelas plantas, seja ela por difusão passiva, fluxo de massa ou interceptação radicular ocorre na presença de água.

Em virtude das características texturais do solo do empreendimento citadas acima implicarem em uma baixa retenção das águas pluviais, associadas a perda do horizonte A quando da atividade minerária realizada anteriormente ao empreendimento atual, o cenário para a regeneração natural é limitado, pois, dos fatores de crescimento, luz, água e nutrientes, os dois últimos são limitantes na área do empreendimento.

Posto isso, mesmo que a temporalidade do término da atividade minerária (década de 80) induza ao técnico a ponderar que os fragmentos florestais de vegetação nativa possam estar em estágio diversos do inicial de conservação, a realidade de campo prova o contrário, haja vista os elementos arrolados no texto, o que permite uma classificação, com base nos dados florísticos e dendrométricos do inventário florestal apresentado pelo empreendedor, na vistoria realizada pela equipe técnica da supram, da vegetação nativa presente na área do empreendimento GO4 Participações – Mina da Baratinha, na análise dos dados por meio de software computacional, na comparação com os documentos oficiais como Floresta Estacional Semidecidual em Estágio Inicial de





Regeneração com base nos parâmetros da Resolução CONAMA 392/2007 e no Inventário Florestal De Minas Gerais – Scolforo 2008.

Cumprir registrar que o processo administrativo n.º 05110/2017<sup>24</sup> consta instruído: Plano de Utilização Pretendida (PUP); Relatório Fotográfico; Estudo Técnico de Alternativa Locacional; Roteiro de Acesso; Comprovante de Inscrição Ativa (CNPJ) junto à Receita Federal.

### 10.1.1. Das espécies ameaçadas

Durante a conferência do inventário florestal foi observada a presença de espécies que constam das listas de espécies ameaçadas de extinção de acordo com a Portaria MMA 443/2014 as quais são apresentadas na Tabela 15.

**Tabela 15:** espécies amostradas no inventário florestal catalogadas na Portaria 443/2014.

Nome Popular	Nome Científico	Categoria	Família	Quantidade
Garapa	<i>Apuleia leiocarpa</i> Macbride	vulnerável	Fabaceae	112
Ipê-preto	<i>Zeyheria tuberculosa</i> (Vell.) Bur.	vulnerável	Bignoniaceae	17
Jacarandá caviúna	<i>Dalbergia nigra</i> (Vell.) Fr.All. ex Benth.	vulnerável	Fabaceae	120
Brauna	<i>Melanoxylon brauna</i> Schott	vulnerável	Fabaceae	40
Bicuiba	<i>Virola bicuhyba</i> (Schott ex Spreng)	em perigo	Myristicaceae	8
Peroba	<i>Paratecoma peroba</i> (Record & Mell)	em perigo	Bignoniaceae	3

Cumprir destacar que não há incidência de compensação específica pela supressão destes indivíduos haja vista comporem fragmento florestal, contudo o empreendedor deverá dar preferência a estas espécies quando da execução dos projetos de reflorestamento visando assim a manutenção destas espécies, as quais correm perigo de extinção.

### 10.2. Da Compensação Florestal de empreendimento minerário por supressão de vegetação nativa (art. 75 da Lei Estadual n.º 20.922/2013)

Segundo os estudos apresentados, para a concepção da etapa de lavra definitiva (Plano Diretor da Mina da Baratinha), bem como já exposto no tópico anterior será necessária ainda a supressão de 30,7746ha de vegetação nativa para a configuração final da etapa de lavra definitiva.

Conforme o art. 75 da Lei Estadual n. 20.922/2013, tem-se que a supressão de vegetação nativa para fins de atividades minerárias é condicionada à compensação, senão vejamos:

Art. 75. O empreendimento minerário que dependa de supressão de vegetação nativa fica condicionado à adoção, pelo empreendedor, de medida compensatória florestal que inclua a regularização fundiária e a implantação de Unidade de Conservação de Proteção Integral, independentemente das demais compensações previstas em lei.

§1º A área utilizada como medida compensatória nos termos do caput não será inferior àquela que tiver vegetação nativa suprimida pelo empreendimento para extração do bem mineral, construção de estradas, construções diversas, beneficiamento ou estocagem, embarque e outras finalidades.

<sup>24</sup> Em virtude da solicitação de informações complementares, para a análise do presente processo administrativo, considera-se a documentação juntada aos autos do P.A. n. 18432/2011/002/2014, nos termos da Resolução SEMAD n.º 390/2005.



§2º O empreendimento minerário em processo de regularização ambiental ou já regularizado que ainda não tenha cumprido, até a data de publicação desta Lei, a medida compensatória instituída pelo art. 36 da Lei nº 14.309, de 19 de junho de 2002, continuará sujeito ao cumprimento das obrigações estabelecidas no artigo citado.

Desta forma, o empreendedor fica condicionado à formalização de processo de compensação florestal a que se refere o art. 75 da Lei Estadual nº 20.922/2013 perante a Gerência de Compensação Ambiental do IEF, nos moldes da Portaria IEF n.º 90/2014, em um prazo de 60 (sessenta) dias (Anexo I, item 06).

### **10.3. Da Intervenção em Área de Preservação Permanente e da Alternativa Técnica Locacional**

Conforme Plano Diretor revisado para o Projeto Minerário específico da etapa de lavra experimental, foi necessária a intervenção pontual em APP com a finalidade de instalação do sistema de captação de águas superficiais para o tratamento minerário.

Ocorre que, para a etapa de lavra definitiva (Portaria de Lavra), será necessária a intervenção em mais 6,42ha, sendo 5,455ha em área de vegetação nativa (FESD inicial e Eucalipto com sub-bosque).

Assim, para fins de intervenção em APP, a Resolução CONAMA n.º 369/2006 destaca que:

Art. 2º O órgão ambiental competente somente poderá autorizar a intervenção ou supressão de vegetação em APP, devidamente caracterizada e motivada mediante procedimento administrativo autônomo e prévio, e atendidos os requisitos previstos nesta resolução e noutras normas federais, estaduais e municipais aplicáveis, bem como no Plano Diretor, Zoneamento Ecológico-Econômico e Plano de Manejo das Unidades de Conservação, se existentes, nos seguintes casos:

**I - utilidade pública:**

(...)

c) as atividades de pesquisa e extração de substâncias minerais, outorgadas pela autoridade competente, exceto areia, argila, saibro e cascalho; (g.n.)

Observa-se que, acerca das condições do sítio, a área objeto de intervenção não possuía cobertura florestal somente de essência nativa, sendo caracterizada pelas atividades econômicas historicamente desenvolvidas no local, o que se pôde avaliar pelas vistorias já realizadas no local.

No caso em tela, verifica-se a possibilidade de intervenção em APP, uma vez tratar-se de obra considerada como utilidade pública destinada a pesquisa e extração de minério de ferro, bem como pelo critério de localização em área já ocupada parcialmente pela Pilha de Rejeito/Estéril Norte/Oeste da fase de LOPM.

Cumpra esclarecer que a inexistência de alternativa técnica e locacional para a intervenção em APP ocorre também pela rigidez locacional do projeto, uma vez tratar-se de obra de apoio necessária à extração minerária e dada a continuidade do projeto original.

### **10.4. Da Compensação Florestal por intervenção em APP**



Quanto à intervenção em Área de Preservação Permanente (APP), o disposto no art. 5º da Resolução CONAMA n.º 369/2006 traz<sup>25</sup>:

Art. 5º - O órgão ambiental competente estabelecerá, previamente à emissão da autorização para a intervenção ou supressão de vegetação em APP, as medidas ecológicas, de caráter mitigador e compensatório, previstas no § 4º, do art. 4º, da Lei nº 4.771, de 1965, que deverão ser adotadas pelo requerente.

(...)

§ 2º - As medidas de caráter compensatório de que trata este artigo consistem na efetiva recuperação ou recomposição de APP e deverão ocorrer na mesma sub-bacia hidrográfica, e prioritariamente:

I - na área de influência do empreendimento, ou

II - nas cabeceiras dos rios. (g.n.)

Conforme Plano Diretor revisado para o Projeto Minerário específico da etapa de lavra experimental, foi necessária a intervenção pontual em APP com a finalidade de instalação do sistema de captação de águas superficiais para o tratamento minerário, conforme desdobramentos já elencados no Parecer de LOPM, sendo firmado o TCCF em 07/10/2016.

Ocorre que, para a etapa de lavra definitiva (Portaria de Lavra), será necessária a intervenção em mais 6,42ha, para os quais também já resta firmado o TCCF para o imóvel denominado Fazenda Barreiro (M-63.627 – Livro 2-A – CRI de Coronel Fabriciano), onde é prevista a recomposição em 7,7660ha, ou seja, em área superior ao requerido para intervenção.

Cumprido ressaltar que a compensação se dá na área de influência direta do empreendimento, cumprindo o disposto no art. 5º da Resolução CONAMA n. 369/2006.

Isto posto e, com base nos dados apresentados pelo empreendedor, tem-se a área de intervenção:

**Tabela 16:** Quantitativo de intervenção em APP para fins de compensação florestal

Tipo de Intervenção	Área de Intervenção
Intervenção em APP	6,42ha
<b>Total</b>	<b>6,42ha</b>

Em virtude da Instrução de Serviço SEMAD n.º 04/2016, a qual orienta quanto aos procedimentos para a fixação, análise e deliberação de compensação ambiental decorrente da intervenção com ou sem supressão de vegetação nativa em APP, tem-se como pré-requisito para fins de emissão da licença, a assinatura do Termo de Compromisso de Compensação Ambiental (TCCA) referente à Resolução CONAMA n.º 369/2006.

Cumprido esclarecer que foi firmado o TCCA em 18/07/2017 para os fins de compensação ambiental por intervenção em APP. A área de interseção para fins de recomposição constitui-se de

<sup>25</sup> O art. 13 da Deliberação Normativa COPAM n.º 76/2004 estabelece também as medidas mitigadoras e compensatórias nos seguintes termos: *Após formalizado o processo, a área será vistoriada pelo técnico do IEF, acompanhado do empreendedor ou responsável, o qual verificará a inexistência de alternativa locacional do empreendimento, indicando as medidas mitigadoras e compensatórias, fundamentadas em parecer técnico.*



afluentes da margem direita do córrego Barreiro, o qual deságua na margem esquerda do rio Piracicaba, onde seria originalmente instituída a antiga Barragem do Barreiro.

Dito isto, fica o empreendedor condicionado a comprovar o cumprimento integral das ações estabelecidas no TCCA referente à Resolução CONAMA n.º 369/2006, conforme cronograma constante do TCCA (Anexo I, item 05).

## 11. Do cumprimento das medidas compensatórias definidas em procedimentos anteriores

Tabela 17: Compensações florestais e ambientais já firmadas

Processo Administrativo	Modalidade	Condicionante	Proposta	Termo firmado
09996/2008/001/2012 (LOPM)	<b>Compensação Florestal por intervenção em APP.</b> Recompôr o mínimo de 0,0030ha em APP como forma de compensação florestal	Anexo I do PU n.º 943235/2012 Apresentar proposta de compensação por intervenção em APP prevista na Resolução CONAMA n.º369/2006, devidamente protocolizada junto à Câmara de Proteção à Biodiversidade (CPB). Prazo: 60 dias após a publicação da Licença de Operação para Pesquisa Mineral (LOPM).	Protocolo GCA/IEF em 30/01/2013. Recuperação de APP em áreas públicas do município de Antônio Dias.	Em virtude do cancelamento da LOPM n.º 001/2012 foi substituído o compromisso originalmente estabelecido por meio do TCCA firmado em 07/10/2016.
18432/2011/001/2012 (LP)	Compensação Ambiental Lei Federal n.º 9.985/2000 (SNUC)	<b>Anexo III do PU n.º 0159631/2014.</b>	-	<b>Compensação Ambiental</b> Aprovada na 59ª Reunião Ordinária da Câmara Temática de Proteção à Biodiversidade e de Áreas Protegidas - CPB, realizada no dia 07 de Agosto de 2015. Publicada na IOF/MG de 11 de agosto de 2015, Diário do Executivo, pág. 23. TCCA n.º 2101010509315 de 15/10/2015 (fls. 2418 a 2420).

## 12. Conclusão

Fundamentado nas discussões empreendidas ao longo deste parecer e avaliadas as considerações relacionadas, por fim, a equipe interdisciplinar da SUPRAM Leste Mineiro sugere o deferimento desta Licença Ambiental na fase de Licença de Instalação em caráter Corretivo, para o empreendimento GO4 Participações e Empreendimentos S.A – Mina Baratinha para as atividades de: Lavra a céu aberto com tratamento a úmido - minério de ferro; Unidade de tratamento de minerais; Obras de infraestrutura (pátios de resíduos e produtos e oficinas); Pilhas de rejeito/estéril; Estradas para transporte de minério/estéril; Postos de abastecimento de combustíveis; no município de Antônio Dias, MG.



As considerações técnicas e jurídicas descritas neste parecer opinativo devem ser apreciadas pela respectiva Câmara Técnica Especializada do Conselho Estadual de Política Ambiental, conforme disposições do Decreto Estadual n. 46.953 de 23 de fevereiro de 2016.

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

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

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

### 13. Parecer Conclusivo

Favorável: ( ) Não ( **X** ) Sim

### 14. Validade

Validade da Licença Ambiental: 06 (seis) anos.

Validade da Autorização para Intervenção Ambiental: 06 (seis) anos.

### 15. Anexos

**Anexo I.** Condicionantes para Licença de Instalação Corretiva da GO4 Participações e Empreendimentos S/A – Mina Baratinha.

**Anexo II.** Programa de Automonitoramento da Licença de Instalação Corretiva da GO4 Participações e Empreendimentos S/A – Mina Baratinha.

**Anexo III.** Relatório Fotográfico da GO4 Participações e Empreendimentos S/A – Mina Baratinha.



## ANEXOS

**Empreendedor:** GO4 Participações e Empreendimentos S/A  
**Empreendimento:** GO4 Participações e Empreendimentos S/A – Mina Baratinha  
**CNPJ:** 09.303.353/0001-35  
**Município:** Antônio Dias  
**Atividade:** Lavra a céu aberto com tratamento a úmido - minério de ferro; Unidade de tratamento de minerais; Obras de infraestrutura (pátios de resíduos e produtos e oficinas); Pilhas de rejeito/estéril; Estradas para transporte de minério/estéril; Postos de abastecimento de combustíveis.  
**Código DN 74/04:** A-02-04-6; A-05-01-0; A-05-02-9; A-05-04-5; A-05-05-3; F-06-01-7.  
**Responsabilidade pelos Estudos:** Universalis/CERN  
**Referência:** Licença de Instalação Corretiva (LIC) e Autorização para Intervenção Ambiental (AIA)  
**Processos:** 18432/2011/002/2014 e 05110/2017.  
**Validade:** 06 (seis) anos

### Anexo I. Condicionantes para Licença de Instalação Corretiva da GO4 Participações e Empreendimentos S/A – Mina Baratinha.

Item	Descrição da Condicionante	Prazo*
01	Executar o “Programa de Automonitoramento” conforme Anexo II deste Parecer Único.	Durante a vigência da Licença de Instalação Corretiva (LIC).
02	Executar todos os programas/projetos listados no item 7 deste Parecer Único. Comprovar a execução por meio do envio de relatórios técnico/fotográficos <b>anuais, todo mês de agosto</b> , à SUPRAM-LM.	Durante a vigência da Licença de Instalação Corretiva (LIC).
03	Apresentar e executar o Programa de Educação Ambiental (PEA) em conformidade com as diretrizes estabelecidas na DN COPAM n. 214/2017.	Na formalização da Licença de Operação (LO) ou em 360 (trezentos e sessenta) dias a contar da data de publicação da DN COPAM n. 214/2017
04	Elaborar trimestralmente os relatórios de acompanhamento do Programa de Educação Ambiental (PEA) e Programa de Comunicação Social e Informação Socioambiental, com apresentação dos mesmos anualmente à SUPRAM-LM junto ao item 02 deste anexo.	Durante a vigência da Licença de Instalação Corretiva (LIC).
05	Comprovar o cumprimento integral das ações estabelecidas no TCCA referente à Resolução CONAMA n.º 369/2006.	Conforme cronograma constante do TCCA.
06	Formalizar processo de compensação florestal a que se refere o art. 75 (compensação minerária) da Lei Estadual nº 20.922/2013 perante a Gerência de Compensação Ambiental do IEF, nos moldes da Portaria IEF n.º 90/2014.	60 (sessenta) dias.
07	<b>Protocolar</b> os Planos de Trabalho detalhados e atualizados referente aos Programas de Monitoramento e Conservação da Fauna e Programa de Resgate da Fauna, em razão das alterações nas equipes técnicas envolvidas e alteração no prazo de vigência das autorizações emitidas com a emissão da nova licença, conforme previsto o definido pela Instrução Normativa IBAMA nº. 146/2007 e termos de referência disponíveis em <a href="http://www.meioambiente.mg.gov.br/regularizacao-ambiental/manejo-da-fauna">http://www.meioambiente.mg.gov.br/regularizacao-ambiental/manejo-da-fauna</a> , para avaliação da equipe técnica da Supram-LM e obtenção da Autorização para Manejo da Fauna Terrestre.	Em até 30 (trinta) dias após a emissão da LIC. <i>Obs.: A supressão da vegetação somente poderá ser iniciada após a emissão do documento autorizativo.</i>



08	<p><b>Executar</b> o Programa de Monitoramento da Fauna apresentado no item 7 deste parecer. <b>Apresentar</b> relatório técnico/fotográfico <b>anualmente</b> para a SUPRAM-LM, contendo análise/tratamento dos dados e informações relativas as ações de monitoramento da fauna, quais sejam: composição/lista de espécies, riqueza, diversidade, equitabilidade, abundância, <i>status</i> e sucessões de espécies. Analisar a similaridade e estrutura das comunidades entre as Área de Influência Direta, Área de Influência Indireta e Área Controle do empreendimento, apresentando análise crítica e comparativa dos resultados obtidos entre as áreas. Observar o definido pela Instrução Normativa IBAMA nº. 146/2007 e termos de referência disponíveis em <a href="http://www.meioambiente.mg.gov.br/regularizacao-ambiental/manejo-da-fauna">http://www.meioambiente.mg.gov.br/regularizacao-ambiental/manejo-da-fauna</a>.</p>	Durante a vigência da Licença de Instalação Corretiva (LIC).
09	<p><b>Comprovar</b>, por meio de relatórios anuais, as ações realizadas como integração aos Planos de Ação Nacional para a Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção ou do Patrimônio Espeleológico (PAN), para as espécies de ocorrência na Área de Influência contempladas pelos referidos planos, disponíveis em <a href="http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/fauna-brasileira/planos-de-acaonacional.html">http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/fauna-brasileira/planos-de-acaonacional.html</a>, conforme previsto na Instrução Normativa MMA N°02/2015 e citados no item 7 deste parecer.</p>	Durante a vigência da Licença de Instalação Corretiva (LIC).
10	<p><b>Apresentar</b> cópia da Licença de Pesca Científica emitida pelo órgão ambiental competente conforme orientações disponíveis em <a href="http://www.ief.mg.gov.br/noticias/1/1858-licenca-de-pesca-cientifica-subcategorias-inventariamento-peixamento-manejo-e-pesquisa-cientifica-realizada-fora-de-unidade-de-conservacao-">http://www.ief.mg.gov.br/noticias/1/1858-licenca-de-pesca-cientifica-subcategorias-inventariamento-peixamento-manejo-e-pesquisa-cientifica-realizada-fora-de-unidade-de-conservacao-</a>, junto aos relatório anuais de monitoramento condicionados no item anterior.</p>	Durante a vigência da Licença de Instalação Corretiva (LIC).
11	<p>Comprovar, junto ao órgão ambiental competente, a destinação do material lenhoso oriundo da supressão realizada.</p>	90 (noventa) dias
12	<p>Promover a instalação de um piezômetro no segmento superficial da Cava Sul da etapa de lavra definitiva.</p>	180 (cento e oitenta) dias

\* Salvo especificações, os prazos são contados a partir da publicação da Licença de Instalação em Caráter Corretivo (LIC) 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.

Obs: As solicitações de alteração ou exclusão de condicionantes terão dois momentos: 1) No prazo de 30 (trinta) dias, como recurso à decisão referente ao licenciamento ambiental, estabelecido pelo art. 20 do Decreto Estadual n.º 44.844/2008; 2) Findo o prazo para recurso, na impossibilidade técnica de cumprimento da condicionante, empreendedor poderá requerer a exclusão da medida, a prorrogação do prazo para cumprimento ou a alteração de seu conteúdo, formalizando requerimento escrito devidamente instruído com a justificativa e a comprovação da impossibilidade de cumprimento, com antecedência mínima de 60 (sessenta) dias em relação ao prazo estabelecido na respectiva condicionante. No caso de condicionantes com prazo igual ou inferior a 60 (sessenta) dias para seu cumprimento, a solicitação de alteração ou exclusão se fará somente conforme o primeiro item, nos termos do art. 20 do Decreto Estadual n.º 44.844/2008.



**Anexo II. Programa de Automonitoramento da Licença de Instalação Corretiva (LIC) da GO4 Participações e Empreendimentos S/A – Mina Baratinha.**

**Águas Superficiais**

Ponto de Monitoramento	Coordenadas	Parâmetros	Frequência
PT 01 - Água superficial Ribeirão Grande (Jusante)	739808 7836179	Condutividade elétrica, Oxigênio Dissolvido, pH, Temperatura da água, Temperatura do ar, Chumbo solúvel, Chumbo total, Cobre Solúvel, Cobre Total, Cor Verdadeira, DBO, DQO, Ferro Solúvel, Ferro Total, Manganês Total, Nitrogênio Amoniacal, Óleos e Graxas, Sólidos Dissolvidos Totais, Sólidos Suspensos Totais, Sulfatos, Sulfetos, Turbidez, <i>E.coli</i> e Coliformes totais	Trimestral
PT 02 - Água superficial Ribeirão Grande (Montante)	736958 7836163		
PT 05 – Jusante da Pilha da Voçoroca	738397 7835750		
PT 06 – Água Superficial córrego da Mina I, jusante da pilha de estéril Norte.	736942 7835955		
PT 07 - Água Superficial córrego da Mina VI – jusante da Pilha/Cava Sul	738355 7834075		
PT 08 – Rio Piracicaba à montante do empreendimento	737738 7833150		
PT 09 – Rio Piracicaba à jusante do empreendimento	740081 7836352		

**Efluentes Líquidos**

Ponto de Monitoramento	Coordenadas	Parâmetros	Frequência
PT03 Entrada Fossa séptica – Administração	739694 7835951	Vazão, Temperatura, Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), Demanda Química de Oxigênio (DQO), pH, Sólidos em Suspensão Totais (SST), Sólidos Sedimentáveis (SS), Óleos vegetais e gorduras animais, Óleos minerais e Substancias tensoativas que reagem com azul de metileno (Surfactantes)	Trimestral
PT04 Saída Filtro anaeróbio – Administração	739667 7835958		
PFC01 Entrada Fossa séptica - Sala Controle	737887 7835129		
PFC02 Saída <i>Wetland</i> – Sala Controle	737881 7835129		
PFS01 Entrada Fossa séptica – SEMIL	738864 7835456		
PFS02 Saída Filtro anaeróbio – SEMIL	738862 7835462		
PFU01 Entrada Fossa séptica - USINA	737974 7835242		
PFU02 Saída Fossa séptica - USINA	737980 7835241		
PFF 01 – Entrada Fossa - Filtragem	738348 7835082		
PFF 02 – Saída Fossa - Filtragem	738349 7835090		

**Efluentes Oleosos**

Ponto de Monitoramento	Coordenadas	Parâmetros	Frequência
PSAO S - Saída Caixa SAO - SEMIL	738860 7835470	Vazão, Demanda Química de Oxigênio (DQO), pH, Sólidos em Suspensão Totais (SST), Sólidos Sedimentáveis (SS), Substancias tensoativas que reagem com azul de metileno (Surfactantes) e óleos minerais.	Trimestral
PSAO U - Saída Caixa SAO - Usina	737975 7835246		
PSAO U - Saída Caixa SAO - Ipiranga	738949 7835451		





**Relatórios:** Enviar anualmente a SUPRAM-LM, todo mês de agosto, os resultados das análises efetuadas. O relatório deverá ser de laboratórios cadastrados conforme DN 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:** As análises físico-químicas deverão ser realizadas por empresas independentes, de idoneidade comprovada. Normas aprovadas pelo INMETRO ou, na ausência delas no Standard Methods for Examination of Water and Wastewater, APHA-AWWA, última edição.

#### Ruídos

Ponto de Monitoramento	Coordenadas	Parâmetros	Frequência
RV01	739845 7836135	Velocidade de vibração de partícula	Trimestral

**Relatórios:** Enviar anualmente à Supram-LM, todo mês de agosto, relatório contendo os resultados das medições efetuadas; neste deverá conter a identificação, registro profissional e assinatura do responsável técnico pelas amostragens. As amostragens deverão verificar o atendimento às condições da ABNT NBR 9653. 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, acompanhado da respectiva anotação de responsabilidade técnica – ART.

#### Resíduos Sólidos e Oleosos

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

**Relatórios:** Enviar anualmente à SUPRAM-LM, todo mês de agosto, os relatórios de controle e disposição dos resíduos sólidos gerados contendo, no mínimo os dados do modelo acima, bem como a identificação, registro profissional e a assinatura do responsável técnico pelas informações. (\*) 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 - Co-processamento, 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 à SUPRAM-LM, 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. 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.



### IMPORTANTE

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

A comprovação do atendimento aos itens deste programa deverá estar acompanhada da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), emitida pelo(s) responsável(eis) técnico(s), devidamente habilitado(s);

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



**Anexo III: Relatório Fotográfico da GO4 Participações e Empreendimentos S/A – Mina Baratinha.**



**Fotografia 01:** Local de implantação da futura Pilha de Estéril Norte.



**Fotografia 02:** Baía existente na área da UTM.



**Fotografia 03:** Baía existente na área da UTM.



**Fotografia 04:** Antiga Barragem da Voçoroca a que se refere o Plano de Descomissionamento



**Fotografia 05:** Rejeitos acumulados sobre o antigo reservatório da Barragem (atual Pilha da Voçoroca).



**Fotografia 06:** Rejeitos acumulados sobre o antigo reservatório da Barragem (atual Pilha da Voçoroca).





**Fotografia 07:** Conjunto de Baías do *Booster*.



**Fotografia 08:** Vista superior da área da UTM.



**Fotografia 09:** Vista da UTM (Cominuição ao fundo e concentração mais a frente).



**Fotografia 10:** Vista lateral da UTM.