



PARECER ÚNICO		PROTOCOLO SIAM Nº 0292179/2018	
<b>INDEXADO AO PROCESSO:</b> Licenciamento Ambiental Requerimento de Intervenção Ambiental	<b>PA COPAM:</b> 18432/2011/003/2018 04040000598/17	<b>SITUAÇÃO:</b> Sugestão pelo Deferimento Sugestão pelo Deferimento	
<b>FASE DO LICENCIAMENTO:</b> Licença de Operação			
<b>PROCESSOS VINCULADOS CONCLUÍDOS:</b>	<b>PA COPAM:</b>	<b>SITUAÇÃO:</b>	
Autorização para Intervenção Ambiental (LIC)	05110/2017	Concedida (LIC n. 001/2014)	
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 n. 001/2016)	
Outorga – Captação superficial em corpo hídrico	08480/2012	Cancelada (Portaria 0464/2013)	
Outorga – Retificação dos dados da Portaria n. 0464/2013	11638/2014	Arquivamento	
Outorga – Renovação da Portaria n. 0464/2013	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 – Barramento em corpo d'água (dique Norte)	18404/2015	Concedida (Portaria 2911/2017)	
Outorga – Canalização de corpo d'água (dreno de fundo)	18405/2015	Concedida (Portaria 2915/2017)	
<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-02-03-8	Lavra a céu aberto de minério de ferro.	6	
A-05-02-0	Unidade de tratamento de minerais – UTM		
A-05-04-7	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> CERN – Consultoria e Empreendimentos de Recursos Naturais Universalis Consultoria, Projetos e Serviços Ltda	<b>CNPJ/REGISTRO:</b> 26.026.799/0001-89 05.330.591/0001-89		
<b>RELATÓRIO DE VISTORIA:</b> nº S 021/2018	<b>DATA:</b> 05/04/2018		
<b>EQUIPE INTERDISCIPLINAR</b>		<b>MATRÍCULA</b>	<b>ASSINATURA</b>
Cíntia Marina de Assis Igídio – Gestora Ambiental		1253016-8	
Emerson de Souza Perini - Analista Ambiental de formação Jurídica		1151533-5	
Patrícia de Oliveira Batista – Gestora Ambiental		1364196-4	
Vinícius Valadares Moura – Gestor Ambiental		1365375-3	
Wesley Maia Cardoso – Gestor Ambiental		1223522-2	
De acordo: Adilson Almeida dos Santos – Diretor de Regularização Ambiental		1147360-0	
De acordo: Gesiane Lima e Silva – Diretora de Controle Processual		1354357-4	



## 1. Histórico

Conforme disposto junto ao histórico do Parecer Único de LIC n. 0788283/2017<sup>1</sup>, o empreendimento em tela iniciou as atividades minerárias no sítio denominado Mina da Baratinha por meio dos trabalhos de lavra experimental (pesquisa minerária) enquanto, concomitantemente, promoveu a regularização da fase de lavra definitiva.

Em 11/08/2017, foi concedida a Licença de Instalação Corretiva (LIC n. 001/2017) ao empreendimento por ocasião da 9ª Reunião Extraordinária da Câmara de Atividades Minerárias do Conselho Estadual de Política Ambiental (CMI/COPAM).

Desta forma, diante do sequenciamento processual, buscando a regularização ambiental para fins de operar a fase de lavra definitiva, em 23/03/2018 o empreendedor promoveu o requerimento de Licença de Operação junto ao órgão ambiental, o que será avaliado e discutido neste parecer.

## 2. Controle Processual

Trata-se de pedido de Licença de Operação (LO) formulado por GO4 Participações e Empreendimentos S.A. – Mina Baratinha – (CNPJ n. 09.303.353/0001-35) para as atividades de lavra a céu aberto de minério de ferro (Cód. DN 217/2017 A-02-03-8), para uma capacidade de 3.000.000ton/ano; Unidade de Tratamento de Minerais - UTM (Cód. DN 217/2017 A-05-02-0) para uma capacidade de 3.000.000ton/ano; estradas para transporte de minério/estéril (Cód. DN 217/2017 A-05-05-3) com 13Km de extensão e pilhas de rejeito/estéril (Cód. DN 217/2017 A-05-04-7) com área útil de 58ha; 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.

A empresa obteve a Licença de Instalação Corretiva (LIC) por ocasião da 9ª Reunião Extraordinária da Câmara de Atividades Minerárias - CMI, realizada no dia 11/08/2017, cuja validade se estende por 06 (seis) anos.

O empreendedor apresentou os documentos para formalização do pedido de LO em 23/03/2018 (Doc. SIAM n. 238085/2018) conforme se verifica do recibo de documentos provisório<sup>2</sup> de fl.02. O Recibo de Documentos definitivo foi gerado no SIAM em 09/04/2018, fl.1455/1456.

As informações prestadas no Módulo de Caracterização do Empreendimento, fl.11/13, datam de 06/03/2018 e são de responsabilidade da procuradora outorgada, a Sra. Patrícia Mesquita de Oliveira e do Sr. Márcio Gontijo da Silva. O requerimento de LO também é de responsabilidade dos mesmos signatários.

Em síntese, pelas informações prestadas, tem-se que o empreendimento:

- Não se trata de microempresa;
- Não abrange outros municípios;
- Faz uso de recurso hídrico não proveniente de concessionária local (Portarias n. 02911/2017 e n. 02915/2017);

<sup>1</sup> Páginas 02 a 05 do Parecer Único de LIC n. 0788283/2017.

<sup>2</sup> Em virtude da inoperância do Sistema de Informações Ambientais (SIAM) foi realizado o protocolo provisório dos documentos para fins de formalização do processo conforme se verifica da Papeleta de Despacho n. 113/2018 de 23/03/2018, fl.03.



- Para esta fase de LO não demandará de supressão de vegetação nem intervenção em Área de Preservação Permanente (APP), ressalvada a análise e apreciação do requerimento de intervenção emergencial n. 04040000598/17 de 22/06/2017, formalizado no NRRRA Timóteo, anteriormente à formalização do processo de LO.

Pelo Módulo de Classificação das Atividades o empreendimento foi enquadrado em LAC2 (LO) – Classe 06. Através das informações prestadas gerou-se o FOB Temporário de fls. 14/16, e o FOB definitivo n. 0262364/2018 em 09/04/2018, fl.1459.

Apresentou-se cópia do Estatuto Social da Empresa bem como Ata da Assembleia Geral Ordinária e Extraordinária, fls.18/22, o qual comprova o vínculo do Sr. Márcio Gontijo da Silva na condição de Diretor Administrativo da empresa. Registra-se que a representação da empresa se dá conjuntamente conforme se verifica do art. 10 do referido estatuto, bem como, da ata apresentada. Acompanham os documentos constitutivos da empresa a cópia do documento pessoal do referido diretor, fl.115, bem como instrumento de procuração e cópia de documento pessoal em favor da procuradora outorgada, a Sra. Patrícia Mesquita de Oliveira, fls. 116/117.

A propriedade do imóvel onde se desenvolverá a operação do empreendimento já foi objeto de análise durante a LIC, conforme se verifica da pág.70, item 9, do Parecer Único (PU) n. 0788283/2017. Registra-se conforme informação do Cartório Imobiliário de Coronel Fabriciano, fl. 317, que a Matrícula n. 1586 citada no PU de LIC foi cancelada originando-se várias glebas desmembradas em matrículas distintas, a saber: 63.232 a 63.234; 63.236 a 63.250.

Quanto à manifestação do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) acerca de intervenção do empreendimento em bens de interesse material e/ou imaterial, extrai-se do Parecer Único de LIC<sup>3</sup>:

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.

Conforme extrai-se do Parecer Único de LIC n. 0788283/2017 de 18/07/2017, pág.07, o Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais (IEPHA) manifestou-se em 15/07/2015 nos seguintes termos:

(...) visando obtenção de licença de instalação (LI), informo que o IEPHA/MG, fundamentado na Lei Estadual n. 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 influência indireta que abarque os municípios de Jaguaraçu 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.

<sup>3</sup>Parecer Único (PU) de LIC n. 0788283/2017, pág.07, item 2.



Considerando que o empreendimento não apresentou nos autos do presente processo de LO a manifestação da Gerência de Identificação da Diretoria de Proteção e Memória do IEPHA, conforme estabelecido pelo referido órgão estadual, ficará o empreendedor condicionado a obtenção de tal manifestação anteriormente à operação do empreendimento minerário (Anexo I, item 14).

A Instrução de Serviço SISEMA n. 01/2018 ao estabelecer os procedimentos para aplicação da DN/COPAM n. 217/2017 assim definiu:

## 2.9. Das atividades minerárias

### 2.9.1. Da obtenção de título minerário emitido pela Agência Nacional de Mineração – ANM

A Portaria do Departamento Nacional de Pesquisa Mineral – DNPM n. 155 de 12 de maio de 2016 estabelece que, para emissão do título minerário, é obrigatória a apresentação da licença ambiental. Ademais, a DN Copam n. 217 de 2017 prima por licenciamentos concomitantes. Assim, o art. 23 da referida deliberação pretende que as atividades minerárias sejam analisadas exclusivamente no aspecto ambiental, sendo de responsabilidade do empreendedor buscar o título minerário após a aquisição da licença. Dessa forma, não será mais exigida, em âmbito de regularização ambiental, a apresentação do título minerário. No entanto, deverá ser observada, no procedimento de licenciamento, a existência de vinculação entre o processo minerário e o empreendedor. A licença, quando envolver operação, deverá possuir a seguinte observação em seu certificado: “Esta licença não substitui a obrigatoriedade do empreendedor em obter título minerário ou guia de utilização expedida pela Agência Nacional de Mineração, nos termos do art.23 da Deliberação Normativa COPAM n. 217 de 2017”.

No caso em comento o empreendedor é detentor do Processo DNPM n. 832.216/2002 em fase atual de “Concessão de Lavra” conforme se verifica dos dados processuais extraídos do sítio eletrônico do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) <https://sistemas.dnpm.gov.br/SCM/site/admin/dadosProcesso.aspx> em 11/04/2018, fls. 1460/1461.

Quanto a utilização de produtos controlados (explosivos) registra-se que somente poderá o ser promovida a aquisição, transporte, depósito e uso de tais materiais com autorização do órgão competente e por meio de profissional habilitado (Blaster) quer seja pelo empreendimento ou por empresa contratada.

Consta no processo declaração de entrega de conteúdo digital informando que se trata de cópia fiel dos documentos em meio físico, fl.04. presentes no processo, bem como, declaração com a indicação das coordenadas geográficas do empreendimento, fl. 14;1459.

O empreendedor promoveu a publicação da obtenção da LIC no Jornal Diário do Aço com circulação no dia 22/08/2017, fl.118, bem como a publicação do pedido de LO no mesmo jornal com circulação no dia 28/10/2017.

Por meio da Certidão n. 0262510/2018 lavrada pela Supram-LM em 09/04/2018, fl.1457, verificou-se a inexistência de débito decorrente de aplicação de multas por infringência à legislação



ambiental. Em consulta ao Sistema CAP de Autos de Infração verificou-se pelo número do CNPJ da empresa a inexistência de auto de infração, fl.1458<sup>4</sup>.

Apresentou-se o comprovante de recolhimento parcial do custo referente à análise processual conforme se verifica do DAE de fls.05/07; 120/121, o valor total deverá ser apurado em planilha de custos; o julgamento e a emissão da licença ficam condicionados à quitação integral dos custos de análise processual, nos termos do art. 34 da DN Copam n. 217/2017 c/c art. 21 do Decreto Estadual n. 47.383/2018, bem como, dos custos dos emolumentos pela emissão do FOB retificador<sup>5</sup>.

Dessa forma, o processo encontra-se devidamente formalizado e instruído com a documentação jurídica exigível no FOB n. 0262364/2018, observadas as condicionantes elencadas ao final deste Parecer Único (PU).

### 3. Introdução

Conforme já exposto nos procedimentos de pesquisa e lavra definitiva (Pareceres de LOPM e de LP e LIC), 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.

Conforme já apontado, 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 (lavra definitiva).

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%.

Tendo em vista os dados já apresentado por ocasião da LIC, 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>6</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 Relatórios de Cumprimento de Condicionantes apresentados pelo empreendedor, na continuidade do fluxo processual e nas vistorias

<sup>4</sup> Conforme art. 19 do Decreto Estadual n. 47.383/2018 é facultado ao administrado solicitar ao órgão ambiental a emissão de certidão negativa de débitos de natureza ambiental, que não integrará os documentos obrigatórios de instrução do processo de licenciamento.

<sup>5</sup> Registra-se que conforme informado pela Diretoria de Apoio Operacional da Supram/LM que na data de conclusão deste Parecer Único não foi possível a emissão de Documento de Arrecadação Estadual (DAE) em virtude de problemas de ordem técnica no Sistema de Informações Ambientais (SIAM).

<sup>6</sup> Registra-se que tais estudos estão relacionados à concepção do Projeto Minerário, não constituindo parte integrante dos autos do processo administrativo.



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, os documentos que compõem o PUP e o Relatório de Cumprimento de Condicionantes<sup>7</sup> encontram-se responsabilizados pelos seguintes profissionais:

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

Número da ART	Nome do Profissional	Formação	Estudo
1420170000003872979	Elmo Nunes	Eng. Florestal	Elaboração do Plano de Utilização Pretendida (PUP) referente ao P.A. SIM n. 04040000598/17
1420170000003872966	Elmo Nunes	Eng. Florestal	Elaboração de plantas planimétricas e caracterização do uso e ocupação do solo referente ao P.A. SIM n. 04040000598/17
1420170000003872991	Elmo Nunes	Eng. Florestal	Elaboração do laudo técnico de alternativa locacional para fins de instrução do requerimento de intervenção emergencial referente ao P.A. SIM n. 04040000598/17
1420180000004458294	Nívio Tadeu Lasmar Pereira	Geólogo	Elaboração do Relatório de Cumprimento de Condicionantes que instrui o P.A. de LO SIAM n. 18432/2011/003/2018

**Fonte:** Autos do P.A. SIM n. 04040000598/17 e P.A. SIAM n. 18432/2011/003/2018

#### 4. Caracterização do Empreendimento

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).

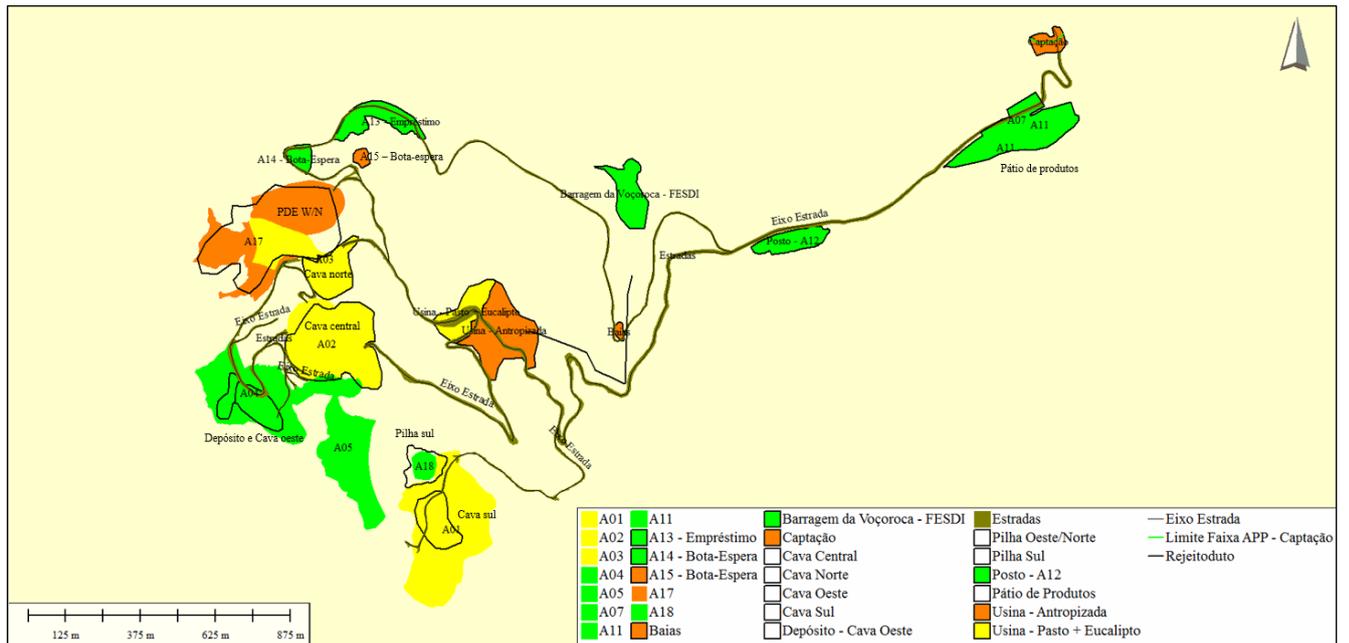
O local de desenvolvimento da atividade proposta não se encontra inserido no interior ou em Zona de Amortecimento (ZA) de Unidade de Conservação (UC), conforme verificado junto à plataforma de Infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IDE-SISEMA)<sup>8</sup>.

Considerando o fato de que o empreendimento em tela já se encontra operando a modalidade de lavra experimental, conforme já abordado na etapa de Licença de Instalação Corretiva, 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.

Assim, será dado enfoque à discussão já apresentada por ocasião da LIC para fins de transcrever a estrutura outrora regularizada nos autos do processo n. 18432/2011/002/2014. A figura abaixo contempla uma representação geográfica sobre o *layout* do empreendimento.

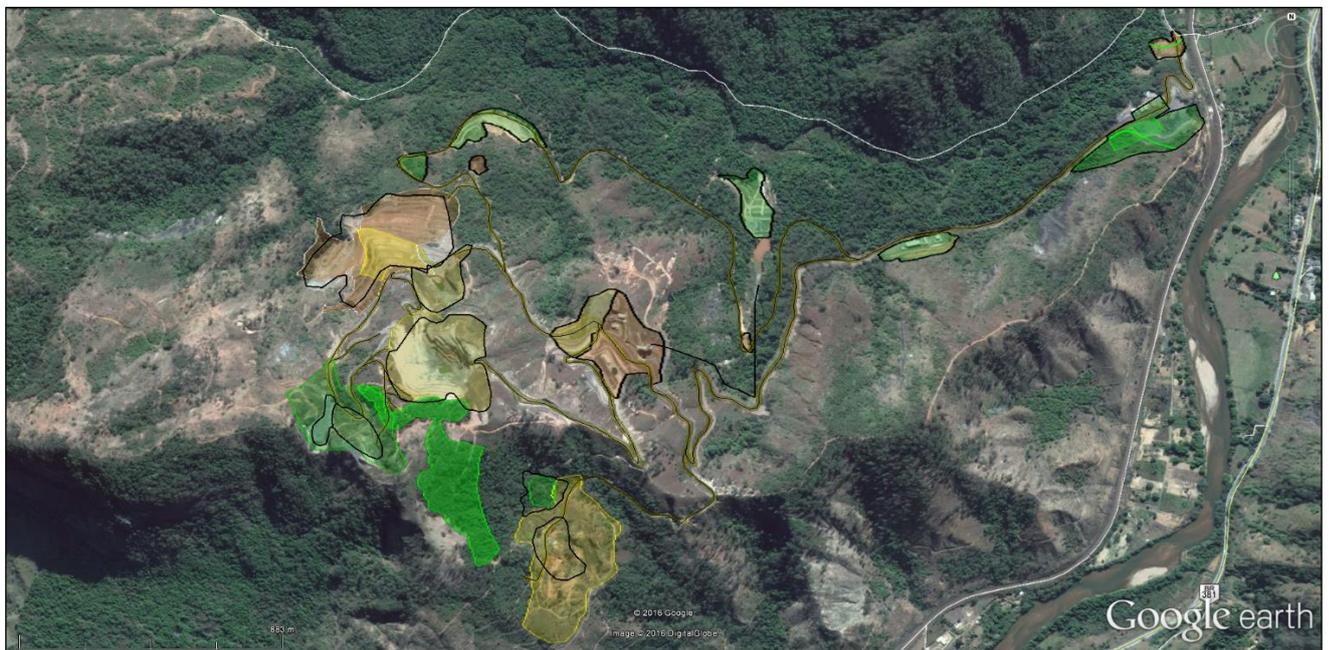
<sup>7</sup> As ARTs dos Relatórios de execução das atividades do PCA foram protocoladas ao longo do período de cumprimento de condicionantes, sendo entregues juntamente aos relatórios específicos dos programas de controle e/ou de monitoramento ambiental.

<sup>8</sup> <http://idesisema.meioambiente.mg.gov.br/>



**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, identificou-se as áreas objeto de operação para consolidação do layout final da lavra experimental.

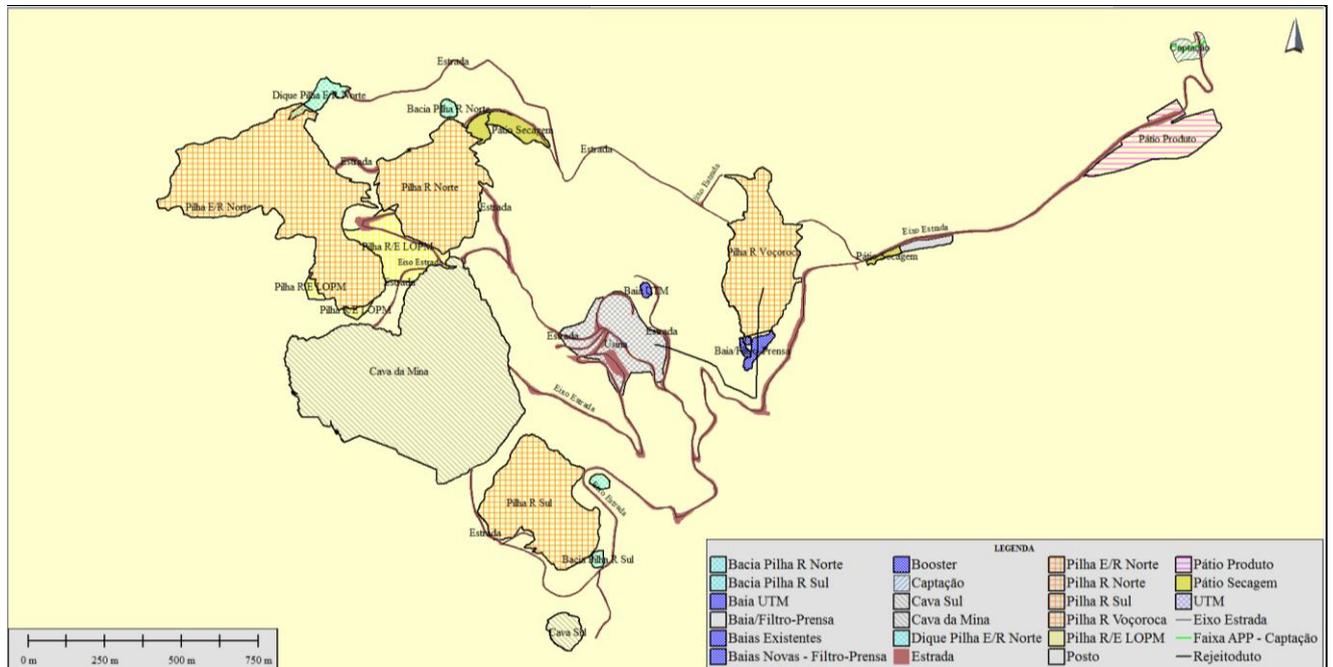


**Figura 02:** Layout final das estruturas minerárias e áreas objeto de intervenção Datum WGS84 – Fuso 23 sobreposto à imagem de satélite. **Fonte:** Parecer Único n. 1206690/2016 de LOPM (pág. 13).

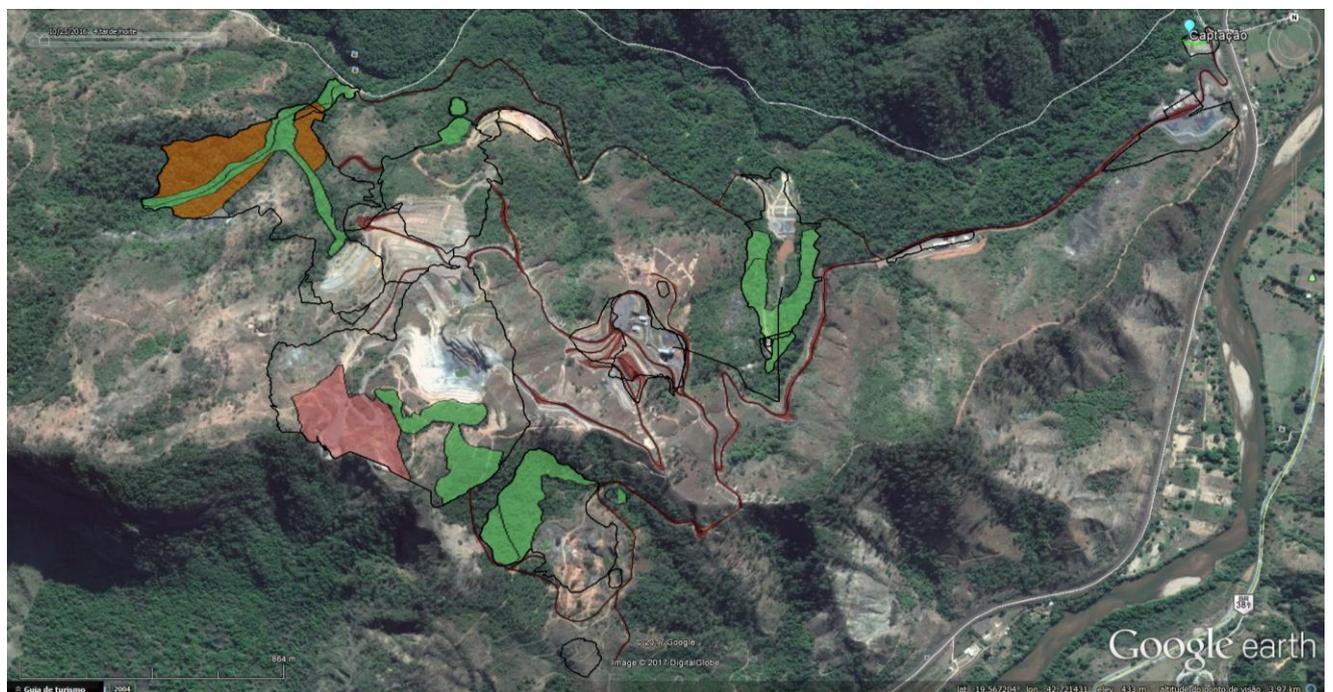
Para a continuidade da lavra experimental até a configuração final da lavra definitiva, serão utilizadas estruturas existentes bem como estão sendo inseridas novas estruturas minerárias e de



apoio. Conforme figuras 03 e 04, tem-se o *layout* da estrutura de exploração minerária da fase de LIC, bem como sua sobreposição à imagem de satélite do *Google Earth Pro*.



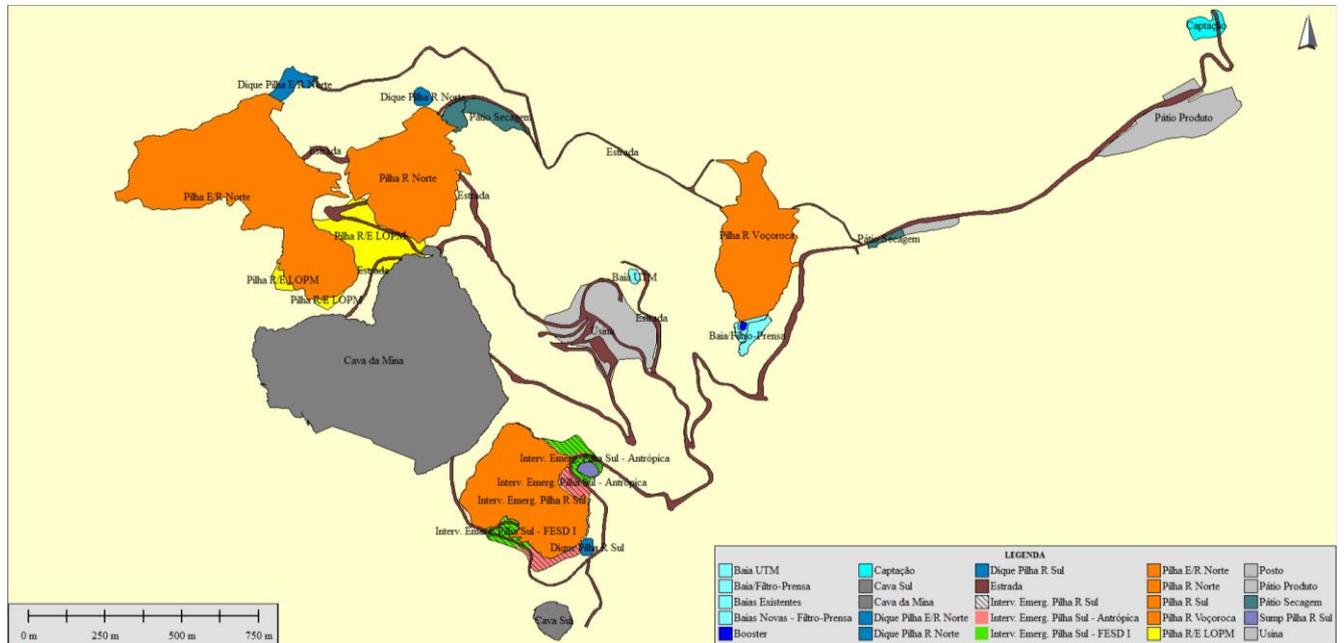
**Figura 03:** *Layout* final das estruturas minerárias e áreas objeto de intervenção Datum WGS84 – Fuso 23. **Fonte:** Parecer Único n. 0788283/2017 de LIC (pág. 12).



**Figura 04:** *Layout* final das estruturas minerárias e áreas objeto de intervenção Datum WGS84 – Fuso 23 sobreposto à imagem de satélite. **Fonte:** Parecer Único n. 0788283/2017 de LIC (pág. 12).



Todavia, dado o requerimento de intervenção ambiental n. 04040000598/17, registra-se o aumento na área da Pilha de Rejeitos Sul, tal como discutido neste parecer em tópico apartado e apresentado abaixo por meio do *layout* final sobreposto à imagem de satélite do *Google Earth Pro*.



**Figura 05:** *Layout* final das estruturas minerárias e áreas objeto de intervenção emergencial Datum WGS84 – Fuso 23. **Fonte:** Parecer Único n. 0788283/2017 de LIC (pág. 12) e dados SIG do P.A. SIAM n. 18432/2011/003/2018.



**Figura 06:** *Layout* final das estruturas minerárias e áreas objeto de intervenção emergencial Datum WGS84 – Fuso 23. **Fonte:** Parecer Único n. 0788283/2017 de LIC (pág. 12) e dados SIG do P.A. SIAM n. 18432/2011/003/2018.



Dada a delimitação de arranjo entre as fases de extração minerária, 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:** Parecer Único n. 0788283/2017 de LIC (pág. 13), adaptação do EIA (pág. 218) apresentado em 07/06/2017.

Após as alterações requeridas para a fase de lavra definitiva (LIC), o empreendimento consistirá na operação 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 fase de lavra definitiva são oriundas da configuração final das já existentes no procedimento de pesquisa minerária, conforme observa-se das figuras 03, 04, 05 e 06 acima, fato este já demonstrado por ocasião da etapa de LIC.

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.

Tal como expresso na LIC, 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.

Segundo 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 na fase anterior, em parte, não é diferente do que já fora exposto por ocasião da análise do P.A. n. 09996/2008/003/2015 (LOPM n. 001/2016), onde o mesmo vem sendo executado pela atual etapa operação (pesquisa).

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 dos Pareceres de LOPM e de LIC, 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** a ser 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 baias de decantação de uso alternado (contenção/remoção). Ainda, foi necessária a implantação de outras duas baias 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 baias 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 baias de espigotamento na região do *booster*, substituindo assim um dos dois conjuntos de baias. 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, sendo necessário que o empreendedor informe ao órgão ambiental o início da segunda fase de tratamento mineral.

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) e revigorada na etapa de LIC, portanto, para a fase de lavra definitiva não foi computada novo requerimento de supressão/intervenção em virtude desta expansão originada na LOPM.

Conforme verificado nas vistorias da LOPM, LIC e do pedido de LO, 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 e revisado na etapa de LIC, destaca-se a necessidade de manutenção dos acessos em um bom estado de conservação, o que novamente fora identificado durante a vistoria de abril de 2018, 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>9</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. 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.

Tal como apresentado na LIC, 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 garrações 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 (LOPM), 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

<sup>9</sup> A demanda hídrica apresentada já considera a alternativa tecnológica da instalação do filtro-prensa



Tendo em vista as discussões outrora apresentadas no Parecer de LIC, 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%.

Conforme os autos do processo de LIC, 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.

Registra-se que nos autos do processo de LIC 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 descritas acima, permanecendo inalteradas desde a fase de pesquisa, conforme já disposto no Parecer de LIC.

#### **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:	13,7ha

#### **- Pilha de Rejeito/Estéril Norte**

Segundo consta dos autos do P.A. de LIC (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 em operação na atual etapa de lavra experimental será sobreposta pela Pilha de Rejeito/Estéril Norte, uma vez prevista a ampliação da disposição de rejeitos. 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 do PCA (fase de LIC), 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. Conforme o P.A. de LIC, 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.

#### - Pilha de Rejeito Norte:

Conforme a etapa de LIC, 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 em operação na atual etapa de lavra experimental, onde também fora prevista a ampliação da disposição de rejeitos, também será sobreposta pela Pilha de Rejeito Norte. 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.

#### - Pilha de Rejeito da Voçoroca:

Conforme os estudos apresentados (DAM Engenharia) junto ao PCA (Anexo I) na etapa de LIC, 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 os estudos da etapa de LIC, 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 (Anexo I do PCA – LIC) 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 que 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.

#### - 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.

Cumprir destacar que a Pilha Sul se encontrava em operação na 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.

Dado o comunicado de intervenção emergencial (P.A. n. 04040000598/17), vinculado ao presente procedimento, tem-se que a área de disposição passou de 10,4ha para 13,7ha, tal como será abordado neste documento.

#### **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 ainda na fase de LOPM e revigorada na etapa de LIC.

Conforme os estudos (etapa de LIC), 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 baía 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 minerário 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 (plano final de lavra), bem como com a necessidade concorrente de disposição de rejeitos, o que ocasiona a maior movimentação de volumosos na área do projeto minerário.

Assim, para a etapa de lavra definitiva, conforme exposto por ocasião da LIC, foram computados o segmento da Baía 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 nesta etapa, uma vez que se encontra sob vigência a fase de lavra experimental.

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<sup>10</sup>.

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. Desta forma, já na etapa de RevLO, será necessária a reavaliação das exigências operacionais para o exercício desta atividade, conforme dispõe a norma.

## 5. 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 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 apresentadas no bojo do licenciamento, em especial na fase de LIC, buscaram minimizar e/ou controlar os impactos negativos identificados a partir dos processos e tarefas a serem realizados nas fases de instalação e de operação 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

<sup>10</sup> Autos do processo n. 09996/2008/003/2015



do regime minerário não imputa a ocorrência de novos impactos ao sítio do Projeto Minerário já existente.

Conforme observa-se pela análise dos estudos na fase de LIC, dada a particularidade do sequenciamento do Projeto Minerário, a avaliação de impactos ambientais (AIA) 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 (arranjo final da fase de lavra), de acordo com o PAE aprovado pela autarquia federal (DNPM).

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

**- Redução/alteração da cobertura vegetal:** ainda na fase de LO para alcance da projeção final das estruturas minerárias do plano diretor de lavra, será dada continuidade à intervenção ambiental autorizada na fase de LIC, tendo em vista a validade do título autorizativo, desta forma, será ainda 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 formação da Pilha de Rejeitos/Estéril N, entre as fases de LIC e de LO, além dos 0,297ha (Sistema de Captação) de APP que ocorreu 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, tal como apresentado no Parecer de LIC.

**- Destruição/redução do habitat:** tal como já relacionado entre os impactos da fase de LIC, ocorrerá ainda na fase de LO, dada a necessidade de continuação do processo de supressão, a fragmentação de maciços florestais e o isolamento dos maciços próximos, o que pode ocasionar, dentre outros impactos, perda de biodiversidade no interior dos fragmentos florestais remanescentes, ainda que antropizados.

**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, tendo sido compreendida na fase anterior o estabelecimento de tais medidas, fato este que se discutirá mais frente.

**- 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 às intempéries, 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, tal como avaliado na fase de LIC.

**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 atividade de exploração.

**- Alteração na estrutura do ecossistema aquático:** Outrora já discutido na fase de LIC, 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 perdurarão ainda na fase de LIC, até que seja alcançada a configuração final do plano de lavra, onde deve ser revigorada a promoção de 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:** Como já arguido na etapa anterior (Parecer de LIC), efetivamente, não há uma medida mitigadora que elimine a abordagem dada a esta condição específica, uma vez que a percepção pela implantação da configuração 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:** Ainda na fase de operação, dada a concomitância da implementação do arranjo final, 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):** Conforme discutido entre a LOPM e a etapa de LIC, 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:** Dada a avaliação da etapa de LOPM (plano de pesquisa), revigorada na fase de LIC (plano de lavra), 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 (via Licença de Operação) promoverá a ampliação da oferta de empregos diretos e indiretos, o que requer a observação quanto à manutenção do critério de 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:** Como avaliado na etapa de LIC, já sob a vigência da modalidade de operação da fase de pesquisa mineral, 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. Assim, a medida coerente aos fatos consistirá na adequação da etapa de logística observando a regulamentação para o transporte de tais produtos, conforme estabelece o órgão competente.

## 6. Descrição dos Programas/Projetos

O PCA apresentado por ocasião da LOPM n. 001/2016 diferia 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 apresentado na fase de LIC (atual PCA) consiste na continuidade dos planos/projetos apresentados na fase da LOPM n. 001/2016, dada a particularidade já remontada no histórico deste parecer, conforme pode ser observado em tópico apartado acima.

Nesta ótica, considerando a execução sequencial do PCA apresentado por ocasião do plano de pesquisa da LOPM n. 001/2016, dada a sua continuidade na fase do plano de lavra da LIC. Desta forma, a título de caracterização do PCA para a fase de operação, seguem transcritos abaixo os programas/projetos que conduzirão a continuidade da pesquisa para a fase de lavra definitiva, tal como expresso na etapa anterior.

### 6.1. 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.

## **6.2. 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 a 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.

## **6.3. 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 e fora destinado, inicialmente, a avaliar os níveis de ruídos decorrentes das atividades da Lavra Experimental que estava em fase de implantação no local. Contudo, em meio à etapa de análise do processo de LOPM, por meio do protocolo SIAM n. 877846/2015 de 09/09/2015 (fls. 1248 a 1251 do P.A. de LOPM n. 09996/2008/003/2015), o representante do empreendimento requereu a alteração da periodicidade praticada para campanhas trimestrais, com a medição da primeira detonação do primeiro dia de cada



trimestre. Tal requisição fora motivada no fato de que os relatórios elaborados entre janeiro e julho/2015 demonstraram que a velocidade de vibração de partícula encontra-se abaixo dos limites estabelecidos pela NBR 9653 (ABNT).

Em análise dos dados apresentados verificou-se que, em sua totalidade, os valores obtidos encontravam-se muito abaixo ao estabelecido na norma. Destaca-se que, ainda naquela ocasião, não fora registrado nos autos do processo, registro sobre a perturbação (ruído e/ou vibração) que eventualmente pudesse ter sido causada, configurando um cenário positivo quanto à avaliação dos aspectos ambientais do empreendimento.

Assim, com base nas argumentações expostas e comprovadas nos autos daquele processo, a equipe interdisciplinar sugeriu o acatamento do pedido de alteração do PCA que estava sendo executado em cumprimento em virtude da fase de pesquisa.

Desta forma, deverá ser dada continuidade à execução do programa durante a fase de operação do plano de lavra do empreendimento, com elaboração de relatórios de acompanhamento trimestrais descrevendo as ações realizadas no período e apresentação de tais relatórios anualmente à SUPRAM-LM.

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

O Programa de Gerenciamento de Trânsito e Infraestrutura Viária objetivou avaliar os impactos sobre o sistema viário que a atividade da Mina da Baratinha promoveria nas fases de implantação e operação.

A implantação deste programa justificou-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, ainda na fase de operação do plano de lavra, prevê a implementação de 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.

## 6.5. 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 na fase de LIC 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 previa o artigo 5º da Deliberação Normativa COPAM nº 127, de 27 de novembro de 2008, o empreendedor deveria, com antecedência mínima de dois anos do fechamento da mina,



protocolizar no órgão ambiental o Plano Ambiental de Fechamento de Mina – PAFEM, sendo tal fato recomendado ao empreendedor na fase de LIC.

Todavia, dada a realização da 115ª Reunião Ordinária da Câmara Normativa e Recursal do Conselho Estadual de Política Ambiental (CNR/COPAM), cumpre informar que fora aprovada a Deliberação Normativa do COPAM n. 220, de 21 de março de 2018<sup>11</sup>, a qual estabelece diretrizes e procedimentos para a paralisação temporária da atividade minerária e o fechamento de mina, estabelece critérios para elaboração e apresentação do Relatório de Paralisação da Atividade Minerária, do Plano de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD e do Plano Ambiental de Fechamento de Mina - PAFEM e dá outras providências.

Desta forma, deverá o empreendedor atentar-se ao que dispõe a DN COPAM n. 220/2018 para fins de promover a formalização do respectivo plano nos termos do texto normativo vigente.

### **6.6. 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 e que será dada continuidade nesta etapa de lavra definitiva.

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

<sup>11</sup> Imprensa Oficial do Estado de Minas Gerais – Caderno I – 28/03/2018 – Página 80/81.



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.

No 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.

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

Assim como demonstrado na fase de LIC, 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, enquanto perdurar a etapa de implantação, e durante a operação do plano de lavra 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.

### **6.9. 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, tal como exposto acima no programa de controle e monitoramento de ruídos.

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.

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

O Programa de Gerenciamento de Riscos – PGR, tal como apresentado nos autos do P.A. de LIC, possui o 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>12</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

Como discutido na ocasião, 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.

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

<sup>12</sup> Portaria DNPM n. 237/2001



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.

Mais uma vez, tal como abordado no Parecer de LIC, 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>13</sup>.

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

Conforme disposto nos autos do processo de LIC (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.

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

<sup>13</sup> Portaria MTE n. 3.214/1978, alterada pela Portaria n. 1.894/2013



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.

## 6.12. Programa de Gestão de Recursos Hídricos

Conforme disposto no Plano de Controle Ambiental (PCA) na fase de LIC, o programa tem como objetivo assegurar que se mantenha uma oferta adequada de água de boa qualidade, 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.

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.

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.

A implantação do programa em questão encontra-se concluída 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, inclusive com as adequações promovidas na etapa de LIC. O empreendedor será condicionado à apresentação de relatórios anuais de monitoramento conforme o Anexo II deste parecer.

### **6.13. 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, o empreendedor aponta a adoção das seguintes ações preventivas de segurança e monitoramento: sinalização e paralisação 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 emissão 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.

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

Conforme consta do PCA (etapa de LIC), 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 cadastramento de fornecedores da região já foi realizado e o cadastramento das populações já foi iniciado desde a fase de pesquisa.



Ressalta-se que as empresas terceirizadas contratadas para atuarem na Mina da Baratinha, conforme informa o empreendedor, 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.

### 6.15. 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 04.** 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	
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	
PT 07	Córrego da Mina VI – Porção Sul da Mina	738.355	7.834.075	
PT 08	Rio Piracicaba – Montante do Empreendimento	737.738	7.833.150	
PT 09	Rio Piracicaba – Jusante do Empreendimento	740.081	7.836.352	
PFC 01	Fossa Séptica – Sala de Controle – Entrada	737.887	7.835.129	



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	
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	Agentes Tensoativos; DBO; DQO; Fenóis; Óleos e Graxas; pH; Sólidos em Suspensão.
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: Parecer de LIC n. 0788283/2017 (pág. 57/58), adaptado do PCA (pág. 179/180).

O monitoramento proposto representa uma extensão do monitoramento já em execução para a fase de lavra experimental 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, sendo incluído no Anexo II.

### 6.16. 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 as 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.

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

Este programa foi apresentado e analisado no âmbito do P.A. 09996/2008/003/2015 (LOPM 001/2016) e foi proposta a continuidade do mesmo durante a fase de implantação e operação da Mina Baratinha, tal como aprovado na fase de LIC, 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. Abaixo, seguem as características do mesmo devidamente relatadas na fase de LIC.

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 as 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 (AI).

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 e 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, preveem-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 reofílicas. 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 erythroceus*, *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 minerário 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 que o empreendedor, antes do início das campanhas, apresentou o Plano de Trabalho junto ao órgão ambiental competente para fins de obtenção da Autorização para Manejo da Fauna Silvestre, conforme será abordado junto à análise do cumprimento de condicionantes.

### **6.18. 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 (que se iniciou com a implantação e se estenderá até a fase de operação, durante a vigência da LIC), 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, tanto na fase de implantação quanto na fase de operação, 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) da fase de LIC, 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 será 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 saudáveis, 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, hipotermia/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 de Instalação em caráter Corretivo, foi emitida de forma concomitante a Autorização para Manejo de fauna silvestre necessária a execução dos trabalhos. O empreendedor deverá promover a renovação desta Autorização para continuidade das ações de monitoramento na fase de LO.

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

Versa sobre o acompanhamento por técnicos especializados dos trabalhos de supressão que serão necessários durante a implantação e a operação, ainda na vigência da AIA concedida junto à LIC. 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.

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

Consta no PCA da fase de LIC que 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.

É sabido que o principal agente da erosão são as águas pluviais devendo haver um rigoroso controle do sistema de drenagem visando minimizar os deflúvios superficiais que acarretam processos erosivos. Nesse sentido, foi apresentado no âmbito deste programa as ações realizadas pelo empreendedor para minimizar estes efeitos. Foi dada especial atenção as caixas secas ou Sump's, os quais são estruturas escavadas nas laterais das estradas de acesso que visam acumular águas pluviais.

Conforme comprovação em vistoria de campo, as caixas secas localizam-se em pontos estratégicos das vias de acesso, dimensionadas de acordo com a área de drenagem as quais interceptam. Associada a estas estruturas, foi realizado o abaulamento das estradas mediante o uso de equipamentos como pás carregadeiras, escavadeiras dentre outros, de forma a direcionar o fluxo hídrico. Também foram realizadas manutenções nas canaletas de drenagem das vias de acesso com maior declive e o uso de pedras de mão para reduzir a velocidade da enxurrada e o acúmulo de sedimentos.

## **6.21. 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 redesignação, 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 sítio 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.

No mês de abril/2017 o empreendedor firmou contrato com a empresa GHB Revegetação Ambiental LTDA, contrato nº 0492/2017, cujo objeto é a prestação de serviços de revestimento vegetal através da aplicação de hidrossemeadura e a aplicação de biomassa em taludes de corte e aterro.

Foi apresentado relatório fotográfico comprovando a execução de obras de revegetação dos taludes abertos mediante o coveamento manual e o uso da hidrossemeadura visando favorecer o recobrimento dos taludes com espécies de rápido crescimento, que favorecerão a cobertura dos mesmos, minimizando áreas degradadas e prevenindo o surgimento de processos erosivos. Tais obras foram visualizadas quando da vistoria realizada, havendo vigoroso crescimento da vegetação nestes locais, limitadas às deficiências nutricionais do substrato, o que enseja a continuidade deste programa bem como a aplicação de fertilizantes nitrogenados, fosfatados e de micronutrientes para favorecer o crescimento da vegetação.

Cumprido esclarecer que serão revigorados neste procedimento o acompanhamento das medidas de controle e recuperação de áreas estabelecidas na fase de LOPM, conforme condicionantes n. 15, 16 e 17 do PU de LOPM n. 1206690/2016, alteradas pelo Adendo n. 1374383/2016, inseridas neste processo (Anexo I, itens 11, 12 e 13). Registra-se que através do protocolo SIAM n. 0032239 de 11/01/2017 foi entregue, tempestivamente, o Projeto requisitado na condicionante 15, todavia, tendo em vista que o mesmo ainda não foi analisado, será requisitada sua juntada neste processo.

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

Em atendimento a Deliberação Normativa COPAM n. 214, de 26 de abril de 2017, foi elaborado o novo Programa de Educação Ambiental com a utilização de ferramenta Diagnóstico Rápido Participativo (DRP). Trata-se de um instrumento de planejamento descentralizado, construído na horizontalidade juntamente com os atores envolvidos em um processo de tomada de decisão mais democrática com a finalidade de transformar uma determinada realidade.

Para realização do DRP observou-se a AID do meio socioeconômico, destacando as comunidades de São Joaquim da Bocaina e Baratinha. A comunidade da Baratinha não apresenta



nenhum ponto de apoio como escola, centro comunitário, centro de saúde, ou seja, nenhuma estrutura para realização de eventos, porém serão realizadas campanhas de conscientização de casa em casa com entrega de folders informativos e caminhadas ecológicas. Já a comunidade rural de São Joaquim da Bocaina tem uma estrutura para realização dos Programas de Educação Ambiental, tais como: uma (1) igreja católica e duas (2) igrejas evangélicas, um (1) posto de saúde, uma (1) escola municipal, (1) uma quadra de futebol e um (1) bar. Os moradores não são organizados em nenhum tipo de associação.

O PEA da Mina da Baratinha apresenta um objetivo específico para cada público abordado no programa (interno e externo). Para o público interno o objetivo é oferecer aos trabalhadores da BEMISA a oportunidade de adquirirem conhecimentos, valores e atitudes relacionadas ao meio ambiente, à preservação dos recursos naturais e a participação cidadã na construção de sociedades sustentáveis. E para o público externo é desenvolver ações educacionais e participativas envolvendo a escola e as comunidades vizinhas, por meio da melhoria das condições econômicas, da qualidade de vida e do respeito ao meio ambiente.

A metodologia selecionada para ser aplicada no Programa de Educação Ambiental foi a metodologia qualitativa, também conhecida como participativa. A metodologia utilizada trabalha o empoderamento da comunidade uma vez que a torna consciente da importância de pensar e agir de modo coletivo, de preservar a sua história e de trabalhar a sustentabilidade envolvendo a participação de todos os moradores. Para os funcionários foi aplicada entrevista que consistiu de perguntas relacionadas ao Programa de Educação Ambiental da empresa e à identificação de problemas e proposição de soluções para estes problemas. Para o público externo foi aplicada uma entrevista estruturada para levantamento de dados com toda a equipe pedagógica da Escola Municipal José Inácio de Miranda; utilização do painel de visualização e a caminhada transversal e aplicação de questionário com a população de Baratinha.

Para monitorar o desenvolvimento das ações do PEA, o que permitirá fazer ajustes e aprimoramentos se necessário, serão realizadas palestras, seminários, reuniões e eventos serão sempre avaliados pelos seus participantes, por meio de formulários próprios, que depois de tabulados terão seus dados inseridos nos relatórios. Da mesma forma, deve-se desenvolver uma atividade de análise anual, no último mês do ano de trabalho, para planejar as atividades do ano seguinte a partir das experiências adquiridas.

Serão apresentados a SUPRAM LM os formulários de Acompanhamento semestral e o relatório anual conforme solicitado na DN COPAM n. 214/2017.

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

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

Em relação ao presente tópico serão transcritas as informações outrora discutidas no Parecer de LIC, dado o fato de que o desenvolvimento da atividade minerária até o presente momento não modificou o cenário dos procedimentos administrativos de outorga estabelecidos entre a LOPM e a etapa de LIC, tratando-se das mesmas modalidades de uso e intervenção em recursos hídricos já outorgados. Tais informações estão registradas no Parecer de LIC entre as páginas 68 a 70.

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. 8480/2012, sobre o qual fora emitida Portaria de Outorga n. 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. 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. 49/2010, sendo tipificada tal conduta como infração administrativa junto ao Decreto Estadual n. 44.844/2008. Por tal motivo fora lavrado o AI n. 6623/2016 em 15/08/2016, sendo recomendado o cancelamento da Portaria de Outorga n. 464/2013. Assim, acerca do P.A. de Outorga n. 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. 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 n. 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. 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. 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.

Além da demanda consuntiva, é necessária a intervenção em recursos hídricos para a implantação da Pilha de Rejeito/Estéril Norte e do seu respectivo dique de contenção de sedimentos, conforme os processos administrativos de 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.

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 05:** 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. 18405/2015

**Tabela 06:** 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 (27°)
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. 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.

O processo administrativo de Outorga n. 18.404/2015 encontra-se deferido, sendo publicada a Portaria de Outorga n. 2911/2017 de 31/08/2017, com validade de 06 (seis) anos a contar de data da publicação.

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



Portaria de Outorga n. Portaria n. 02915/2017 de 31/08/2017, com validade de 06 (seis) anos a contar de data da publicação.

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

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

Em 12 de abril de 2017 foi informado à SUPRAM – LM nos termos do Art. 8º da Resolução Conjunta SEMAD/IEF 1.905/2013<sup>14</sup> por meio de comunicado (protocolo 0398369) que durante a atividade de lavra na área denominada Cava Sul constatou-se a existência de trincas e fraturas na área incorrendo num processo de instabilidade indicando a movimentação de massa no sentido da área operacional da mina.

De acordo com este comunicado, empresa adotou as seguintes medidas:

- mapeamento da área delimitada pelas trincas e fraturas;
- interdição da área mapeada;
- contratação de Laudo Geológico Geotécnico da F&Z Consultoria e Projetos, empresa especializada com larga experiência no assunto em questão, juntamente com Projeto de - Estabilização dos taludes da cava Sul, que elaborou o relatório “Avaliação das Trincas da Cava Sul – Relatório de Avaliação – Abril/2017”, apresentado em anexo ao respectivo documento protocolado;
- implementação de programa de monitoramento para controle da evolução da movimentação de massas, através da instalação de marcos topográficos e radar.

Concomitante ao comunicado, foi apresentado relatório fotográfico evidenciando a trinca no relevo, que de acordo com os especialistas da empresa, encontrava-se em movimentação, tornando-se assim, situação de elevado risco tanto para os funcionários quanto para o meio ambiente.

Foi realizada vistoria in loco pela Equipe da SUPRAM-LM (Relatório de Vistoria 060/2017 ainda na fase de LIC) quando pode-se constatar que de fato o problema relatado no comunicado estava ocorrendo, bem como as medidas adotadas pela empresa para a sua mitigação, sendo configurada a emergência ambiental.

Assim, para estabilizar a fratura, conforme aponta o relatório, fez-se necessário obras de engenharia (movimentação de solo), as quais demandaram a supressão de vegetação nativa em estágio inicial de regeneração, conforme Inventário Florestal apresentado nos autos do processo de LIC (P.A. SIAM n. 18432/2011/002/2014), da área denominada como “Área 21”, o qual foi aferido de acordo com as normas vigentes.

Desta forma, no prazo de 90 dias<sup>15</sup> contados a partir da comunicação da emergência, foi formalizado o processo de DAIA 04040000598/17 em 22/06/2017, atendendo assim o disposto no §2º do Art. 8º supra.

<sup>14</sup> Art. 8º - Será admitida a intervenção ambiental nos casos emergenciais, mediante comunicação prévia e formal ao órgão ambiental.

<sup>15</sup> §2º O requerente da intervenção ambiental em caráter emergencial deverá formalizar o processo de regularização ambiental em, no máximo, 90 (noventa) dias, contados da data da realização da comunicação a que se refere o caput.



Nos autos do aludido processo, embora o empreendedor tenha requerido a supressão de 3,9532ha de vegetação nativa, em 7,3847ha de infraestrutura, parte desta área foi sobreposta à supressão autorizada para fins de implantação da Pilha de Rejeitos Sul, conforme a LIC n. 001/2017.

Desta forma, deve ser adotado como premissa que, a área total intervinda, ainda passível de autorização, para as obras emergenciais é de 2,9954ha, sendo deste total, 1,6606ha de vegetação nativa caracterizada como Floresta Estacional Semidecidual em estágio Inicial de Regeneração de acordo com a Resolução CONAMA n. 392/2007 e com os parâmetros quantitativos descritos no Inventário Florestal de Minas Gerais, conforme minuciosamente discutido no Parecer Único n. 0788283/2017.

Posto isso, com vistas à regularização ambiental da área, foi estimado o volume de madeira oriundo desta área ainda passível de autorização, a qual possui volume médio de 91,262m<sup>3</sup>/ha, geraria um total de 151,5409m<sup>3</sup> de lenha nativa, sob a qual incidirá a Taxa de Exploração Florestal, a Taxa de Reposição Florestal bem como a compensação minerária estabelecida no Art. 75º da Lei Estadual 20.922/2013.

Na LIC n. 001/2017 foi autorizada para a área de pilha da cava sul 10,4 ha. Conforme exposto acima, acrescer-se-á à área de 1,6606ha de FESD-I mais 1,3348ha de área antropizada que foram necessárias para a realização das obras emergenciais, que totalizam no arranjo final uma área de pilha de 13,6561ha para fins de cômputo da área licenciada para esta atividade.

## 9. Do cumprimento de condicionantes da LIC n. 001/2017

Tendo em vista as Decisões da 9ª Reunião Extraordinária da Câmara de Atividades Minerárias do Conselho Estadual de Política Ambiental (CMI/COPAM), realizada no dia 11 de agosto de 2017, segue abaixo a análise quanto ao cumprimento das condicionantes do Certificado de Licença de Instalação Corretiva n. 001/2017:

**Condicionante 01:** Executar o “Programa de Automonitoramento” conforme Anexo II deste Parecer Único.

**Prazo:** Durante a vigência da Licença de Instalação Corretiva (LIC).

**Situação:** Cumprida.

**Análise:** No que se refere ao monitoramento de águas superficiais, efluentes sanitários e oleosos, o empreendedor apresentou campanhas realizadas nos meses de novembro/2016, fevereiro/2017, maio/2017, agosto/2017 e novembro/2017, pelo Laboratório Certificar LTDA, reconhecido pela Rede Metrológica de Minas Gerais. A responsabilidade técnica ficou a cargo do químico Barôncio Paulo de Oliveira Cabral, CRQ 2ªR nº. 02301498.

Em relação ao monitoramento de ruído, o empreendedor apresentou campanhas realizadas trimestralmente nos meses de novembro/2016, fevereiro/2017, maio/2017, agosto/2017 e outubro/2017, acompanhadas das planilhas de campo, certificado de calibração dos equipamentos. As análises foram realizadas pelo laboratório Acqua Ambiental LTDA, reconhecido pela Rede Metrológica de Minas Gerais. A responsabilidade técnica ficou a cargo do técnico metalúrgico Antônio Anastácio Quaresma CRQ nº. 02406085. Também foram apresentadas



Considerando que a publicação da LIC nº. 001/2017, P.A 018432/2011/002/2014, na Imprensa Oficial do Estado de Minas Gerais, ocorreu em 12/08/2017, a análise da Supram LM baseou-se nos monitoramentos de agosto e novembro/2017.

A condicionante nº. 01 estabeleceu o envio anual a SUPRAM-LM, todo mês de agosto, dos resultados das análises efetuadas. Os relatórios foram entregues no momento da formalização da LO em 23/03/2018.

#### **- Monitoramento da qualidade das águas superficiais**

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

A metodologia de amostragem utilizada foi Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 22<sup>a</sup> ed. Foram monitorados todos os parâmetros determinados na Condicionante nº. 01, a saber: 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, *E.coli* e Coliformes totais

Os limites utilizados como padrão para os cursos d'água foram os referentes ao Padrão para Águas de Classe 2 conforme estabelecido na DN Conjunta COPAM/CERH-MG nº. 001/2008 que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.

A seguir são exibidos os resultados dos monitoramentos e apresentados as inconformidades encontradas:



Tabela 7. Resultados do monitoramento de qualidade das águas superficiais.

Parâmetro	Limite DN Conjunta Copam/CERH n. 01/2008	Águas superficiais												
		ago/17		nov/17		nov/17	ago/17	nov/17	ago/17	nov/17	ago/17		nov/17	
		PT02	PT01	PT02	PT01	PT05	PT06		PT07		PT08	PT09	PT08	PT09
Coliformes Totais (NMP/100mL)		6900	6900	36000	36000	51000	36000	22000	22000	22000	1600	690000	22000	11000
<i>Escherichia coli</i> (NMP/100mL)		1200	3600	690	1600	110	36	23	360	510	110	1200	510	510
DBO (mg/L)	5 mg/L	20,6	<4,0	<4,0	<4,0	4,3	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0
DQO (mg/L)		101,8	<4,6	<4,6	<4,6	13	<4,6	<4,6	<4,6	<4,6	<4,6	<4,6	<4,6	<4,6
Cor verdadeira (µH)	75mg Pt/L	7	13	38	41	69	16	18	22	35	3	10	18	41
Chumbo dissolvido (mg/L)		<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006
Chumbo total (mg/L)	0,033 mg/L	<0,006	<0,006	<0,0096	0,0112	0,0161	<0,006	0,0098	<0,006	0,0108	<0,006	<0,006	0,0129	0,0103
Cobre dissolvido (mg/L)		<0,005	0,0074	<0,005	<0,005	<0,005	0,0053	<0,005	0,0074	<0,005	0,0064	0,0083	<0,005	<0,005
Cobre total (mg/L)	0,009 mg/L	0,0067	0,0107	<0,0005	<0,0005	<0,005	0,0067	<0,005	0,009	<0,005	0,0123	0,0117	<0,005	<0,005
Condutividade elétrica (µS/cm)		35,3	26	21,07	27,5	129,1	38,3	137,1	86,8	63,6	80,6	23,7	86,2	26,6
Ferro dissolvido (mg/L)	0,3 mg/L	0,0996	0,1213	0,7639	0,899	0,3363	0,1595	0,2078	<0,06	0,1409	<0,06	0,122	0,1478	0,637
Ferro total (mg/L)		0,2109	0,5995	1,007	1,496	4,51	2,588	1,531	0,1792	0,3812	0,2367	0,3411	0,4643	1,452
Manganês (mg/L)	0,1 mg/L	<0,0650	0,1026	<0,0650	<0,0650	0,0989	0,2458	1,67	<0,0650	<0,0650	0,1054	0,0939	<0,0650	<0,0650
Nitrogênio amoniacal (mg/L)	3,7mg/L para pH ≤ 7,5 2,0 mg/L para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0 mg/L para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5 mg/L para pH >8,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Oxigênio dissolvido (mg/L)	não inferior a 5mg/L	8,55	8,56	8,18	7,93	7,38	8,38	7,96	8,21	7,7	8,24	8,24	8,21	7,91
Óleos e graxas (mg/L)	virtualmente ausentes	48,6	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5	4,9	<4,5	<4,45	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5
pH	6 a 9	7,81	7,73	7,72	7,58	8,7	7,75	8,07	8,07	8,6	7,93	7,57	7,62	7,54
Sólidos dissolvidos totais (mg/L)	500 mg/L	9	10	34	29	85	16	97	28	73	34	11	68	43,5
Sólidos suspensos totais (mg/L)	100 mg/L	2,7	2	7	14,2	86	120	39,6	3,7	6,2	3	3	3,4	17,2
Sulfatos (mg/L)	250 mg/L	<6,9	<6,9	<6,9	<6,9	9	<6,9	<6,9	<6,9	<6,9	<6,9	<6,9	<6,9	<6,9
Sulfeto (mg/L)	0,002 mg/L	<0,060	<0,060	<0,060	<0,060	<0,060	<0,060	<0,060	<0,060	<0,060	<0,060	<0,060	<0,060	<0,060
Turbidez (UNT)	100 UNT	4,29	4,91	8,05	16,4	173	20,4	20,7	9,66	14,7	2,83	4,09	6,74	17,3
Temperatura da água (°C)		20	18,5	20,9	21,5	25,6	18,9	22	19,1	22	23,6	19,2	25,5	21,7
Temperatura do ar (°C)		20,9	19,2	21,6	22,1	24,5	19,8	21,8	19,8	22	23	21	25,3	23,1

Fonte: Adaptação do Relatório de Cumprimento de Condicionantes (P.A. LO n. 18432/2011/003/2018)



O ponto PT 01 extrapolou o limite estabelecido para manganês no mês de agosto/2017 e ferro total no mês de novembro/2017.

O ponto PT 02 extrapolou o limite estabelecido para DBO e óleos e óleos e graxas no mês de agosto/2017. Já no mês de novembro/2017, o parâmetro ferro dissolvido apresentou resultados elevados.

No ponto PT 05, efluente pluvial da Pilha Voçoroca, a primeira campanha ocorreu em novembro/2017. Os resultados apresentados atendem aos limites estabelecidos na legislação, com exceção do parâmetro Turbidez e Ferro dissolvido.

Os resultados dos monitoramentos do ponto PT 06 apresentaram-se em conformidade, com exceção dos parâmetros sólidos suspensos totais e manganês durante o mês de agosto/2017.

Durante o período monitorado, os resultados dos monitoramentos do ponto PT 07 apresentaram em conformidade com os limites estabelecidos pelo DN Conjunta COPAM/CERH-MG n. 001/2008.

Nos pontos PT 08 e PT 09 os resultados apresentaram-se, em sua maioria, em conformidade com a legislação. Contudo, o parâmetro ferro dissolvido no PT 09, apresentou resultados superiores ao estabelecido pela DN Conjunta COPAM/CERH-MG n.º. 001/2008 em novembro/2017.

#### **- Monitoramento de efluentes líquidos sanitários**

A metodologia de amostragem utilizada foi Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 22ª ed. Foram monitorados todos os parâmetros determinados na Condicionante n.º. 01, a saber: Vazão, Temperatura, DBO, DQO, pH, Sólidos em Suspensão Totais (SST), Sólidos Sedimentáveis (SS), Óleos vegetais e gorduras animais, Óleos minerais e Substâncias tensoativas que reagem com azul de metileno (Surfactantes).

Sabe-se que a eficiência de tratamento dos sistemas denominados fossas sépticas, é aferida principalmente pela redução dos parâmetros DBO e DQO, os quais apresentaram resultados satisfatórios para o período em questão. O artigo 29 da DN Conjunta COPAM/CERH-MG n.º. 001/2008 estabelece:

VII - DBO: até 60 mg/L ou:

a) tratamento com eficiência de redução de DBO em no mínimo 60% e média anual igual ou superior a 70% para sistemas de esgotos sanitários e de percolados de aterros sanitários municipais;

(...)

VIII - DQO - até 180 mg/L ou:

a) tratamento com eficiência de redução de DQO em no mínimo 55% e média anual igual ou superior a 65% para sistemas de esgotos sanitários e de percolados de aterros sanitários municipais.

O sistema de tratamento de efluentes sanitários, cujos monitoramentos ocorrerão nos pontos PFF 01 e PFF 02 será instalado quando da implantação da Planta de Filtragem.

A seguir são exibidos os resultados dos monitoramentos e apresentadas as inconformidades encontradas:



**Tabela 8:** Resultados do monitoramento dos efluentes líquidos sanitários.

Efluentes sanitários																	
Parâmetro	Limite DN Conjunta Copam/CERH n. 01/2008	ago/17								nov/17							
		PT03	PT04	PFC01	PFC02	PFS01	PFS02	PFU01	PFU02	PT03	PT04	PFC01	PFC02	PFS01	PFS02	PFU01	PFU02
<b>DBO (mg/L)</b>	≤60 mg/L	646	82,4	244,2	7,4	132,6	68,7	98,4	47,6	486	134,6	192,5	11,4	260,4	17	53,5	31,1
<b>Eficiência(%)</b>	≥60%	87,24		96,97		48,19		51,63		72,30		94,08		93,47		41,87	
<b>DQO (mg/L)</b>	≤180 mg/L	1018,5	329	996,3	21	171,8	156,8	366,8	224,3	916	389,2	992	22,1	1052	51,6	185,2	123,2
<b>Eficiência(%)</b>	≥55%	67,70		97,89		8,73		38,85		57,51		97,77		95,10		33,48	
<b>Óleos minerais</b>	≤ 20 mg/L	12,5	10,6	39,7	<4,1	7,6	<4,1	15,9	11	<4,1	<4,1	10,9	<4,1	5,7	<4,1	<4,1	<4,1
<b>Óleos vegetais e gorduras animais</b>	≤ 50 mg/L	49,4	<4,1	72	<4,1	11,4	<4,1	<4,1	4,9	56,3	21	82,3	<4,1	60,9	5,8	<4,6	<4,6
<b>pH</b>	Entre 6,0 e 9,0	5,71	7,78	7,69	7,55	8,65	7,97	9,07	8,69	6,64	7,29	8,22	6,7	7,59	7,78	8,66	8,31
<b>Sólidos dissolvidos totais (mg/L)</b>	≤ 1,0 mg/L	3	<0,3	5	<0,3	8	0,5	0,8	1	<0,3	<0,3	20	<0,3	2	<0,3	<0,3	<0,3
<b>Sólidos suspensos totais (mg/L)</b>	≤ 100,0 mg/L	198	65	273,3	25	256,7	10,5	56	16,8	192,5	90	360	1,6	154	13,6	45	22,7
<b>Surfactantes</b>	≤ 2,0 mg/L	19,9	11,4	5,67	0,463	6,78	7,02	3,78	1,86	23,48	12,46	6,36	0,959	7,76	5,72	3,284	1,45
<b>Temperatura do efluente (°C)</b>	≤ 40°C	22,1	22,5	24	22,6	21	23,1	23,1	24,2	24,8	24,3	24,3	25,1	23,4	25,4	34	24,1
<b>Vazão (L/h)</b>			42,9		14,8		150		11,9		133,3		40		180		30

Fonte: Adaptação do Relatório de Cumprimento de Condicionantes (P.A. LO n. 18432/2011/003/2018)



O sistema, monitorado nos pontos PT 03 e PT 04, apresentou eficiência para remoção de DBO e DQO. Os demais parâmetros também atenderam aos limites estabelecidos pela legislação, com exceção do parâmetro surfactantes.

Os resultados de remoção de DBO e DQO e demais parâmetros foram satisfatórios para o sistema monitorados nos pontos PFC 01 e PFC 02.

Durante o período monitorado, o parâmetro DBO no mês de agosto/2017 no sistema monitorados nos pontos PFS 01 e PFS 02 não atendeu aos limites estabelecidos pela DN Conjunta COPAM/CERH-MG n. 001/2008. Além disso, o parâmetro surfactantes também extrapolou o limite nas duas campanhas.

Nos pontos, PFU 01 e PFU 02, o parâmetro DQO não atendeu ao estabelecido na legislação durante o mês de agosto/2017.

O efluente sanitário gerado nos pontos especificados no empreendimento é destinado para um sistema composto por fossa séptica, filtro anaeróbio de fluxo ascendente e destinação final em sumidouro. Considerando que não há legislação que defina os padrões de lançamento de efluentes no solo, no caso, em sumidouro, foi verificada a eficiência de remoção (DBO e DQO) do sistema, a qual também deixou a desejar no laudo mais recente apresentado.

Por analogia, realizando um comparativo com a DN COPAM n. 01/2008, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes em corpos hídricos, considerando os resultados dos parâmetros analisados para o lançamento de efluentes, será solicitado ao empreendedor que promova adequações técnicas e orientações operacionais para que sejam obedecidos os valores estabelecidos em norma para lançamento em corpos hídricos ainda que para fins de lançamentos no solo (Anexo I, item 10).

#### - Monitoramento de efluentes líquidos oleosos

A metodologia de amostragem utilizada foi Standard Methods for Examination of Water and Wastewater 22<sup>a</sup> ed. Foram monitorados todos os parâmetros determinados na Condicionante nº. 01, a saber: Vazão, DQO, pH, Sólidos em Suspensão Totais (SST), Sólidos Sedimentáveis (SS), Óleos minerais e Substâncias tensoativas que reagem com azul de metileno (Surfactantes).

Não foi possível conhecer a eficiência de remoção de DQO, uma vez que os parâmetros de entrada no sistema não foram monitorados.

A seguir são exibidos os resultados dos monitoramentos e apresentados as inconformidades encontradas:

**Tabela 9:** Resultados do monitoramento dos efluentes líquidos oleosos.

Efluentes oleosos							
Parâmetro	Limite DN Conjunta Copam CERH nº. 001/2008	ago/17			nov/17		
		PSAO S	PSAO U Usina	PSAO U Ipiranga	PSAO S	PSAO U Usina	PSAO U Ipiranga
DQO (mg/L)	≤180 mg/L	44,6	8,7	<4	26,5	7,4	<4
Óleos minerais	≤ 20 mg/L	8,4	6,2	<4,1	18,8	<4,1	<4,1
pH	Entre 6,0 e 9,0	8,95	7,84	8,42	8,71	8,04	7,87
Sólidos dissolvidos totais (mg/L)	≤ 1,0 mg/L	1	<0,3	1	0,5	<0,3	<0,3
Sólidos suspensos totais (mg/L)	≤ 100,0 mg/L	59,5	1,5	97	245,6	17,4	11,2
Surfactantes	≤ 2,0 mg/L	0,812	1,97	0,414	5,2	0,3	0,248
Vazão (L/h)		37,1	2,6		76,6	24	



Durante o período monitorado, todos parâmetros apresentaram resultados em conformidade com o estabelecido pela DN Conjunta COPAM/CERH-MG nº. 001/2008 em todos os sistemas de tratamento de fluentes oleosos, exceto surfactantes no sistema **PSAO S** no mês de novembro/2017.

Considerando que não há legislação que defina os padrões de lançamento de efluentes no solo, no caso, em sumidouro, foi verificada a eficiência de remoção (DBO e DQO) do sistema, a qual também deixou a desejar no laudo mais recente apresentado.

Por analogia, realizando um comparativo com a DN COPAM n. 01/2008, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes em corpos hídricos, considerando os resultados dos parâmetros analisados para o lançamento de efluentes, será solicitado ao empreendedor que promova adequações técnicas e orientações operacionais para que sejam obedecidos os valores estabelecidos em norma para lançamento em corpos hídricos ainda que para fins de lançamentos no solo (Anexo I, item 10).

#### - Monitoramento de ruídos

Para o monitoramento de ruídos em ponto localizado na comunidade Baratinha as metodologias de referência utilizadas foram ABNT NBR 10.151 Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade - Procedimento e ABNT NBR 10.152 Níveis de ruído para conforto acústico, com medições nos períodos diurno e noturno. A seguir são exibidos os resultados dos monitoramentos de ruídos realizados em agosto e outubro de 2017.

**Tabela 10:** Resultados do monitoramento de ruídos.

Data	Horário		Ruído diurno LAeq dB(A)	Limite	
	Inicial	Final		Lei nº. 7302/1978	ABNT 10151:2000
02/08/2017	09:20	09:30	51,1	<70,0	<60,0
30/10/2017	11:00	11:10	49,7		
Data	Horário		Ruído noturno LAeq dB(A)	Limite	
	Inicial	Final		Lei nº. 7302/1978	ABNT 10151:2000
02/08/2017	22:40	22:50	45,45	<60,0	<55,0
30/10/2017	22:15	22:25	44,8		

Os resultados dos monitoramentos indicaram que níveis de ruído estão abaixo do limite definidos na Lei Estadual 10.100/1990 e NBR10151.

#### - Monitoramento e controle da qualidade do ar

Foi proposta uma medida de controle específica para cada fonte de emissão atmosférica constante do Plano de Ação, sendo definido os pontos de amostragem, os parâmetros e a frequência do monitoramento, considerando-se as etapas de implantação e de operação do empreendimento.

Em relação às medidas de controle tem sido realizada a aspersão de água sobre as vias internas e a estrada de acesso até o ramal viário pavimentado, bem como a manutenção periódica de veículos, conforme apresentado nos autos.

Além disso, é verificada a necessidade de manutenção de equipamentos móbil por meio da realização de testes para identificação do índice de fumaça preta por meio da escala de Ringelmann



(NBR 6.016). O responsável pelo empreendimento apresentou o diagnóstico realizado em outubro/2017 nos veículos próprios e de contratadas, os quais indicam resultados em conformidade com as recomendações da norma.

A metodologia empregada para o monitoramento da qualidade do ar envolve a realização de ensaios nos termos da: (i) NBR 9.547 - Material Particulado em Suspensão no Ar Ambiente - Determinação da Concentração Total pelo Método do Amostrador de Grande Volume; e ABNT NBR 13412 - Material Particulado em suspensão na atmosfera - Determinação da concentração de partículas inaláveis pelo método do amostrador de grande volume acoplado a um separador inercial de partículas (PM<sub>10</sub>).

A desígnio de comparação e estudos dos resultados foram adotados os limites descritos na Resolução CONAMA n. 03/90 e limites de padrões de qualidade do ar apresentados pela US.EPA - *Environmental Protection Agency*.

Para a determinação da pressão atmosférica local foi utilizado um barômetro portátil, de propriedade de propriedade da GEOAVALIAR Análises e Consultorias Ambientais Ltda

Abaixo, é demonstrado o resultado da amostragem realizado no Ponto 01 - Comunidade de São Joaquim da Bocaina, Fazenda Horto Baratinha, no ponto de coordenadas geográficas Latitude S 19° 33' 17,77" e Longitude O 42° 42' 43,88".

**Tabela 11:** Resultados do monitoramento da qualidade do ar.

Parâmetro	Data		Horário		Valor (10 <sup>-6</sup> g/m <sup>3</sup> )	Limite (10 <sup>-6</sup> g/m <sup>3</sup> )	Limite (adimensional)
	Inicial	Final	Inicial	Final		RC n. 03/1990	EPA
PTS	30/10/2017	31/10/2017	10:29	10:29	22,64	240	IQA – Boa (0-50)
PI	30/10/2017	31/10/2017	10:29	10:29	22,02	150	IQA – Boa (0-80)

Os parâmetros avaliados no ponto monitorado encontram-se abaixo dos limites estabelecidos em norma (Resolução CONAMA n. 03/1990).

#### - Monitoramento da vibração

O monitoramento de vibrações é realizado conforme a ABNT NBR 15928:2011 - Ensaio não destrutivo - Análise de vibrações e NBR 9653 - Guia para avaliação dos efeitos provocados pelo uso de explosivos nas minerações em áreas urbanas.

O ponto de monitoramento é o mesmo de qualidade do ar e de ruídos, sendo realizada a amostragem de vibrações neste em outubro/2017, para o qual foi apresentado o resultado abaixo.

**Tabela 12:** Resultados do monitoramento de vibração.

Parâmetro	Data	Horário	Frequência	Valor medido (mm/s)	Limite (mm/s) NBR 9653
Vibração	30/10/2017	15:13	250Hz	< 0,01	50

Registra-se que o ponto de medição, representado por ocupação urbana mais próxima, situa-se a mais de 2,8km do local de detonação, motivo pelo qual os resultados apresentados encontram muito abaixo dos valores de referência da norma.

#### - Monitoramento de resíduos



A GO4 Participações e Empreendimentos S/A mantem no seu empreendimento, Mina da Baratinha, o Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos cujo objetivo geral é garantir o adequado gerenciamento dos resíduos sólidos, observando a geração, segregação, coleta, armazenamento, transporte e disposição final dos resíduos inerentes às atividades do empreendimento.

Foi apresentada relação dos resíduos gerados durante o ano de 2017, bem como a quantificação dos mesmos e a destinação final.

Os resíduos sólidos classe II (não recicláveis/doméstico) são destinados ao aterro da Vital Engenharia Ambiental localizado em Santana do Paraíso – MG<sup>16</sup>. A empresa ECOLIFE SOLUÇÕES AMBIENTAIS<sup>17</sup> é responsável pelo transporte e destinação final dos resíduos Classe 1.

Os resíduos recicláveis são doados à Associação de Catadores de Recicláveis de Timóteo – ASCATI<sup>18</sup>. A empresa Lwart Lubrificantes LTDA<sup>19</sup> é responsável pelo recebimento do óleo usado gerado nas atividades de manutenção da Mina da Baratinha. Os efluentes sanitários são coletados pela Sanebrás Locações e Serviços LTDA<sup>20</sup> e Lomae Máquinas e Empreendimentos LTDA<sup>21</sup> e são destinados a ETE da COPASA<sup>22</sup> em Ipatinga que realiza o tratamento biológico destes resíduos.

**Condicionante 02:** Executar todos os programas/projetos listados no item 7 deste Parecer Único. Comprovar a execução por meio do envio de relatórios técnico/fotográficos anuais, todo mês de agosto, à SUPRAM-LM.

**Prazo:** Durante a vigência da Licença de Instalação Corretiva (LIC).

**Situação:** Cumprida.

**Análise:** Por meio do protocolo SIAM n. 0238085 de 23/03/2018 foi entregue o Relatório de Cumprimento de Condicionantes juntamente ao requerimento de Licença de Operação, tal como já abordado no tópico do Controle Processual. Desta forma, o empreendedor adiantou a entrega do referido Relatório Anual, dada a condição de análise processual da fase de Licença de Operação. Cumpre destacar que, durante a vistoria de campo, foi possível verificar a execução de alguns programas que envolvem a recuperação de áreas degradadas e de controle de processos erosivos. Além destes, outros programas que possuíam o seu cumprimento diretamente atrelado à condicionantes específicas da fase de LIC também se encontram discutidas neste documento, tendo em vista a entrega dos relatórios parciais. Ressalta-se que deverá ser dada continuidade à execução do PCA ainda na fase de operação, onde ainda ocorrerão intervenções autorizadas na LIC n. 001/2017, motivo pelo qual será revigorada a respectiva condicionante.

**Condicionante 03:** Apresentar e executar o Programa de Educação Ambiental (PEA) em conformidade com as diretrizes estabelecidas na DN COPAM n. 214/2017.

**Prazo:** 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.

**Situação:** Cumprida

<sup>16</sup> O empreendimento opera amparado por Termo de Ajustamento de Conduta firmado com o órgão ambiental.

<sup>17</sup> Certificado de LO n. 0675/ZM e AAF n. 04353/2016.

<sup>18</sup> Declaração de Não Passível de licenciamento n.º. 0955530/2016.

<sup>19</sup> Certificado RevLO n.º. 109/2012.

<sup>20</sup> Declaração de Não Passível de licenciamento n.º. 0073571/2017.

<sup>21</sup> Certificado LO n.º. 006/2015.

<sup>22</sup> Certificado LO n.º. 007/2013.



**Análise:** Como determinado na condicionante o empreendedor apresentou novo Programa de Educação Ambiental em conformidade com as diretrizes estabelecidas na DN COPAM n. 214/2017 no momento da formalização do processo de Licença de Operação.

**Condicionante 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.

**Prazo:** Durante a vigência da Licença de Instalação Corretiva (LIC).

**Situação:** Cumprida

**Análise:** O empreendedor informa que já realizava um Programa de Educação Ambiental junto ao público interno e externo e que o Programa de Comunicação Social e Informação Socioambiental já eram realizadas ações de maneira periódica antes mesma da obtenção da LIC nº 001/2017 (LOPM n. 001/2016), deste modo, em atendimento a condicionante foi apresentado um relatório consolidado das ações relacionadas aos referidos programas tanto para o público interno quanto para o externo realizadas entre novembro de 2016 a dezembro de 2017.

**Condicionante 05:** Comprovar o cumprimento integral das ações estabelecidas no TCCA referente à Resolução CONAMA n. 369/2006.

**Prazo:** Conforme cronograma constante do TCCA.

**Situação:** Cumprida.

**Análise:** Durante a realização da vistoria (Relatório de Vistoria n. S 021/2018 de 06/04/2018, foi apresentado o Relatório de Execução do PTRF referente à área de compensação florestal por intervenção em APP, conforme TCCF firmado em 2017. Tal relatório apresenta o registro fotográfico das instalações provisórias de apoio no local e das ações de cercamento e de enriquecimento florestal que estão sendo realizadas na Fazenda do Barreiro, bem como cópia do contrato de prestação de serviços e dos boletins de medição. Cumpre destacar que tais informações constam do quadro de acompanhamento das medidas compensatórias estabelecidas.

**Condicionante 06:** Formalizar processo de compensação florestal a que se refere o art. 75 (compensação minerária) da Lei Estadual n. 20.922/2013 perante a Gerência de Compensação Ambiental do IEF, nos moldes da Portaria IEF n. 90/2014.

**Prazo:** 60 (sessenta) dias.

**Situação:** Cumprida.

**Análise:** A discussão acerca do cumprimento desta medida encontra-se registrada no item 10 do presente Parecer Único.

**Condicionante 07:** Protocolar 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 n. 146/2007 e termos de referência disponíveis em <http://www.meioambiente.mg.gov.br/regularizacao-ambiental/manejo-da-fauna>, para avaliação da equipe técnica da Supram-LM e obtenção da Autorização para Manejo da Fauna Terrestre.



**Prazo:** Em até 30 (trinta) dias após a emissão da LIC.

Obs.: A supressão da vegetação somente poderá ser iniciada após a emissão do documento autorizativo.

**Situação:** Cumprida

**Análise:** Por meio do protocolo nº 0906647/2017 de 16/08/2017 o empreendedor apresentou Planos de trabalho relacionados ao Programa de resgate de Fauna, documento que subsidiou a emissão da Autorização para Manejo da Fauna Silvestre nº 059.005/2017 concedida em 17/08/2017. Ainda em cumprimento da condicionante a GO4 por meio do protocolo 991126/2017 de 01/09/2017 encaminhou um ofício informando da apresentação do Planos de trabalho relacionados ao Programa de resgate de Fauna para obtenção da referida Autorização. Na formalização da LO o empreendedor apresentou relatório das ações do regaste realizadas na área do empreendimento. O documento apresenta os resultados obtidos durante o programa de resgate de fauna, realizado na supressão vegetal na mina da Baratinha. A execução do presente programa de resgate de fauna ocorreu durante toda a etapa de supressão vegetal na localidade, entre os dias 17/08/2017 a 24/11/2017, totalizando 82 dias de atividades, considerando que a supressão vegetal foi interrompida aos domingos e nos feriados de 7 de setembro, 12 de outubro, 02 e 15 de novembro de 2017. Além disso, no dia 16/08/2017 toda equipe técnica responsável pelo resgate de fauna foi a campo para avaliar as estruturas físicas do centro de triagem, acessos, bem como realizar o treinamento de capacitação da equipe técnica envolvida nas atividades de resgate e supressão vegetal.

**Condicionante 08:** Executar o Programa de Monitoramento da Fauna apresentado no item 7 deste parecer. Apresentar relatório técnico/fotográfico anualmente 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, status 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 n. 146/2007 e termos de referência disponíveis em <http://www.meioambiente.mg.gov.br/regularizacao-ambiental/manejo-da-fauna>.

**Prazo:** Durante a vigência da Licença de Instalação Corretiva (LIC).

**Situação:** Em fase de cumprimento.

**Análise:** O empreendedor no ato de formalização do processo de LO apresentou relatório dos resultados parciais alcançados na 1ª e 2ª campanha de amostragem de fauna realizada na Mina da Baratinha. O relatório final será apresentado considerando o ciclo anual, qual seja, a consolidação dos resultados de amostragens das 4 campanhas realizadas. Somente após realizadas as 4 campanhas de amostragem e concluído o relatório final contendo todas as espécies registradas na área da Mina da Baratinha serão apresentadas as ações a serem realizadas como integração aos PAN, se registradas espécies da fauna integrantes dos mesmos e/ou ameaçadas de extinção.

**Condicionante 09:** Comprovar, 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 <http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/fauna->



brasileira/planos-de-acaonacional.html, conforme previsto na Instrução Normativa MMA N°02/2015 e citados no item 7 deste parecer.

**Prazo:** Durante a vigência da Licença de Instalação Corretiva (LIC).

**Situação:** Em fase de cumprimento.

**Análise:** Para cumprimento desta condicionante o empreendedor informa ser necessário a realização de um ciclo completo de monitoramento da fauna, que só ocorrerá após realização de 4 campanhas de amostragem e elaboração do relatório final contendo todas as espécies registradas na área da Mina da Baratinha, como esses resultados serão apresentadas as ações a serem realizadas como integração aos PAN, se registradas espécies da fauna integrantes dos mesmos e/ou ameaçadas de extinção.

**Condicionante 10:** Apresentar cópia da Licença de Pesca Científica emitida pelo órgão ambiental competente conforme orientações disponíveis em <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->, junto aos relatórios anuais de monitoramento condicionados no item anterior.

**Prazo:** Durante a vigência da Licença de Instalação Corretiva (LIC).

**Situação:** Cumprida

**Análise:** Por meio do protocolo n.991211/2017 de 01/09/2017 foi apresentado a cópia da Licença de Pesca Científica – Categoria “D” sob nº 018.001/2017 vinculado ao Processo – IEF / ERRD Nº 04000002994/16 e emitida pela Diretoria de Pesquisa e Proteção à Biodiversidade – Núcleo de Pesca em 17/01/2017.

**Condicionante 11:** Comprovar, junto ao órgão ambiental competente, a destinação do material lenhoso oriundo da supressão realizada.

**Prazo:** 90 (noventa) dias.

**Situação:** Em fase de cumprimento.

**Análise:** O empreendedor promoveu a regularização das intervenções ambientais na fase de LIC, sendo realizada a quitação das taxas de exploração, nos termos da Lei Estadual n. 4.747/1968, recentemente alterada pela Lei Estadual n. 22.796/2017, conforme consulta ao sítio eletrônico da SEFAZ/MG. No presente momento, o responsável pelo empreendimento aguarda o lançamento do material oriundo da exploração no Sistema de Controle de Atividades Florestais (CAF) para fins de movimentação e destinação final do material. Em virtude do comunicado de intervenção emergencial (04040000598/17) será gerado novo saldo de lenha. Assim, postula-se que a condição está em andamento, aguardando os tramites do órgão ambiental.

**Condicionante 12:** Promover a instalação de um piezômetro no segmento superficial da Cava Sul da etapa de lavra definitiva.

**Prazo:** 180 (cento e oitenta) dias.

**Situação:** Cumprida.

**Análise:** A condicionante foi cumprida por meio do protocolo SIAM n. R0053146/2018 de 19/01/2018, conforme comprovado no Anexo 1 e 2 do referido documento.



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

Tabela 13: Compensações florestais e ambientais

P.A.	Modalidade	Condicionante	Termo firmado
09996/2008/001/2012 (LOPM n. 001/2012)	<b>Compensação Florestal por intervenção em APP</b>	Anexo I do PU n. 943235/2012: Apresentar proposta de compensação por intervenção em APP prevista na Resolução CONAMA n. 369/2006, devidamente protocolizada junto à Câmara de Proteção à Biodiversidade (CPB). Prazo: 60 dias após a publicação da Licença de Operação para Pesquisa Mineral (LOPM).	Em virtude do cancelamento da LOPM n. 001/2012 foi substituído o compromisso originalmente estabelecido por meio do TCCA firmado em 07/10/2016, conforme o Parecer de LOPM n. 1206690/2016. Recomposição de 0,0030ha.
09996/2008/003/2015 (LOPM n. 001/2016)	<b>Compensação Minerária</b>	Condicionante n. 6 do Anexo I do Parecer Único de LIC n. 1206690/2016: Formalizar processo de compensação florestal a que se refere o art. 75 (compensação minerária) da Lei Estadual n. 20.922/2013 perante a Gerência de Compensação Ambiental do IEF, nos moldes da Portaria IEF n. 90/2014. Prazo: 60 (sessenta) dias.	Conforme consulta ao ERRD/IEF, o referido processo administrativo de Compensação Minerária encontra-se sobrestado, aguardando a regulamentação do art. 75 da Lei Estadual n. 20.922/2013 pelo Instituto Estadual de Florestas. Processo Administrativo de Compensação n. 100 de 08/09/2016 (protocolo SIGED n. 00177825-1501-2016)
18432/2011/001/2012 (LP n. 002/2014)	<b>Compensação Ambiental</b>	Condicionante n. 10 do Anexo I do Parecer Único de LP n. 0159631/2014: Apresentar protocolo referente a Gerência de Compensação Ambiental do Instituto Estadual de Florestas - IEF, solicitação para abertura de processo de cumprimento da compensação ambiental, de acordo com a Lei n. 9.985/00, Decreto Estadual n. 45.175/09 e Decreto Estadual n. 45.629/11. Prazo: 60 (sessenta) dias.	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. 2101010509315 de 15/10/2015 (fls. 2418 a 2420 do P.A. de LIC).
18432/2011/002/2014 (LIC n. 001/2017)	<b>Compensação Florestal por intervenção em APP</b>	Não houve condicionante. A obrigação passou a ser requisito para a concessão da AIA, conforme a IS SEMAD n. 04/2016, sendo realizado o trâmite durante a análise processual da fase de LIC.	TCCF firmado em 18/07/2017 para o imóvel denominado Fazenda Barreiro (M-63.627 – Livro 2-A – CRI de Coronel Fabriciano), onde é prevista a recomposição em 7,7660ha, conforme o Parecer de LIC n. 0788283/2017.
18432/2011/002/2014 (LIC n. 001/2017)	<b>Compensação Minerária</b>	Condicionante n. 6 do Anexo I do Parecer Único de LIC n. 0788283/2017: Formalizar processo de compensação florestal a que se refere o art. 75 (compensação minerária) da Lei Estadual n. 20.922/2013 perante a Gerência de Compensação Ambiental do IEF, nos moldes da Portaria IEF n. 90/2014. Prazo: 60 (sessenta) dias.	Conforme consulta ao ERRD/IEF, o referido processo administrativo de Compensação Minerária encontra-se sobrestado, aguardando a regulamentação do art. 75 da Lei Estadual n. 20.922/2013. A juntada de documentos junto ao IEF ocorreu no dia 10/10/2017 por meio do protocolo SIGED n. 00172172-1501-2017. Através do Protocolo SIM n. 01000001379/17 de 19/10/2017 fora promovido a entrega de novas informações junto ao procedimento administrativo de Compensação Minerária n. 100.



## 11. 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 Operação, para o empreendimento GO4 Participações e Empreendimentos S.A – Mina Baratinha para as atividades de: (i) Lavra a céu aberto de minério de ferro; (ii) Unidade de Tratamento de Minerais - UTM; (iii) Estradas para transporte de minério/estéril; (iv) Pilhas de rejeito/estéril; e (v) Posto 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, a instalação e a 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.*

## 12. Parecer Conclusivo

Favorável: ( ) Não ( **X** ) Sim

## 13. Validade

Validade da Licença Ambiental: 10 (dez) anos, nos termos do art. 15, inciso IV do Decreto Estadual n. 47.383/2018.

## 14. Anexos

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

**Anexo II.** Programa de Automonitoramento da Licença de Operação 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 de minério de ferro; Unidade de Tratamento de Minerais - UTM; Estradas para transporte de minério/estéril; Pilhas de rejeito/estéril; e Posto de abastecimento de combustíveis.  
**Código DN 74/04:** A-02-03-8; A-05-02-0; A-05-05-3; A-05-04-7; F-06-01-7.  
**Responsabilidade pelos Estudos:** Universalis/CERN  
**Referência:** Licença de Operação (LO) e Autorização para Intervenção Ambiental (AIA)  
**Processos:** SIAM n. 18432/2011/003/2018 e SIM n. 04040000598/17.  
**Validade:** 10 (dez) anos

**Anexo I.** Condicionantes para Licença de Operação 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 LO.
02	Executar todos os programas/projetos listados no item 6 deste Parecer Único. Comprovar a execução por meio do envio de relatórios técnico/fotográficos <b>anuais, todo mês de abril</b> , à SUPRAM-LM.	Durante a vigência da LO.
03	Executar o Programa de Educação Ambiental conforme cronograma apresentado. <b>OBS:</b> A partir do início da execução do PEA, o empreendedor deverá apresentar a SUPRAM LM os seguintes documentos: I - Formulário de Acompanhamento Semestral, apresentando as ações previstas e realizadas; II - Relatório de Acompanhamento Anual, detalhando e comprovando a execução das ações realizadas.	Durante a vigência da LO.
04	Comprovar, junto ao órgão ambiental competente, a destinação do material lenhoso oriundo da supressão realizada e a realizar.	Até a vigência da LIC n. 001/2017
05	Comprovar o cumprimento integral das ações estabelecidas nos TCCA da LOPM e da LIC referente à Resolução CONAMA n. 369/2006.	Conforme cronograma dos TCCA
06	Formalizar ou atualizar as informações do processo de compensação florestal (Pasta 100 do ERRD/IEF) 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 legislação vigente, tendo em vista as alterações no sítio de exploração.	60 (sessenta) dias.
07	<b>Executar</b> o Programa de Monitoramento da Fauna e <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> .	Durante a vigência da LO.



08	Comprovar, 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 6 deste parecer.	Durante a vigência da LO.
09	Apresentar 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 relatórios anuais de monitoramento condicionados no item anterior.	Durante a vigência da LO.
10	Promover a adequação tecnológica e operacional dos sistemas de tratamento de efluentes sanitários e oleosos, tendo em vista o conceito de boas práticas, conforme discussão ao longo deste parecer.	120 (cento e vinte) dias.
11	Apresentar projeto de contenção dos processos erosivos (PRAD) existentes no raio de 200 metros a partir do ponto de coordenadas 738007.83 m E/ 7835339.07 m S Fuso 23k Datum WGS84, com cronograma de execução para aprovação do órgão ambiental. Observação: Utilizar o conceito de Boas Práticas.	30 (trinta) dias.
12	Executar projeto estabelecido na condicionante 11 logo após a aprovação do órgão ambiental.	Conforme cronograma aprovado pelo órgão ambiental.
13	Apresentar relatório técnico vinculado a ART de profissional legalmente habilitado avaliando a necessidade de fertilização dos taludes e platôs revegetados face o incipiente índice de cobertura do solo.	30 (trinta) dias.
14	Apresentar ao órgão ambiental a manifestação final da Gerência de Identificação da Diretoria de Proteção e Memória do IEPHA acerca da nova proposta para definição da área de influência indireta que abarque os municípios de Jaguará e Timóteo.	Antes do início da operação do empreendimento.

\* Salvo especificações, os prazos são contados a partir da publicação da Licença de Operação (LO) 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 íntegra e fiel.

Nos termos do Decreto Estadual n. 47383/2018, dever-se-á observar que:

Art. 29 – Em razão de fato superveniente, o empreendedor poderá requerer a exclusão, a prorrogação do prazo para o seu cumprimento ou a alteração de conteúdo da condicionante imposta, formalizando requerimento escrito, devidamente instruído com a justificativa e a comprovação da impossibilidade de cumprimento, até o vencimento do prazo estabelecido na respectiva condicionante.

Parágrafo único – A prorrogação do prazo para o cumprimento da condicionante e a alteração de seu conteúdo serão decididas pela unidade responsável pela análise do licenciamento ambiental, desde que tal alteração não modifique o seu objeto, sendo a exclusão de condicionante decidida pelo órgão ou autoridade responsável pela concessão da licença, nos termos do disposto nos arts. 3º, 4º e 5º.

Art. 30 – Excepcionalmente, o órgão ambiental poderá encaminhar à autoridade responsável pela concessão da licença solicitação de alteração ou inclusão das condicionantes inicialmente fixadas, observados os critérios técnicos e desde que devidamente justificado.

Art. 31 – A contagem do prazo para cumprimento das condicionantes se iniciará a partir da data de publicação da licença ambiental.



**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 216/2017 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 216/2017 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:** Platô do *booster* acima da Pilha de Rejeitos da Voçoroca.



**Fotografia 02:** Em destaque, novo sistema de baias implantado na área do *booster*.



**Fotografia 03:** Adaptação da linha de escoamento pluvial da bacia a montante da Pilha de Rejeitos da Voçoroca.



**Fotografia 04:** Etapa de cominuição da planta de tratamento mineral.



**Fotografia 05:** Etapa de concentração da planta de tratamento mineral



**Fotografia 06:** Antiga cava central da fase de LOPM.



**Fotografia 07:** Material lenhoso oriundo da intervenção emergencial na Pilha de Rejeitos Sul.



**Fotografia 08:** Vista de jusante da Pilha de Rejeito/Estéril Sul.



**Fotografia 09:** Vista de jusante da Pilha de Rejeito/Estéril Sul.



**Fotografia 10:** Vista do segmento de encaixe da Pilha de Rejeitos Norte.