



<b>PARECER DE LICENÇA CONCOMITANTE nº 0140853/2020</b>			
<b>PA COPAM:</b> 00092/1982/067/2018	<b>SITUAÇÃO:</b> Sugestão pelo Deferimento		
<b>EMPREENDEDOR:</b> Mineração Usiminas S.A	<b>CNPJ:</b> 12.056.613/0001-20		
<b>EMPREENDIMENTO:</b> Mineração Usiminas S.A	<b>CNPJ:</b> 12.056.613/0004-72		
<b>MUNICÍPIO(S):</b> Itatiaiuçu	<b>ZONA:</b> Rural		
<b>CRITÉRIO LOCACIONAL INCIDENTE:</b>			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Localização prevista em área de alto ou muito alto grau de potencialidade de ocorrência de cavidades, conforme dados oficiais do CECAV-ICMBio;</li><li>• Supressão de vegetação nativa, exceto árvores isoladas.</li></ul>			
<b>CÓDIGO:</b> A-05-04-7	<b>ATIVIDADE OBJETO DO LICENCIAMENTO (DN COPAM 217/2017):</b> Pilhas de rejeito/estéril – Minério de ferro	<b>CLASSE</b> 4	<b>CRITÉRIO LOCACIONAL</b> 1
<b>PROCESSOS VINCULADOS CONCLUÍDOS:</b>		<b>PA COPAM</b>	<b>SITUAÇÃO</b>
Dique de Contenção de Sedimentos		4589/2018	Análise concluída
Outorga de dreno de fundo		4590/2018	Análise concluída
<b>CONSULTORIA/RESPONSÁVEL TÉCNICO:</b> Ecolab Meio Ambiente Ltda Ildeu Laborne Alves de Sousa		<b>REGISTRO:</b> CNPJ: 25.893.736/0001-67 CREA: 18.938/D	
<b>AUTORIA DO PARECER</b>		<b>MATRÍCULA</b>	<b>ASSINATURA</b>
Adriana de Jesus Felipe – Analista Ambiental		1.251.146-5	
Leonardo Vieira de Faria – Gestor Ambiental		1.066.496-9	
Marina Fernandes Dias – Analista Ambiental		1.183.436-3	
Henriqueta Vasconcelos Lemos Correia – Analista Ambiental		1.466.277-9	
Priscilla Martins Ferreira - Gestora Ambiental		1.367.157-3	
Vandré Ulhoa Soares Guardieiro – Analista Ambiental		1.473.313-3	
Maria Luisa Ribeiro Teixeira Baptista – Gestora Ambiental (Jurídico)		1.363.981-0	
<b>De acordo:</b> Karla Brandão Franco - Diretora Regional de Regularização Ambiental		1.401.525-9	
Vítor Reis Salum Tavares - Diretor Regional de Controle Processual		1.401.816-2	



## 1. INTRODUÇÃO

Este parecer apresenta a análise referente à solicitação de licença ambiental para o Projeto Sistema de Disposição de Rejeitos Filtrados da Mineração Usiminas (Mina Central), conforme FCE – Formulário de Caracterização do Empreendimento (nº R099728/2018) protocolado em 04/06/2018 na Supram Central Metropolitana dando origem ao FOB – Formulário de Orientação Básica nº 0396172/2018 A na mesma data.

O processo administrativo de licenciamento ambiental do Projeto Sistema de Disposição de Rejeitos Filtrados foi formalizado em 12/06/2018 PA nº 00092/1982/067/2018, referente à Licença Ambiental Concomitante denominada LAC 1 (LP+LI+LO), para a atividade de Pilhas de rejeito/estéril - Minério de ferro (código A-05-04-7) enquadrado como classe 4 conforme os critérios da Deliberação Normativa COPAM nº 217/2017.

O projeto tem como objetivo viabilizar técnica e ambientalmente a destinação das lamas e dos rejeitos da Planta Flotação, bem como para a destinação do rejeito não-magnético da Planta Central, pois a Barragem Samambaia Zero está com a sua capacidade de armazenamento praticamente cessada. O projeto abrangerá as áreas operacionais compostas por Planta de Filtragem e Pilha de Disposição de Rejeitos, que integra o conjunto de soluções definidas para a destinação final dos rejeitos, e tem por finalidade dar suporte operacional para destinação final das lamas e rejeitos das ITM Central e da Planta de Flotação, com o desaguamento e empilhamento dos rejeitos.

A fim de subsidiar a análise da solicitação de licenciamento ambiental, em complementação às vistorias realizadas pela Supram Central Metropolitana e URFBio Metropolitana, foram realizadas vistorias pela equipe técnica conforme relatado nos Autos de Fiscalização: AF nº 11698/2018; AF nº 0691591/2018; AF nº 111704/2018; AF nº 17283/2019; AF nº 0032030/2020.

O projeto prevê supressão de vegetação nativa e intervenção em recursos hídricos que serão devidamente detalhadas no decorrer desse parecer.

A elaboração deste Parecer Único baseou-se no Estudo de Impacto Ambiental – EIA e no Plano de Controle Ambiental – PCA, nos documentos fornecidos pelo empreendedor



através de informações complementares (protocolo Siam nº 0059805/2019; 0075976/2019), e em observações de campo realizadas através das vistorias.

## 1.1. Reorientação

De acordo com os dados fornecidos pelo empreendedor no FCE R0099728/2018 o empreendimento foi classificado e orientado como LAC2. Diante dessa orientação, em 28 de maio de 2018, a Mineração Usiminas solicitou o reenquadramento do empreendimento através da Correspondência Externa MUSA nº160/2018 (fl. 12) para LAC1 conforme os termos do art. 8º, §6º da DN COPAM 217/2017:

(...)

§6º Para os empreendimentos já licenciados, exceto os casos previstos no parágrafo único do art. 11, as ampliações serão enquadradas de acordo com as características de porte e potencial poluidor/degradador de tais ampliações e poderão se regularizar por LAC1, a critério do órgão ambiental.

(...)

O Decreto 47.383/2018 em seu art. 35 explana a regularização ambiental para uma atividade que é considerada ampliação: (...)

(...)

*Art. 35 – As ampliações de atividades ou de empreendimentos licenciados que impliquem aumento ou incremento dos parâmetros de porte ou, ainda, promovam a incorporação de novas atividades ao empreendimento, deverão ser submetidas à regularização.*

*§ 1º – Nas ampliações de atividade ou de empreendimento vinculadas a licenças ambientais simplificadas e a empreendimentos e atividades não passíveis de licenciamento, de acordo com suas características de porte e potencial poluidor e critérios locacionais, o empreendedor deverá regularizar eventuais intervenções ambientais ou em recursos hídricos junto aos órgãos competentes.*

§ 2º – Para os empreendimentos e atividades licenciados por meio de LAT e LAC, as ampliações serão enquadradas de acordo com suas características de porte e potencial poluidor.

§ 3º – As ampliações de empreendimentos regularizados por meio de LAS serão enquadradas levando-se em consideração o somatório do porte da atividade já licenciada e da ampliação pretendida.

§ 4º – As licenças emitidas em razão de ampliação da atividade ou do empreendimento terão prazo de validade correspondente ao prazo de validade remanescente da licença principal da atividade ou do empreendimento e serão incorporadas no processo de renovação dessa última.

§ 5º – Caso a ampliação acarrete alteração no porte, no potencial poluidor ou degradador ou em critérios locacionais, a renovação de que trata o § 4º adotará a modalidade de licenciamento correspondente ao novo enquadramento da atividade ou do empreendimento, mesmo nas hipóteses de atividades ou de empreendimentos anteriormente passíveis de licenciamento simplificado.

(...)



Sendo assim, o processo foi caracterizado como ampliação e foi reenquadrado para a modalidade LAC1 (LP+LI+LO). Ressalta-se que essa reorientação não implicou em alteração da classe ou porte do empreendimento, limitando-se apenas a modalidade de licenciamento.

Conforme a Instrução de Serviço SISEMA 01/2018 que dispõe sobre os procedimentos para aplicação da DN 217/2017, os empreendimentos que buscam a regularização concomitante, quando a instalação implicar na operação do empreendimento, a análise não irá acarretar qualquer prejuízo socioambiental ou administrativo. Ou seja, para a implantação da pilha de rejeito filtrado há implicação da operação, sendo assim, pertinente o reenquadramento da pilha para LAC1.

Diante do exposto, o processo PA COPAM Nº 00092/1982/067/2018 foi formalizado em 12/06/2018 de acordo com a documentação descrita no FOB nº 0396172/2018 A, para LAC1.

## 1.2. Contexto histórico

Conforme apresentado nos estudos, a Mineração Usiminas S.A. (MUSA) a partir do ano de 2008, apropriou-se do complexo mineral que antes pertencia ao Grupo J. Mendes, localizados na Serra Azul, dando continuidade às operações de lavra e beneficiamento de minério de ferro, denominado itabiritos friáveis. A MUSA tem a Sumitomo Corporation como sócia estratégica, com uma participação de 30% no capital.

Em 2012 foi iniciada a implantação do Projeto Friáveis que teve sua conclusão em 2013, bem como a fase inicial da produção industrial, ocorrendo o aumento da sua capacidade produtiva, chegando a bater o recorde de produção à época com 744 mil toneladas vendidas. Entretanto, em decorrência da crise, entre 2015 e 2016 ocorreu a paralisação das plantas. No entanto, as perspectivas de produção mineral e de desempenho operacional mudaram a partir de meados de 2017. A Mineração Usiminas retomou a produção em uma planta de beneficiamento (ITM Flotação), gerando cerca de 400 novos empregos. A figura 1 apresenta um panorama das atividades considerando o histórico descrito anteriormente.



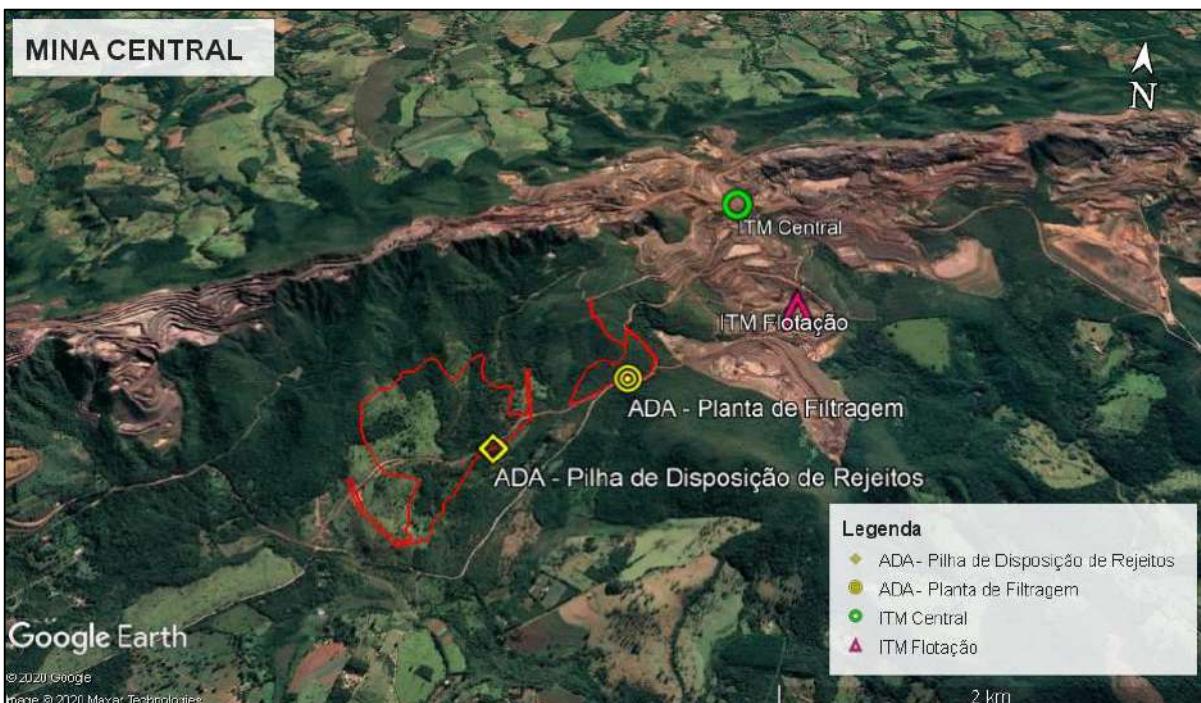
Figura 1: Linha do tempo Mineração Usiminas

Fonte: EIA Mineração Usiminas, 2018.

Em dezembro/2017, a MUSA registrou o maior volume de vendas em um único mês desde o início de suas operações, em 2010. A mineradora alcançou no período a marca de 800 mil toneladas de minério de ferro. Em 2018, os indicadores operacionais reforçaram esta perspectiva de ampliação da produção mineral, sendo que, no 1º trimestre, as vendas de minério de ferro alcançaram o patamar de 1,8 milhão de toneladas.

### 1.3. Caracterização do empreendimento

O projeto Sistema de Disposição de Rejeitos Filtrados está previsto para ser implantado no complexo mineral da MUSA, próximo à Mina Central, na região do maciço montanhoso da Serra Azul, no município de Itatiaiuçu, conforme apresentado na figura 2.



**Figura 2: Área de localização para implantação do empreendimento**

Fonte: SUPRAM Central Metropolitana, 2020.

De acordo com o que foi apresentado no EIA (2018), a disposição de rejeito filtrado tem por finalidade viabilizar técnica e ambientalmente a destinação das lamas e dos rejeitos da Planta Flotação, bem como a destinação do rejeito não-magnético da Planta Central. Os rejeitos combinados em um único fluxo serão enviados para uma Planta de Filtragem, composta basicamente por processo de espessamento e filtração. A água filtrada será recirculada, retornando para a Planta Flotação como água de processo, enquanto a torta de rejeitos filtrados será transferida por meio de uma correia transportadora que formará a Pilha Intermediária. Desta pilha, os rejeitos filtrados serão transportados por caminhões para a área do empilhamento a seco, onde tratores e rolos compactadores serão utilizados para espalhar e compactar o material com controle tecnológico de forma a garantir a estabilidade da pilha de disposição de rejeitos.

### **1.3.1. Alternativa Tecnológica e Locacional**

Em atendimento às normativas ambientais vigentes, especificamente a Resolução CONAMA nº 01/1986, foi apresentada a análise de alternativas tecnológicas e locacionais para o empreendimento. Considera-se que a indicação das alternativas tecnológicas e locacionais é fundamental, pois é pré-requisito para a definição dos ambientes a serem submetidos aos



impactos, de natureza adversa, que se baseiam em critérios ambientais e sociais, visando a seleção de um local em que cause o menor impacto ao meio socioambiental.

As alternativas tecnológicas e locacionais foram apresentadas nos itens 3.1 e 3.2 do estudo respectivamente, que se encontram em conformidade com as disposições do art. 5º da Resolução CONAMA 01/86, e contemplam todas as alternativas tecnológicas e de localização do projeto, confrontando-as com a hipótese de sua não execução. Segundo o estudo, a análise comparativa das alternativas foi realizada com base em critérios técnicos, econômicos e ambientais. Assim, a alternativa escolhida pelo empreendedor é aquela cujo conjunto de critérios foi avaliado como mais adequado.

Cabe ressaltar que o presente estudo foi formalizado antes da publicação da Resolução Conjunta SEMAD/ FEAM nº 2.784, de 21 de março 2019 que determina a descarterização de todas as barragens de contenção de rejeitos e resíduos, alteadas pelo método a montante, provenientes de atividades minerárias, existentes em Minas Gerais.

A Mineração Usiminas apresentou seis possibilidades para a disposição do rejeito em seu complexo minerário:

1. Disposição em barragem de rejeitos com o alteamento da Barragem Samambaia Zero;
2. Disposição em barragem de rejeitos com a implantação de uma nova estrutura de reservatório;
3. Disposição em célula do rejeito desaguado no entorno (montante) da Barragem Samambaia Zero;
4. Disposição hidráulica do rejeito desaguado no entorno (montante) da Barragem Samambaia Zero;
5. Disposição a úmido do rejeito desaguado em pilhas na área operacional da Mina Central;
6. Disposição do rejeito filtrado em pilha.

A alternativa tecnológica definida como a mais adequada foi a de rejeito filtrado disposto em pilha. Essa tecnologia consiste no uso de equipamentos de filtragem para retirar a umidade dos rejeitos. Uma vez secos, esses rejeitos são compactados e empilhados.



Para a implantação da Pilha de Rejeitos Filtrados o empreendedor apresentou oito alternativas locacionais que podem ser observadas no quadro 1 a seguir.

**Quadro 1: Análise preliminar das alternativas locacionais**

<b>Pilha</b>	<b>Local</b>	<b>Pilha de Rejeito</b>				<b>Dique de Sedimentos</b>		
		<b>Volume (Mm<sup>3</sup>)</b>	<b>Área (ha)</b>	<b>Altura (m)</b>	<b>Vol./Área (Mm<sup>3</sup>/ha)</b>	<b>Volume (Mm<sup>3</sup>)</b>	<b>Área (ha)</b>	<b>Altura (m)</b>
<b>Alt_0</b>	Samambaia Zero	15,0	51	80	0,29	Barragem Samambaia Zero		
<b>Alt_4</b>	Samambaia IV	37,6	64,37	ND	0,58	ND	ND	ND
<b>Alt_5</b>	Orica Jusante	21,0	95	70	0,22	0,98	16	14
<b>Alt_5A</b>	Orica Montante	6,2	33	48	0,19	0,98	16	14
<b>Alt_7</b>	Norte Vênus	8,6	20,5	ND	0,42	Dique MBL		
<b>Alt_8</b>	Minerita	21,0	70	89	0,30	0,49	11	14
<b>Alt_9</b>	Vale Morro da Viúva							
<b>Alt_10</b>	Vale do Jatobá	21,0	89	87	0,24	0,59	10	14
<b>Alt_11</b>	Quintas da Boa Vista	21,0	68	66	0,31	Barragem Samambaia Zero		

Fonte: EIA Mineração Usiminas, 2018

As áreas foram confrontadas levando-se em consideração os aspectos favoráveis e desfavoráveis. Dessa forma, a alternativa locacional Alt\_10 foi definida para a implantação do empreendimento, por ter sido considerada a melhor área para locação da pilha, uma vez que esta possui sinergia com o transporte dos rejeitos desde as ITM's na forma de polpa por meio de rejeitoduto. No estudo apresentado, as alternativas Alt\_0, 4, 5, 5A, 11 apresentam um alto impacto no meio social em decorrência da existência do condomínio Quintas da Boa Vista, propriedades rurais e de uma fábrica de explosivos (Fábrica Orica), podendo ser necessária a desapropriação e eventuais conflitos sociais com superficiários. As alternativas que causariam maiores perdas ao meio biótico seriam a alternativa Alt\_5, 8 e 9 em decorrência da grande cobertura de formação florestal que poderia vir a ser suprimida.

Conforme estudo apresentado, observou-se que as duas alternativas que apresentaram os melhores indicadores Alt\_4 (0,58 Mm<sup>3</sup>/ha) e Alt\_7 (0,42 Mm<sup>3</sup>/ha), ou seja, maior capacidade de armazenamento de rejeito por unidade de área, foram descartadas como alternativa factível devido às condições desfavoráveis particulares de cada uma delas, onde:



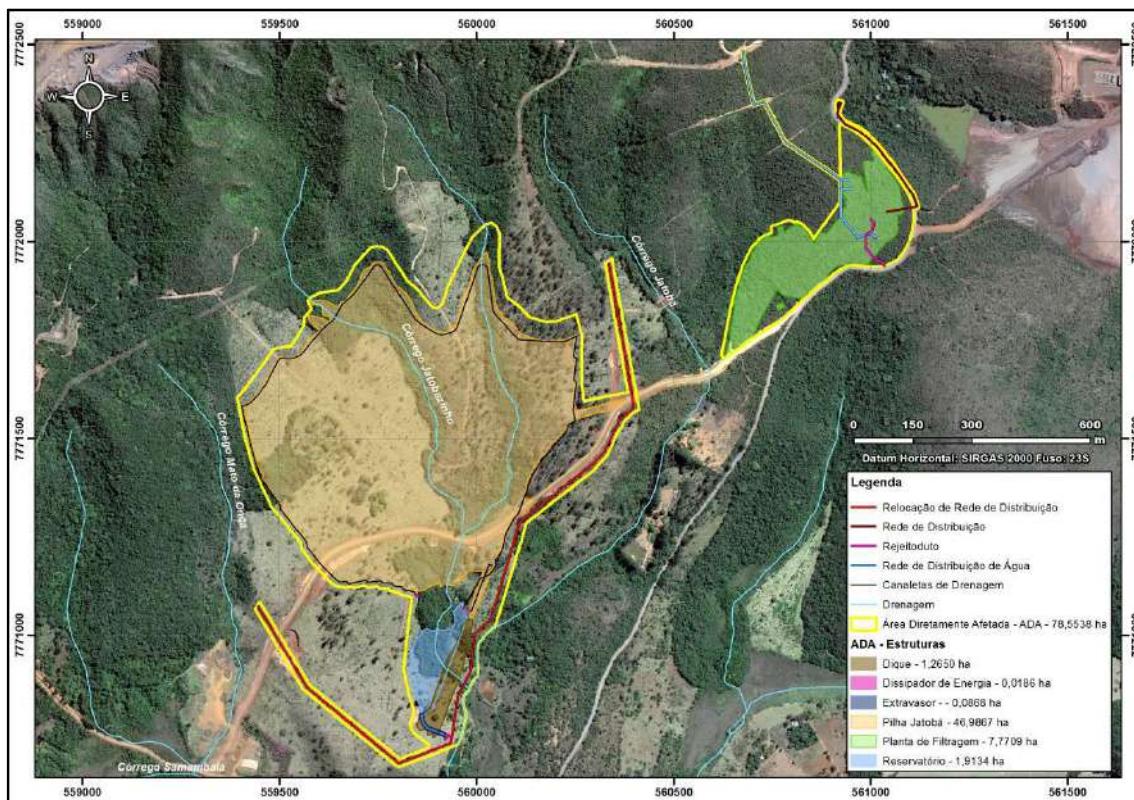
- A Alt\_4, Samambaia IV - está inserida no talvegue do vale do córrego Samambaia, sendo este um curso d'água com bacia de drenagem considerável, implicando em aspectos construtivos, operacionais, financeiros e ambientais consideravelmente desfavoráveis; e
- A Alt\_7, Pilha Norte Vênus - localizada na face norte da Serra Azul, não apresentando sinergia com as operações das Minas Oeste e Central, demandando a implantação de estruturas auxiliares (estradas, dutos, etc.) e logística operacional desfavorável ao desenvolvimento do projeto. Ademais, está localizada em área de terceiros, sendo necessária a negociação para aquisição das terras.

### **1.3.2. Áreas de Influência**

#### **1.3.2.1. Área Diretamente Afetada – ADA**

A Área Diretamente Afetada – ADA abrangerá 78,5538 ha para intervenção ambiental, onde ocorrerão os impactos diretos decorrentes da implantação do sistema de disposição de rejeitos. Para composição ADA, o empreendedor considerou a adição de uma área de entorno das estruturas operacionais destinadas à movimentação de máquinas e acessos para instalação e manutenção operacional. A figura 3 apresenta a delimitação da ADA que englobará as seguintes áreas:

- Pilha de Rejeito – 46,9867 ha;
- Sistema de Contenção de Sedimentos – 3,1784 ha;
- Unidade de Filtragem (área industrial, rede de energia, aqueduto interno, rejeitoduto interno, subestação e áreas operacionais) - 11,1387 ha;
- Rede de distribuição de energia – 0,2116 ha;
- Estradas de acesso;
- Relocação da rede de distribuição existente – 4,7263 ha.



**Figura 3: Delimitação da Área Diretamente Afetada pelo empreendimento**

Fonte: EIA Mineração Usiminas, 2018.

#### 1.3.2.2. Área de Influência Direta – AID

A Área de Influência Direta (AID) para o meio físico e biótico é coincidente, abrangendo um total de 2.704,56 ha (bacia do córrego Samambaia e microbacia de cabeceira do córrego Mota), distribuídos por diversas sub-bacias hidrográficas, destacando-se pelas maiores extensões sob intervenção direta da ADA as sub-bacias dos córregos Jatobá, Sem Nome / afluente do Samambaia pela margem esquerda, córrego Mota, Córrego Samambaia e Mato da Onça.

O meio socioeconômico não se restringe a uma delimitação específica por bacia hidrográfica, mas pela existência das localidades de entorno ao empreendimento destacando-se pela proximidade da ADA as localidades de Samambaia, Curtume e Quintas do Itatiaia. Compõem ainda os núcleos habitacionais da AID as localidades de Capão do Rosa, condomínio Quintas da Boa Vista e região de Ponta da Serra.



### 1.3.2.3. Área de Influência Indireta – All

Para o meio físico a área de influência indireta corresponde às bacias hidrográficas que abrangem a AID. Considera-se que a All se estende pela calha fluvial no trecho a jusante do córrego Samambaia, notadamente o Rio Veloso, até o remanso do reservatório do Rio Manso. Para delimitação da extensão da All sobre o Rio Veloso, adotou-se um *buffer* de 30 metros para cada lado do curso d'água, contemplando a Área de Preservação Permanente (APP) de margem de curso d'água.

Já o meio biótico coincide parcialmente com os limites definidos para o meio físico, tendo em vista os impactos do empreendimento sobre os recursos hídricos e as condições naturais dos ecossistemas aquáticos. Destacou-se também os remanescentes no entorno da Serra Azul, onde se desenvolve uma dinâmica faunística tipicamente adaptada àquela condição. Conforme o estudo apresentado destacou-se, numa escala ainda maior, a proximidade e a conectividade existente entre o maciço montanhoso da Serra Azul e as áreas protegidas de entorno dos reservatórios do Rio Manso, Serra Azul e Benfica. Os reservatórios do Rio Manso e Serra Azul caracterizam-se como mananciais da COPASA onde foram implantados cinturões de proteção os quais estão em franco processo de recuperação ambiental e são extremamente relevantes para conservação da biodiversidade da região, com destaque para os recursos faunísticos que abrigam e dão suporte de vida.

Para o meio socioeconômico a All compreende o município de Itatiaiuçu, destacando as localidades rurais de entorno como Curtume, Samambaia, Quintas do Itatiaia, Capão do Rosa e o condomínio Quintas da Boa Vista, além da localidade de Ponta da Serra.

### 1.3.3. Planta de Filtragem

Para execução do projeto de rejeito filtrado deverá ser implantada a Planta de Filtragem que ficará próxima à pilha de rejeitos filtrados, a aproximadamente 1 km a oeste da ITM Flotação. Os equipamentos necessários a essa operação estão descritos no quadro 2 abaixo.



**Quadro 2: Equipamentos mecânicos**

Descrição	Tipo de Equipamento	Unidade
Agitador do Tanque de Alimentação da Filtragem	Agitador	1
Agitador do Tanque de Alimentação dos Filtros	Agitador	2
Alimentador de Correia	Alimentador	3
Bomba de Água de Lavagem dos Filtros	Bomba de Água	2
Bomba de Água de Filtrado	Bomba de Água	2
Bomba de Água para Tratamento	Bomba de Água	2
Bomba de Água de Selagem	Bomba de Água	2
Bomba de Água de Serviço	Bomba de Água	2
Bomba de Água de Combate a Incêndio	Bomba de Água	2
Bomba Jockey de Combate a Incêndio	Bomba de Água	1
Bomba de Alimentação dos Espessadores	Bomba de Água	2
Bomba de Alimentação dos Filtros	Bomba de Polpa	4
Chute do Alimentador de Correia	Chute/ Calha	3
Caixa de Distribuição de Polpa Distribuidor	Distribuidor	1
Bandeja "Drip Tray"	Equipamento especial "Drip Tray"	1
Espessador	Espessador	1
Filtro Prensa	Filtro	3
Ponte Rolante da Filtragem	Ponte Rolante	1
Sistema de Reagentes	Sistema de Reagentes	1
Tanque da Alimentação da Filtragem	Tanque	1
Tanque de Água Nova	Tanque	1
Tanque de Água Filtrada	Tanque	1
Tanque de Alimentação dos Filtros	Tanque	2
Transportador de Correia com <i>tripper</i>	Transportador de Correia	1
Compressor de Ar	Compressor de Ar	3
Secador de Ar	Secador de Ar	1
Vaso de Pressão	Vaso de Pressão	4

Fonte: EIA Mineração Usiminas, 2018.

O quadro 3 traz os principais equipamentos dimensionados para o projeto básico descritos no EIA.

**Quadro 3: Dimensionamento dos principais equipamentos do Projeto Básico**

Equipamento	Modelo/ Tamanho	Quantidade
Espessador	450 m <sup>3</sup>	2
Tanque de alimentação da filtragem	115 m <sup>3</sup>	2
Bomba de alimentação da filtragem	Centrífuga – 200 kW	3 (operacionais)
Filtro prensa	2000 X 2000 / 190 placas	3

Fonte: EIA Mineração Usiminas, 2018.



Conforme apresentado nos estudos, as lamas da Planta Flotação serão enviadas à Planta de Filtragem (Figura 4) juntamente com a porção não magnética dos rejeitos de flotação separada na Planta Central. O tanque de recepção da área de filtragem receberá os rejeitos combinados (lamas + rejeitos não magnéticos) da Planta Flotação. No processo de filtragem do rejeito será utilizado um floculante (poliacrilamida aniónica) para auxiliar na sedimentação dos sólidos no espessador de rejeitos que antecede a alimentação dos filtros. Este produto ficará aderido à superfície dos sólidos que compõe o rejeito.

Em atendimento à solicitação de informações complementares (Ofício nº 120/2018 DREG/SUPRAMCM/SEMAP/SISEMA, item 22), a Mineração Usiminas apresentou o detalhamento do uso do floculante incluindo esclarecimento quanto à sua destinação final e efeito sobre os recursos hídricos bem como a proposição de medidas mitigadoras. De acordo com o empreendedor, a torta será disposta na pilha de rejeitos filtrados e a água separada no processo será 100% reutilizada nas ITM's do Complexo Mina Central, não sendo previsto seu retorno aos corpos hídricos naturais.

A torta de rejeitos filtrados será transferida através de alimentadores e uma correia transportadora com *tripper*, que formará a pilha de estocagem (Figura 5). Desta pilha, os rejeitos filtrados serão transportados por caminhões para a área do empilhamento a seco.

A água filtrada do processo alimentará o tanque de água filtrada, de onde uma parte será utilizada como água de serviço na operação do Sistema de Desaguamento e Disposição de Rejeitos Friáveis e a outra parte será recirculada para utilização nas plantas de beneficiamento a partir do reservatório da Planta Central.

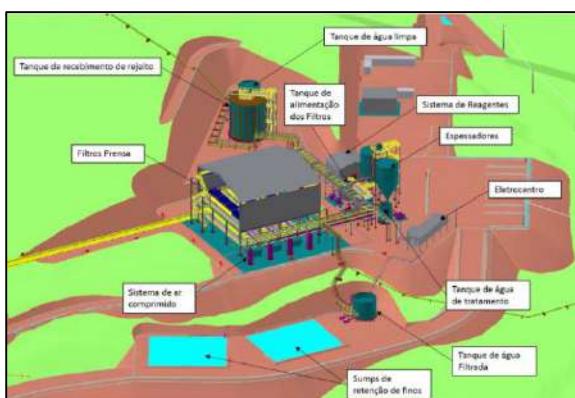


Figura 4: Planta de Filtragem

Fonte: EIA Mineração Usiminas, 2018.

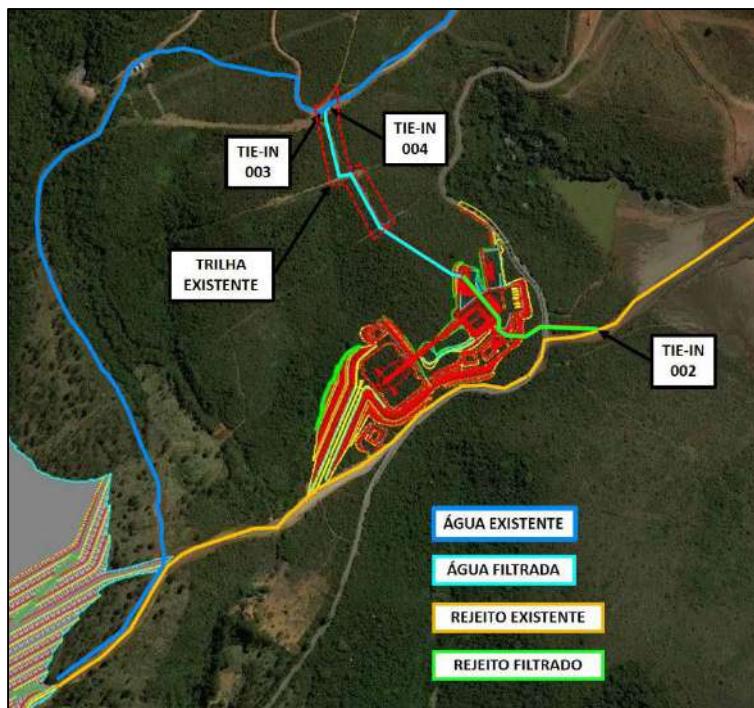


Figura 5: Pilha de estocagem de material filtrado

Fonte: EIA Mineração Usiminas, 2018.



Para a execução do projeto foram previstos nos estudos três conexões (*tie-in*) na rede de tubulações existente no Complexo Operacional Serra Azul da MUSA, conforme detalhado na figura 6.



**Figura 6: Conexão Tie-in para tubulação**  
Fonte: EIA Mineração Usiminas, 2018.

Para que ocorra a filtragem do rejeito, ele será bombeado diretamente à Planta de Filtragem através de uma conexão (*Tie-in 002*) que será implantada no rejeitoduto existente. A instalação do bombeamento foi reavaliada através de cálculos computacionais usando o software *AFT Fathom*, sendo assegurado pela projetista HACHT.

De acordo com o projeto, haverá necessidade de utilizar água nova da tubulação de água existente que será realizada através da conexão *Tie-in 003* (composto por uma boca de lobo e uma válvula de retenção do tipo gaveta). A água nova será utilizada na Planta de Filtragem para uso no sistema de combate a incêndio, limpeza dos filtros e fornecimento de água para chuveiros lava olhos e vestiários.

O fluido filtrado e o *overflow* do espessador serão recirculados como água de processo para a Planta Central através de uma conexão *Tie-In 004*, para a tubulação de água existente.



O trecho entre a Barragem Samambaia Zero e o *tie-in* será isolado por válvulas, uma vez que não haverá mais fluxo de água proveniente da Barragem Samambaia Zero.

O acesso a Planta de Filtragem não irá interferir na estrada vicinal existente. Os acessos internos e platôs da Planta de Filtragem serão compostos por Pavimento flexível - revestimento primário (cascalho ou solo laterítico).

Para se evitar problemas com as ações das águas, foram indicados dispositivos para a coleta e condução dos escoamentos superficiais nas áreas da Planta de Filtragem e do Pátio de Estocagem de Rejeitos Filtrados como valetas de proteção de corte e aterro, canaletas, sarjetas, caixas coletoras, bueiros tubulares, dissipador de energia, descidas d'água de corte e *sumps* de contenção de sedimentos. O projeto básico de drenagem superficial foi desenvolvido analisando a locação dos dispositivos de drenagem e os pontos de lançamento.

#### **1.3.4. Pilha de Rejeito**

A formação da pilha de rejeito filtrado, objeto de licenciamento desse parecer será fruto do processo da Planta de Filtragem. A torta filtrada será disposta na pilha, enquanto o efluente filtrado irá retornar para a ITM Flotação como água de processo, conforme apresentado no diagrama da figura 7. O teor de umidade da torta deverá ter um controle rigoroso, pois para o desenvolvimento da pilha é fundamental manter a integridade estrutural.

Ressalta-se que de acordo com os estudos apresentados a vida útil da pilha de rejeito foi estimada em 4 anos.



**Figura 7: Diagrama de fluxo do desaguamento e disposição em Pilha do Rejeito Filtrado**  
Fonte: EIA Mineração Usiminas, 2018.



A área total da pilha é de 46,9867 ha, sendo que haverá outras estruturas adjacentes como dique de contenção (1,2650 ha), reservatório de água (1,9134 ha), dissipador + extravasor (0,0186 ha +0,0868 ha), áreas de serviços de entorno (12,4183 ha) e a relocação da rede de distribuição (4,7263 ha).

A pilha se desenvolverá em aterro compactado próxima à Planta Flotação, com proteção vegetal de jusante. As principais características da pilha de disposição de rejeito filtrado encontram-se descritas no quadro 4 a seguir:

**Quadro 4: Características da Pilha de Rejeito Filtrado**

Descrição	Medidas
Largura das bermas	7,0 m
Altura máxima dos taludes	5,0 m
Inclinação dos taludes	2,6 H: 1,0V
Inclinação geral (Talude Global)	4,0 H: 1,0V
Elevação do topo da pilha	978,20 m
Altura máxima da pilha (geral)	77,20 m
Capacidade de armazenamento de rejeitos	9,96 Mm <sup>3</sup>

Fonte: EIA Mineração Usiminas, 2018.

A supressão de vegetação, destoca, limpeza e raspagem do terreno será necessária para a instalação da pilha. A camada de solo superficial (*top soil*) ficará acondicionada no interior da área da Pilha de Rejeitos, onde será possível a sua utilização futura para a revegetação dos taludes externos.

Para a formação da pilha serão utilizados caminhões que transportarão os rejeitos filtrados desde a Planta de Filtragem até os locais de disposição na pilha de rejeitos. Tratores serão utilizados para espalhar e compactar os rejeitos de modo suficiente para permitir a trafegabilidade dos equipamentos. Uma zona de rejeitos compactados com largura mínima de 100 m com controle tecnológico será implementada desde a face do talude de jusante da pilha, utilizando-se rolo compactador, de modo a conferir estabilidade à pilha.

Conforme os estudos ambientais, para a análise da estabilidade estática e pseudo-estática foram realizados cálculos de estabilidade pela empresa responsável pelo projeto, HACTH (2018) através do Programa *SLOPE/W* (versão 2016) de Geo-SlopeInternational, considerando o método *Morgenstern- Price*.

De acordo com os estudos serão implantados na Pilha de Rejeito Filtrado, drenos de fundo ao longo de todos os talvegues para controlar as prováveis contribuições de água



subterrânea ao longo da encosta dos vales. A empresa responsável pelo projeto, HATCH (2018) dimensionou os drenos considerando a vazão obtida pela soma das contribuições hídricas, provenientes da fundação da pilha, bem como as contribuições provenientes de águas de chuva incidentes sobre a pilha.

Em relação às contribuições superficiais serão adotados ao longo da pilha, dispositivos de drenagem como valetas de proteção de corte e aterro, descidas d'água em degraus, bueiros tubulares e dissipadores de energia que irão conduzir todo o volume de água para o reservatório do dique de contenção de sedimentos.

Para o monitoramento da estrutura serão implantados instrumentos como piezômetros tipo Casagrande, inclinômetros e marcos superficiais.

Ressalta-se que após o encerramento da atividade, deverá ser realizado o acompanhamento da instrumentação e a realização de inspeções e manutenções, principalmente junto aos dispositivos de drenagem.

### **1.3.5. Dique de Contenção de Sedimentos**

O dique de contenção de sedimentos, será implantado na porção inferior da pilha, com a finalidade de conter todo o carreamento de finos provenientes da pilha de rejeitos. O quadro 5 que se segue, apresenta as características geométricas do dique.

**Quadro 5: Características geométricas do dique de contenção de sedimentos**

Descrição	Unidades
Largura das bermas	5,0 m
Altura máxima dos taludes	5,0 m
Inclinação dos taludes	2,0H:1,0V
Inclinação geral (Talude Global)	2,6 H:1,0V
Elevação do topo da dique	901,0 m
Altura máxima do dique (geral)	9,40
Volume do reservatório (El. 901,0m)	106.394,0 m <sup>3</sup>
Volume útil do reservatório (El. 898,50m)	46.200,78 m <sup>3</sup>

Fonte: EIA Mineração Usiminas, 2018

Conforme a Lei Estadual Nº 23.291, de fevereiro de 2019, que institui a Política Estadual de Segurança de Barragens que determina em seu Párrafo único, art. 1º que para uma estrutura ser enquadrada como barragem ela deve apresentar o mínimo um das características que seguem abaixo:



Parágrafo único – Esta lei aplica-se a barragens destinadas à acumulação ou à disposição final ou temporária de rejeitos e resíduos industriais ou de mineração e a barragens de água ou líquidos associados a processos industriais ou de mineração, que apresentem, no mínimo, uma das características a seguir:

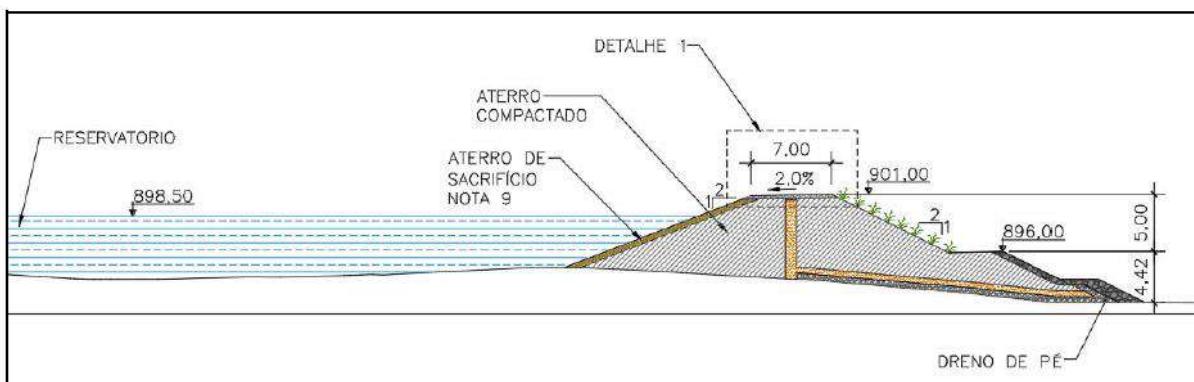
- I – altura do maciço, contada do ponto mais baixo da fundação à crista, maior ou igual a 10m (dez metros);
- II – capacidade total do reservatório maior ou igual a 1.000.000m<sup>3</sup> (um milhão de metros cúbicos);
- III – reservatório com resíduos perigosos;
- IV – potencial de dano ambiental médio ou alto, conforme regulamento.

Conforme as características geométricas do dique apresentadas no Quadro 5, observa-se que as características dos incisos I e II do Parágrafo único, art. 1º, não se aplicam.

Quanto ao inciso III, o dique de contenção de sedimentos é uma estrutura acessória que tem como finalidade o controle ambiental para os finos que serão carreados pelas águas pluviais, não sendo caracterizados como resíduos perigosos.

Para a classificação do Potencial de Dano Ambiental-PDA, inciso IV, foi necessária a apresentação de um estudo para a definição do DPA baixo, médio ou alto. O estudo apresentado pela Mineração Usiminas apontou o PDA baixo, sendo o responsável pelo estudo o engenheiro Elder Antonio Beirigo, Registro CREA 04.0.0000094546 , ART Nº 4962787. Sendo assim, o dique de contenção de sedimentos, não se caracteriza como uma barragem conforme as características preconizadas pelo Parágrafo único, art.1º da Lei 23.291/2019.

A figura 8 ilustra a geometria do dique de contenção de finos. O dique será composto por estruturas de terra homogênea e com filtro/dreno vertical e horizontal, com material granular de forma a controlar as infiltrações através de seu corpo e fundação.



**Figura 8: Sessão típica do dique de contenção**  
Fonte: EIA Mineração Usiminas, 2018



O estudo apresentado constatou que o dimensionamento dos volumes do reservatório do dique de contenção de sedimentos apresenta estruturas que possuem eficiência de retenção elevada, indicando, assim, que a geometria adotada para essas estruturas é adequada para a contenção dos sedimentos. Entretanto, ainda foram previstas limpezas do dique a fim de garantir os volumes necessários para o adequado funcionamento do mesmo.

O sistema de monitoramento / instrumentação do dique será composto pelos seguintes instrumentos:

- Régua Linimétrica – monitorar o nível do reservatório;
- Medidor de vazão – controlar o volume percolado pela drenagem interna;
- Marcos superficiais – monitorar os recalques e deslocamentos horizontais (superficiais);
- Piezômetros do tipo Casagrande – monitorar a carga piezométrica na fundação e aterro.

Os piezômetros ficarão a 0,45m acima da cota da crista / berma. O piezômetro instalado na fundação deverá estar a 1,9 m embutido na fundação (fundo da camada de brita até a elevação do bulbo).

O vertedouro do dique de contenção foi dimensionado por meio de cálculos hidrológicos e hidráulicos, considerando o cenário de operação e a vazão efluente calculada com eventos de chuva com 1.000 anos de tempo de retorno, conforme preconiza a NBR-13028:2006 - Mineração – Elaboração e apresentação de projeto de barragens para disposição de rejeitos, contenção de sedimentos e reservação de água.

O sistema extravasor proposto foi descrito em três partes:

- Emboque - soleira livre, com seção retangular de concreto, com altura de 2,0 m e base de 9,0 m de largura;
- Canal rápido - localizado a jusante do emboque, devido à alta declividade foi projetado em concreto armado, com descida em degraus;
- Bacia de dissipação - localizada ao final do canal rápido com a função de regularização do fluxo. A mesma possui geometria retangular de concreto, com comprimento mínimo de 15,0 metros, largura de 9,0 m e altura de 2,7 m.

Cabe ressaltar que as informações descritas acima foram devidamente avaliadas nos processos de outorga para a regularização das estruturas, conforme será detalhado no item 4 desse parecer.



### 1.3.6. Canteiro de Obras

O canteiro de obras será montado na área da planta de filtragem. Para realizar a instalação do empreendimento haverá um reaproveitamento de estruturas como oficinas, armazém, restaurante e escritórios para a minimização de custos. Caso sejam necessárias novas estruturas para armazenamento e escritórios serão alugados contêineres. A figura 9 exemplifica o layout do canteiro de obras.

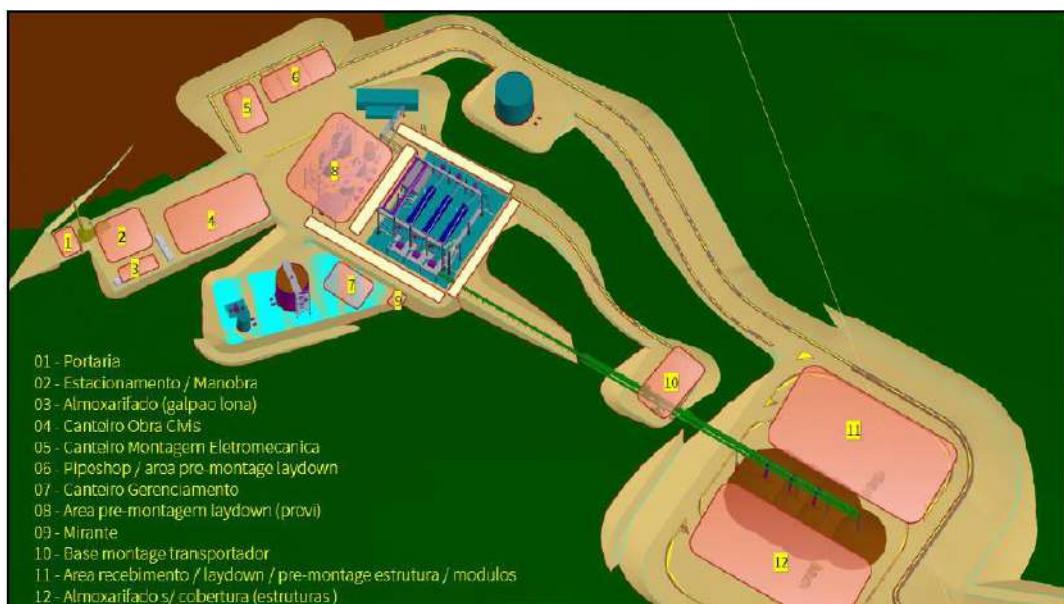


Figura 9: Layout da Planta de Filtragem com Canteiro de Obras

Fonte: EIA Mineração Usiminas, 2018

### 1.3.7. Mão de Obra

O empreendedor apresentou um histograma de mão-de-obra com pico de aproximadamente 60 profissionais indiretos e 270 profissionais diretos para os estimados 13 meses da fase de implantação do empreendimento. Para a fase de operação está previsto 68 funcionários que podem variar entre profissionais diretos e indiretos.

### 1.3.8. Infraestrutura de apoio

As estruturas de apoio como escritório, vestiário e refeitório serão instaladas próximas à Planta de Filtragem. A previsão é que serão utilizados contêineres obedecendo às diretrizes e recomendações das NR's. O almoxarifado terá uma estrutura do tipo lonamento. Haverá ainda, espaço para o estacionamento de caminhões e veículos leves.



As refeições serão preparadas na Mina Central, e serão fornecidas no refeitório. Os resíduos da alimentação serão recolhidos diariamente para evitar a contaminação do solo e proliferação de insetos.

Será implantado um sistema de fossa séptica para tratamento dos efluentes oriundos do vestiário e refeitório.

A manutenção e reparo dos veículos leves e caminhões ocorrerá na oficina situada na Mina Central.

## 2. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

O diagnóstico ambiental das áreas de influência do projeto apresentado no estudo foi realizado considerando os meios físico, biótico e socioeconômico. A avaliação dos aspectos referentes ao meio físico da ADA e AID abrangeu clima, geologia, hidrogeologia, espeleologia, hidrografia, geomorfologia, pedologia, recursos hídricos, qualidade do ar e ruídos. Em relação ao meio biótico, o diagnóstico foi apresentado contemplando flora, entomofauna, ictiofauna, herpetofauna, avifauna e mastofauna, com base em dados secundários e levantamentos de campo. Para o meio socioeconômico foi considerado demografia, mercado de trabalho, saúde, educação, habitação, renda e equidade, segurança pública, esporte, lazer e turismo, economia, qualidade de vida, patrimônio cultura.

Diante desse panorama serão descritos a seguir os aspectos e informações obtidas no diagnóstico realizado pela MUSA.

### 2.1. Meio Físico

#### 2.1.1. *Unidades de conservação*

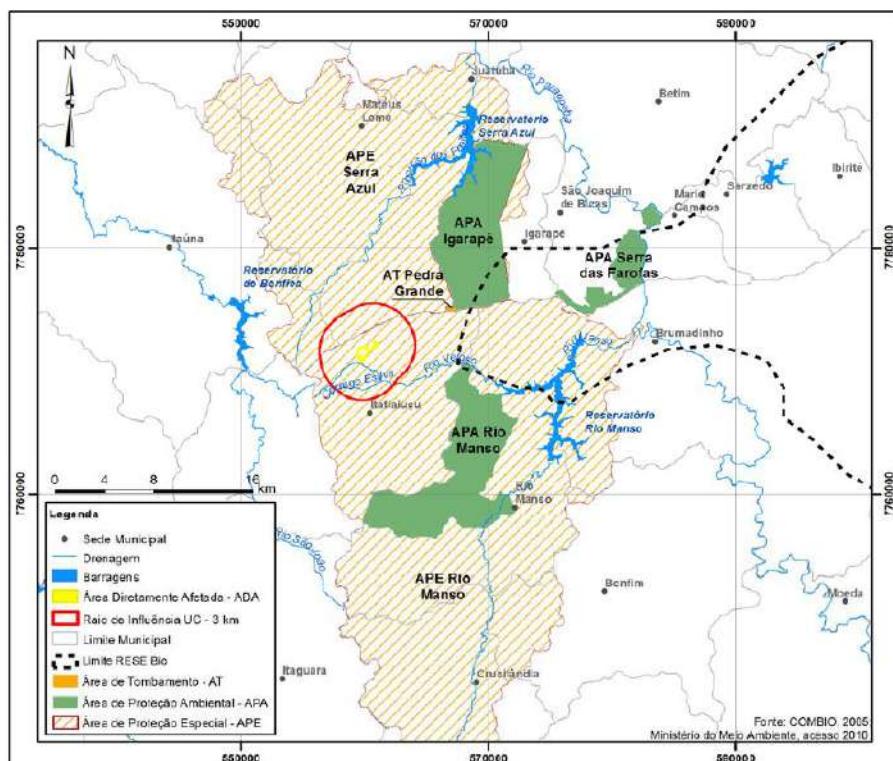
Em consulta a Infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IDE- Sisema), observou-se que o empreendimento não está inserido no interior de Unidades de Conservação de Proteção Integral.

Conforme estudo apresentado, a área de influência do empreendimento está inserida no contexto de duas Áreas de Proteção Especial – APE's: (a) APE Rio Manso e (b) a APE Serra Azul. Essas áreas não são consideradas como Unidades de Conservação, e tão pouco possuem Zona de Amortecimento. Sendo assim, não são enquadradas no regime jurídico estabelecido



pela Lei Federal Nº 9.985, de 18 de julho de 2000 que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza.

A figura 10 traz uma visão geral das Unidades de Conservação no entorno do empreendimento.



**Figura 10: Área de Proteção Especial – APE**

Fonte: EIA Mineração Usiminas, 2018

### **2.1.2. Espeleologia**

Os estudos espeleológicos para o PA COPAM nº 00092/1982/067/2018 foram apresentados por meio dos seguintes documentos:

- Prospecção espeleológica: item 5.1.3 do EIA - Estudo de Impacto Ambiental Sistema de Deposição de Rejeitos Filtrados (Ecolab, 2018), sob ART CREA-MG de Jorge Duarte Rosário (14201700000003835784);
- Adensamento da prospecção espeleológica, avaliação de impactos, propostas de definição do grau de relevância e de área de influência (R0190924/2019), elaborado pela Lume Estratégia Ambiental (2019), sob ART CREA-MG de Tiago Vilaça Bastos (14201900000005754524) e Leylane Silva Ferreira (14201900000005753619);



- Retificação de dados espeleométricos de feições cársticas (R0000736/2020) (LUME, 2020);
- Avaliação do atributo “destacada relevância histórico-cultural ou religiosa” (R0004361/2020), de responsabilidade dos arqueólogos Douglas Heldo dos Santos Sampaio e Anderson Barbosa Alves- Pereira (LUME, 2020).

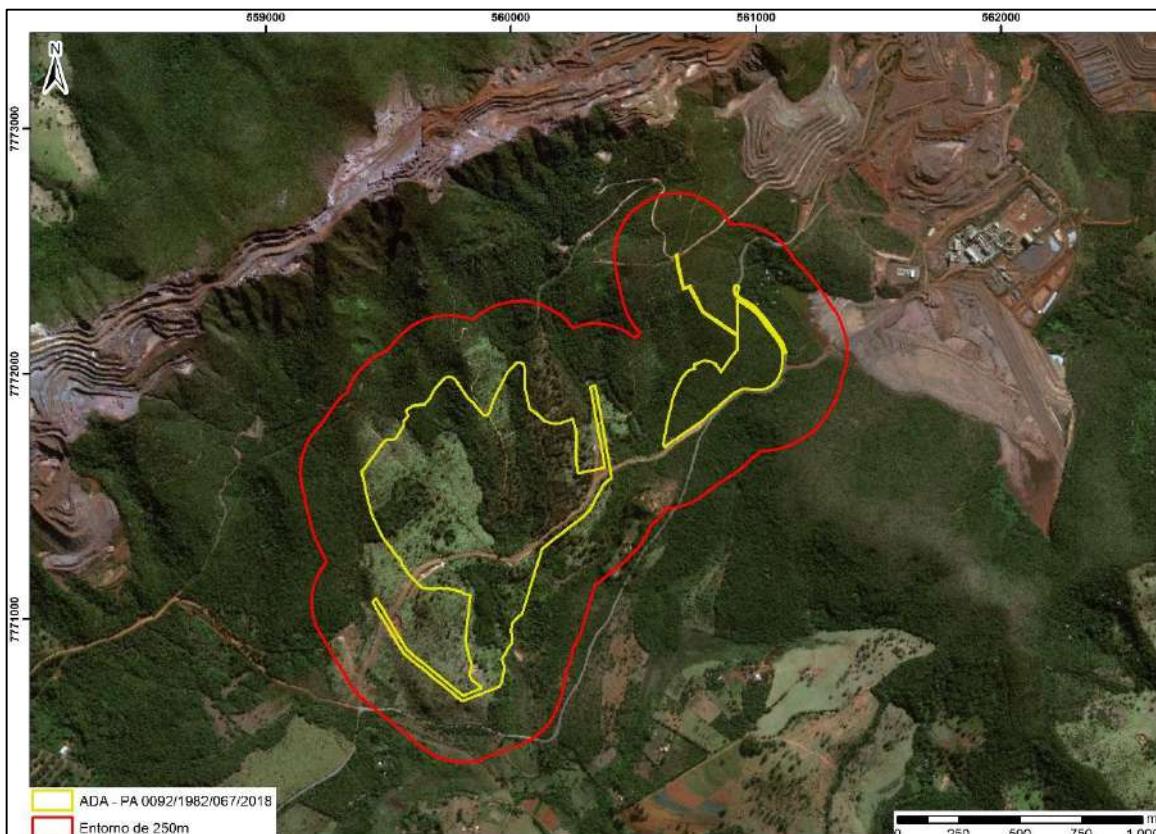
Tais estudos e documentos foram devidamente avaliados pela equipe técnica e serão discutidos a seguir.

#### 2.1.2.1. Prospecção espeleológica

O primeiro estudo espeleológico referente ao Sistema de Deposição de Rejeitos Filtrados foi apresentado no item 5.1.3 do EIA - Estudo de Impacto Ambiental Sistema de Deposição de Rejeitos Filtrados (Ecolab, 2018) e contemplou os seguintes tópicos:

- Caracterização da geologia local e regional;
- Elaboração do potencial espeleológico local;
- Malha de caminhamento espeleológico.

A prospecção espeleológica abarcou a ADA e o entorno de 250m do Sistema de Deposição de Rejeitos Filtrados, conforme ilustrado na **Figura 11**.



**Figura 11. ADA e entorno imediato de 250m**

Fonte: EIA Mineração Usiminas, 2018

A área projetada para o Sistema de Deposição de Rejeitos Filtrados (ADA) acrescida do entorno de 250m totalizou 281,81 ha, sendo que 78,55 ha pertencente à área diretamente afetada e 202,26 ha à área de influência indireta. A prospecção espeleológica foi realizada de acordo com o potencial espeleogenético definido para a área de estudo, sendo este classificado em Médio, Baixo e Improvável potencial para ocorrência de cavidades.

O Médio potencial para ocorrência de cavidades foi definido para as áreas com baixa declividade, calhas de drenagem e ausência de rupturas de relevo, cobertura de canga ou contatos litológicos. Para este potencial o espaçamento da malha de caminhamento foi de 120m entre as linhas. As áreas de baixo potencial ou ocorrência improvável, apresentaram espaçamento das linhas de caminhamento com distância média de 150m, representadas por litologias ou configuração da paisagem que não oferecem características para a ocorrência de cavidades.

A prospecção contida no EIA foi realizada no ano de 2016 e início de 2017, sendo percorridos 28km de malha de caminhamento (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**), resultando em uma densidade de 10,01km/km<sup>2</sup>. Durante as atividades de prospecção a



equipe da consultoria contratada não identificou nenhuma cavidade na ADA e em seu entorno de 250m. Para esta etapa foi realizada vistoria (AF nº 111698/2018) pela equipe técnica da SUPRAM CM no dia 05 de setembro de 2018 para conferência dos estudos espeleológicos até então apresentados pelo empreendedor.

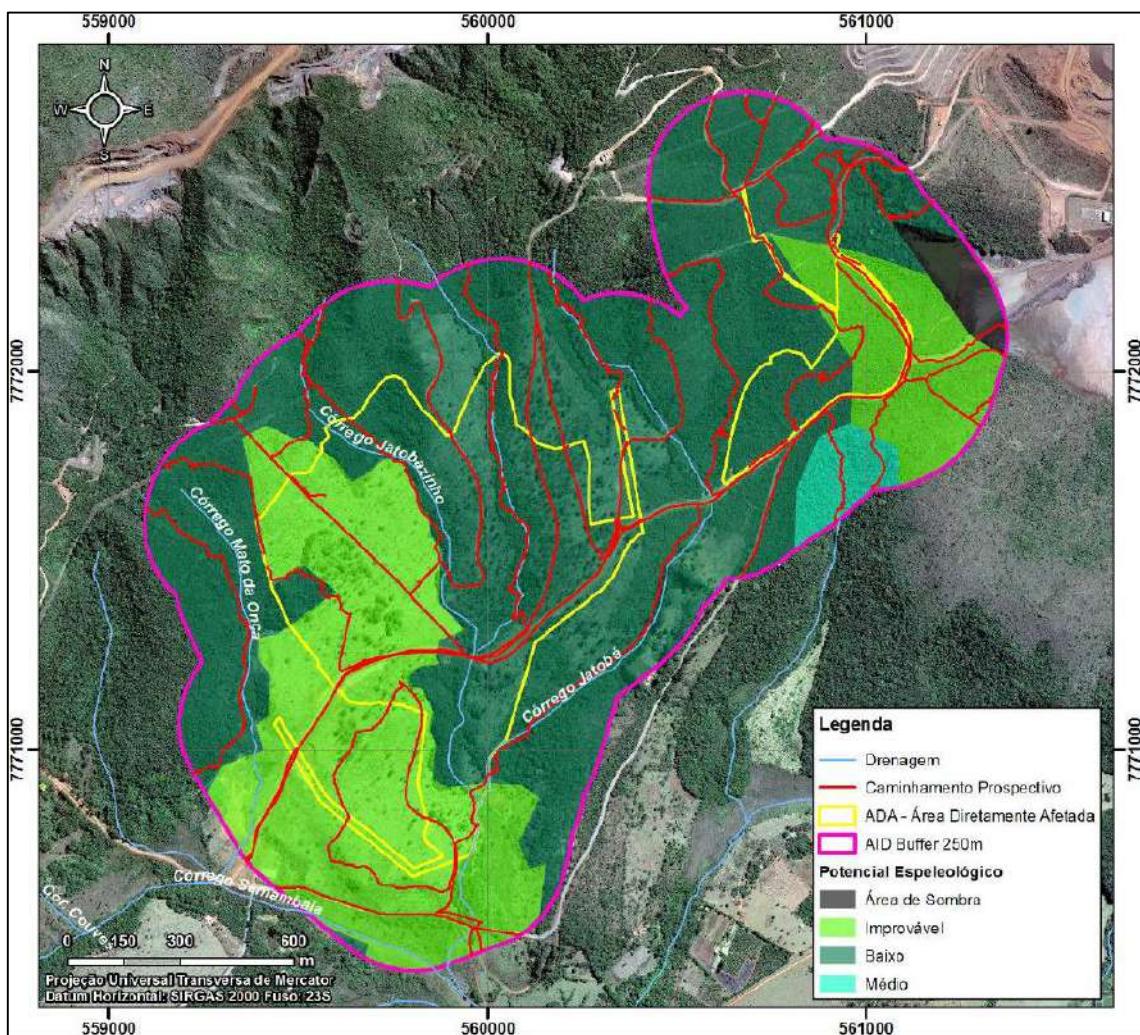


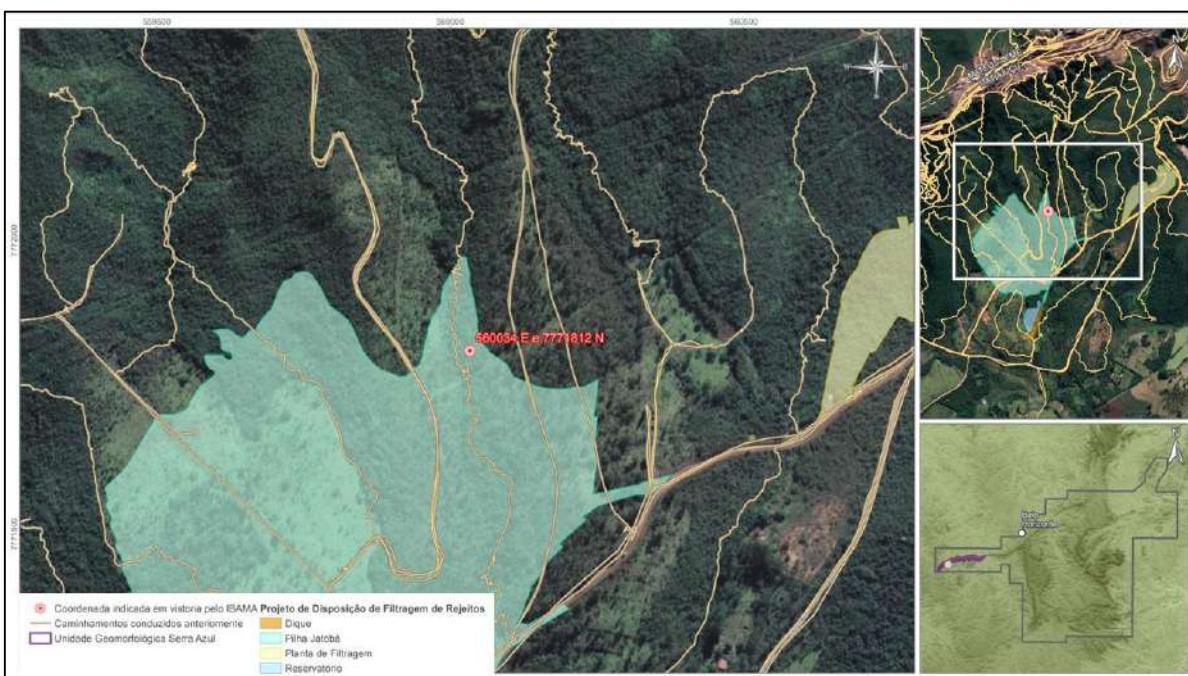
Figura 12: Prospecção espeleológica realizada na ADA do Sistema de Deposição de rejeitos Finos e no entorno de 250m.

Fonte: EIA Mineração Usiminas, 2018

A área objeto de licenciamento foi vistoriada por amostragem. O trecho da ADA em sua porção leste apresenta áreas de médio e baixo potencial, e a noroeste foram conferidas as áreas referentes ao caminhamento próximo ao córrego do Mato da Onça, e à calha do córrego Jatobazinho. Nesta vistoria não foram identificadas cavidades naturais subterrâneas e considerou-se, via auto de fiscalização, satisfatória a prospecção espeleológica apresentada.



Porém, durante vistoria realizada por equipe técnica do IBAMA para as tratativas quanto à análise do pedido de anuência do empreendimento, foi observado afloramento de canga próximo ao córrego sem nome (afluente do córrego Jatobazinho). Diante dessa constatação, o IBAMA encaminhou à SUPRAM CM o ofício nº 185/2019/UT-LAVRAS-MG/SUPES-MG (Processo nº 02015.006132/2019-20) onde foi apontada a necessidade de melhor análise deste trecho por considerar a possibilidade de ocorrência de cavidades naturais subterrâneas ao longo do desenvolvimento do afloramento, conforme fFigura 13.



**Figura 13: Posicionamento do afloramento identificado pelo IBAMA em relação à ADA.**  
Fonte: Adaptado do Relatório de Cavidades MUSA – Protocolo SIAM: R0190924/2019

Como resposta à demanda motivada pelo ofício citado acima, a Usiminas Mineração S.A. protocolizou em 23/12/2019, documento R0190924/2019 contendo o adensamento da prospecção espeleológica na área objeto de apontamento feito pelo IBAMA. Este documento contemplou ainda análise de impactos e propostas de definição do grau de relevância e área de influência sobre o patrimônio espeleológico.

De acordo com o documento, este adensamento resultou em um acréscimo de 3,7 km à malha de caminhamento e o cadastro de 04 feições espeleológicas inserida dentro dos limites da ADA do projeto em análise, conforme pode ser observado no qErro! Fonte de referência não encontrada.<sup>6</sup>



Quadro 6: Feições cadastradas durante o adensamento da prospecção espeleológica

Feição	Coordenadas		PH (projeção horizontal(m))	Área (m <sup>2</sup> )	Desnível (m)	Volume (m <sup>3</sup> )	Classificação
	UTM E	UTM N					
<b>MUS_001</b>	560041	7771803	3,06	7,01	0,75	1,47	Cavidade
<b>MUS_002</b>	560046 <sup>1</sup>	7771770 <sup>1</sup>	1,56 <sup>2</sup>	4,72	0,48	2,97	Reentrância
<b>MUS_003</b>	560040	7771854	4,03	4,73	0,3	2,08	Cavidade
<b>MUS_004</b>	560061	7771625	1,25	7,01	1,5	6,87	Reentrância

Fonte: Relatório de Cavidades MUSA – Protocolo SIAM: R0190924/2019

<sup>1</sup> Coordenadas retificadas durante vistoria (AF 0032030/2020);

<sup>2</sup> PH retificado via documento R0000736/2020.

Para conferência destas informações, foi realizada vistoria pela equipe técnica da SUPRAM CM no dia 16 de janeiro de 2020, onde percorreu-se o trecho adensado durante os novos estudos espeleológicos realizados na área, e as constatações foram descritas no AF nº0032030/2020. As feições detalhadas no quadro 6 foram vistoriadas, sendo que apenas a MUS\_001 e a MUS\_003 foram consideradas cavidades naturais subterrâneas, apresentando fechamento de plano inicial e desenvolvimento linear condizente com ambiente subterrâneo. As outras duas (MUS\_002 e MUS\_004) foram descartadas da amostra tanto pelos estudos protocolados quanto pela equipe técnica da SUPRAM CM, sendo classificadas como reentrâncias. A fFigura 14 apresenta o adensamento da prospecção e a localização das duas cavidades identificadas durante os estudos.

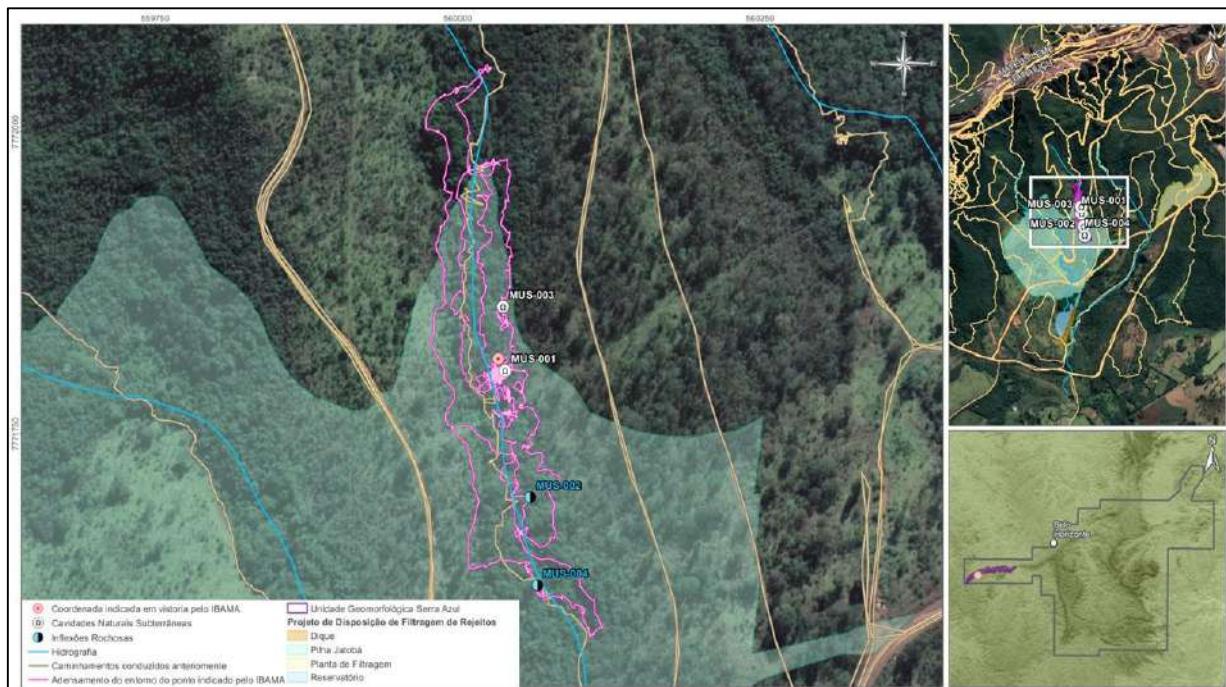


Figura 14: Adensamento da prospecção e localização das cavidades identificadas.

Fonte: Adaptado do Relatório de Cavidades MUSA – Protocolo SIAM: R0190924/2019



Oportuno destacar que no documento contendo o adensamento da prospecção espeleológica (R0190924/2019), a reentrância MUS\_002 apresentou PH com valor de 2,36m. Uma retificação deste valor foi apresentada em novo documento (R0000736/2020) com o valor de 1,56m e com desenvolvimento linear (DL) de 1,61m. Durante a vistoria realizada em 16/01/2020, a medição em campo do DL desta reentrância não apresentou valores superiores à 1,60m, corroborando com a retificação proposta.

#### 2.1.2.2. Avaliação de impactos sobre o patrimônio espeleológico

De acordo com a Instrução de Serviço Sisema IS nº 08/2017 – Revisão 1, quando constatada a presença de cavidades naturais subterrâneas na ADA e/ou no entorno de 250 metros, deverá ser *“apresentada a avaliação de impactos das atividades ou do empreendimento sobre o patrimônio espeleológico, que deverá considerar todos os impactos reais e potenciais sobre todas as cavidades identificadas na ADA e no seu entorno de 250 metros”*. Esta avaliação deve ser conclusiva quanto ao caráter negativo ou positivo do impacto, se são reversíveis ou irreversíveis, bem como a distinção das etapas de instalação e operação.

No documento contendo a avaliação de impactos sobre o patrimônio espeleológico do PA COPAM nº 0092/1982/067/2018 foram consideradas as fases de implantação e operação da pilha de estéril Jatobá.

Para a fase de instalação, considerou-se a abertura de vias de acesso para preparo da área e implementação de dique, seus componentes de drenagem interna ou de fundo. Também estão previstas a supressão de vegetação e remoção de camada de solo superficial para o preparo do terreno para o recebimento do rejeito filtrado.

A etapa de operação da pilha de rejeito implicará na supressão (impacto negativo irreversível) total das cavidades MUS\_001 e MUS\_003 uma vez que estão localizadas em local destinado à esta estrutura.

Os impactos oriundos da fase de instalação foram classificados pelo empreendedor como negativos, temporários e reversíveis desde que adotadas medidas de mitigação. Entretanto não foram apresentadas tais medidas de mitigação para contenção dos impactos, muito em função da necessidade de realizar a supressão das cavidades MUS\_001 e MUS\_003 na fase subsequente, de operação.



Ainda de acordo com a IS, em decorrência da necessidade de realização de impactos negativos irreversíveis em cavidades naturais subterrâneas, o empreendedor deverá apresentar estudos com a proposta de classificação do grau de relevância das cavidades sujeitas a tais impactos. A proposta apresentada pelo empreendedor para o cumprimento da IS, com a definição do grau de relevância das cavidades MUS\_001 e MUS\_003, será descrita a seguir.

#### 2.1.2.3. Definição do grau de relevância

A definição do grau de relevância para cavidades sujeitas aos impactos negativos irreversíveis se dá a partir do Decreto Federal 99.556/1990 alterado pelo Decreto Federal 6.640/2008 que autoriza tais impactos apenas em cavidades com grau de relevância alto, médio ou baixo, estando vetado para cavidades classificadas com grau máximo de relevância. De acordo com a IS Sisema nº 08/2017 – Revisão 1, toda cavidade natural subterrânea localizada no estado de Minas Gerais será considerada com grau máximo de relevância até que tenha sua relevância definida pelo órgão ambiental competente.

Partindo desse pressuposto foi apresentada proposta de definição do grau de relevância para as cavidades MUS\_001 e MUS\_003, com base no Art. 12º da IN MMA nº 02/2017 que preconiza que cavidades com desenvolvimento linear inferior a cinco metros podem ser classificadas com grau baixo de relevância, desde que demonstrem a inexistência de: (i) zona afótica; (ii) destacada relevância histórico-cultural ou religiosa; (iii) presença de depósitos químicos, clásticos ou biogênicos de significativo valor científico, cênico ou ecológico; ou (iv) função hidrológica expressiva para o sistema cárstico.

No documento apresentado (R0190924/2019) com a proposta de avaliação do grau de relevância para estas cavidades, no lugar do desenvolvimento linear (DL), apresentou-se os dados referentes à projeção horizontal (PH). De acordo com o Quadro 6, se somados os valores do desnível e projeção horizontal para as cavidades MUS\_001 e MUS\_003, será obtido respectivamente, 3,81 m e 4,33 m. Portanto, as cavidades MUS\_001 e MUS\_003 estão aptas a serem avaliadas com base no artigo supracitado, uma vez que a soma dos valores do desnível e PH para elas totalizou menos de 05 metros. Isto se justifica pelo fato de ser impossível que o valor de Desenvolvimento Linear (DL) seja superior a soma do PH e desnível, sendo o total desta soma o pior cenário possível quando está ausente o valor deste parâmetro.



A **ausência de zona afótica** foi constatada a partir dos documentos apresentados pelo empreendedor e verificada durante a vistoria. As dimensões reduzidas das cavidades MUS\_001 e MUS\_003 impedem a formação de regiões com total ausência de luz, sendo observada incidência total ou parcial de luz nas duas cavidades.

O atributo “destacada relevância histórico cultural ou religiosa” foi avaliado pela equipe de arqueologia que compôs o documento (R0190924/2019) realizado em conjunto com a caracterização das cavidades, sendo as fichas de avaliação das cavidades MUS\_001 e MUS\_003 protocoladas sob o documento R0004361/2020. Estes documentos foram encaminhados pela SUPRAM CM via Ofício nº 52/2020 DREG/SUPRAMCM/SEMAD/SISEMA ao IPHAN (Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional), uma vez que o art. 16º da IN nº 02/2017 IBAMA/MMA, define que o atributo “destacada relevância histórico-cultural ou religiosa” será objeto de avaliação pelo órgão ambiental competente. A atribuição ao IPHAN ocorre por meio do Decreto-lei nº25/1937, Lei Federal nº 3924/1961 e Decreto Federal nº 3551/2000 que o considera competente pela salvaguarda do patrimônio histórico-cultural.

Em resposta ao ofício encaminhando pela SUPRAM CM, o IPHAN encaminhou Parecer Técnico nº 44/2020/COTEC IPHAN-MG/IPHAN-MG (Referência: processo 01514.003935/2014-24) onde avalia o referido atributo para as cavidades MUS\_001 e MUS\_003, **manifestando pela ausência do atributo “destacada relevância histórico-cultural ou religiosa”**.

Quanto aos depósitos químicos, clásticos ou biogênicos, as cavidades MUS\_001 e MUS\_003 **não apresentaram nenhum tipo de depósito de significativo valor científico, cênico ou ecológico**. Os que foram identificados no interior destas cavidades, tais como crostas delgadas, grânulos, folhas e galhos, são comumente encontrados em cavidades alocadas em rochas ferríferas.

Como apontado no documento R0190924/2019 e constatado em vistoria, as cavidades MUS\_001 e MUS\_003 encontram-se essencialmente secas e **ausente de função hidrológica ativa**.

Diante do exposto acima, as cavidades MUS\_001 e MUS\_003 recebem a **classificação com grau baixo de relevância**, com base no Art. 12º da IN MMA nº 02/2017.

Conforme orientação institucional dada pelo Grupo Interdisciplinar de Espeleologia (GRUPE), expressa na ata da 22ª reunião ordinária ocorrida em 30/05/2019, em sendo uma cavidade



classificada como de baixa relevância, pelo Art. 12º da IN MMA nº 02/2017, o empreendedor pode solicitar autorização de intervenção na cavidade e assim ser dispensado de apresentar estudos de avaliação de impacto e definição da área de influência real.

Apesar do empreendedor ter apresentado proposta de definição da área de influência para as cavidades MUS\_001 e MUS\_003, fica dispensada a adoção de medidas de mitigação de impactos sobre o patrimônio espeleológico (sobretudo para a fase de instalação), bem como manutenção de área de influência.

Oportuno destacar que pelo § 5º do Art. 4º do Decreto Federal nº 6.640/2008, o *“empreendimento que ocasione impacto negativo irreversível em cavidade natural subterrânea com grau de relevância baixo, (...) não estará obrigado a adotar medidas e ações para assegurar a preservação de outras cavidades naturais subterrâneas”*, estando dispensado da adoção de medidas de compensação espeleológica.

Mesmo com essa dispensa, a realização dos impactos negativos irreversíveis previstos na avaliação de impactos sobre as cavidades MUS\_001 e MUS\_003 só estarão liberadas se “precedidos de registro e armazenamento cartográfico e fotográfico, bem como de inventário e coleta de espeleotemas e elementos geológicos, paleontológicos e biológicos representativos do ecossistema cavernícola, compreendendo o resgate, transporte adequado e a destinação a coleções científicas institucionais”, conforme Art. 18º da IN MMA nº 02/2017. Para tanto, será objeto de condicionante deste parecer, a realização do resgate espeleológico anterior à realização de impactos negativos irreversíveis nas cavidades MUS\_001 e MUS\_003.

### **2.1.3. Clima**

A área do empreendimento apresenta um clima tropical semi úmido, caracterizado por duas estações bem definidas, um verão chuvoso e um inverno seco.

A temperatura média varia entre 10°C a 14°C no inverno, e entre 16°C a 20°C no verão. O total anual de chuvas na região é de 1.480 mm em média, dados obtidos da Estação Climática de Ibirité, que está distribuído por um período seco (maio a agosto, com menor índice de chuvas de junho a agosto) e um chuvoso (de outubro a março, com maior índice de chuvas de novembro a janeiro). Os meses de abril e setembro são meses de transição entre um período e outro.



## 2.1.4. Geologia

A região de Serra Azul e seu entorno imediato está inserida na porção extremo oeste do Quadrilátero Ferrífero, no limítrofe extremo sul do Cráton do São Francisco (Almeida, 1977), e consiste predominantemente de um embasamento gnáissico-migmatítico, uma sequência de rochas metavulcanos sedimentares do tipo greenstone belt e uma sequência de metassedimentos plataformais. Além destas unidades litoestratigráficas, a região do Quadrilátero Ferrífero apresenta espessas coberturas cenozóicas em diversas áreas.

A sub-bacia do córrego Samambaia, considerada Área de Influência Direta (AID) do Projeto Sistema de Disposição de Rejeitos Filtrados da Mineração Usiminas, está geologicamente inserida em terrenos com rochas que datam do Arqueano, com ocorrência de litotipos do Embasamento Cristalino, representado na área pelos Gnaisses Cláudio e de litotipos do Supergrupo Rio das Velhas, mais precisamente do Grupo Nova Lima. Na referida área também ocorrem litotipos do Supergrupo Minas, correspondentes a Formação Cauê do Grupo Itabira.

O Embasamento Cristalino, também conhecido como complexo metamórfico, ocorre no Quadrilátero Ferrífero na forma de estruturas dômicas e complexos de composição variada tonalítica a granítica e, subordinadamente, granitos, granodioritos, anfibolitos, intrusões maficas e ultramáficas (Herz 1970, Machado et al. 1989, Jordt Evangelista & Muller 1986, Silva et al. 1992).

A distribuição geográfica desta unidade no Quadrilátero Ferrífero é marcada pelos seguintes complexos metamórficos gnáissicos: Complexo Bação na porção Central, Complexo Bonfim a oeste, Complexo Congonhas a sudoeste, Complexo Santa Rita a sudeste, Complexo Caeté a nordeste e Complexo Belo Horizonte a norte.

As rochas do Supergrupo Rio das Velhas apresentam contato discordante com o embasamento cristalino, que foi dividido por Dorr et al., (1957) nos grupos Nova Lima e Maquiné. Almeida (1976) e Schorscher (1976) interpretaram o Grupo Nova Lima como sendo constituído de sequências do tipo *greenstone belt*. Segundo Zucchetti & Baltazar (1998), os Grupos Nova Lima e Maquiné são divididos em diversas associações de litofácies, com base em estudos petrológicos e litoquímicos, posicionando-os da base para o topo.

O Grupo Nova Lima foi definido por Dorr et al. (1957) como uma sucessão de micaxistas com leitos, lentes e zonas de formações ferríferas, grauvacas e subgrauvacas,



quartzito - Bloco de quartzito conglomerado, rochas metavulcânicas, xistos e filitos grafitosos, quartzo-anquerita xisto e outros metassedimentos. Esses autores atribuem para esse grupo uma espessura não inferior a 4000 metros.

O Grupo Caraça foi depositado em discordância erosional sobre as rochas do Grupo Nova Lima, posteriormente modificada por falhas de cavagem, a exemplo do que ocorre na vertente sul da serra do Curral. Os contatos com as rochas do Grupo Itabira são estruturalmente concordantes e localmente gradacionais. Na região de Serra Azul ocorrem predominantemente rochas filíticas de cor marrom a vermelha escura, alteradas e friáveis, relacionadas à Formação Batatal.

O Grupo Itabira está representado pelos dolomitos da Formação Gandarela e itabiritos da Formação Cauê. A Formação Gandarela ocorre sobre a Formação Cauê, sendo constituída por dolomitos bandados, alterados e friáveis. Já a Formação Cauê é composta por itabiritos friáveis (teor de Fe elevado), semi-compactos e compactos (hematita). Os itabiritos compactos, dependendo do grau de alteração hidrotermal, são silicificados e não silicificados.

Os depósitos cenozóicos presentes na região da Serra Azul são representados por canga, colúvio e elúvio de minério de ferro, areia limonítica, argila, terraços fluviais, lignhito, bauxita e aluvião.

Merece destaque a canga, que é um produto de alteração que consiste de fragmentos de formação ferrífera, hematita compacta e minoritariamente outros minerais, cimentados em camadas superficiais por óxido de ferro hidratado.

#### **2.1.5. Geomorfologia**

A área de influência do projeto está inserida na borda sul da Serra Azul, nome local da porção oeste da Serra do Curral. É uma estrutura geomorfológica sustentada por itabiritos, situada na porção extremo oeste do Quadrilátero Ferrífero, entre os municípios de Itaúna, Mateus Leme, Igarapé e São Joaquim de Bicas, ao norte, e Itatiaiuçu e Brumadinho, ao sul. Está inserida no domínio geomorfológico Unidades Desnudacionais em Rochas Cristalinas, cuja principal característica é o processo de degradação. Este domínio geomorfológico na área de estudo é segmentado em dois padrões de relevo ou subdomínios menores denominados Morros e de Serras Baixas ou Montanhoso conforme o tipo de encaixe da drenagem, variação de cota altimétrica, nas formas de relevo e declividades.



O Subdomínio de Morros e de Serras Baixas correspondem a morros convexo-côncavos dissecados com topos arredondados ou aguçados. Esse padrão de relevo apresenta sistema de drenagem principal com planícies aluviais restritas. Exibem amplitude de relevo que varia de 80 a 200 m e inclinação das vertentes entre 15-35°.

Já o subdomínio Montanhoso correspondem a alinhamentos serranos, maciços montanhosos, front de cuestas e hogback. São formas muito accidentadas, com vertentes predominantemente retilíneas a côncavas, escarpadas e topos de cristas alinhadas, aguçados ou levemente arredondados, com sedimentação de colúvios e depósitos de tálus. Exibem sistema de drenagem principal em franco processo de entalhamento. Apresentam amplitude de relevo acima de 300 m, podendo apresentar, localmente, desnivelamentos inferiores a essa medida. As inclinações de vertentes variam entre 25-45°, com possível ocorrência de paredões rochosos subverticais (60-90°).

#### ***2.1.6. Pedologia***

De acordo com o estudo disponibilizado pela Universidade Federal de Viçosa foram identificados na região, 4 tipos de solo: (i) Neossolo Litólico, (ii) Cambissolo, (iii) Latossolo Vermelho e (iv) Latossolo Vermelho - Amarelo.

A superfície ao redor da ADA é quase integralmente composta por solos Neossolo Litólico, apresentando horizonte moderado, textura argilosa, moderadamente drenado, estrutura forte e blocos sub-angulares. Já a área da AID é composta por solos Neossolo Litólico e Latossolo Vermelho tendo característica de regiões de relevo mais dissecado ou íngreme. O Neossolo Litólico possui características com impedimentos para a produção agrícola e florestal, pois tem pequena profundidade e pedregosidade que dificultam a penetração e a exploração de água e nutrientes pelas raízes de plantas. Já o Latossolo Vermelho é indicado para agropecuária apresentando limitações de ordem química em profundidade ao desenvolvimento do sistema radicular se forem álicos, distróficos ou ácricos.

De modo geral, pode-se dizer que os solos encontrados nas áreas de influência do empreendimento possuem baixa/potencial fertilidade natural, com exceção do Latossolo Vermelho e predominam solos naturalmente suscetíveis à erosão e movimentos de massa, ainda que em diferentes graus de vulnerabilidade.



### **2.1.7. Hidrogeologia**

Os sistemas aquíferos que estão presentes na região do empreendimento podem ser separados em dois grupos: (i) o aquífero superior poroso e (ii) o aquífero inferior fraturado, formados basicamente pelos aquíferos Cauê e Cercadinho. O primeiro é composto pelas litologias recentes como as coberturas de solos coluvionares e residuais, aluviões e manto de decomposição das rochas. Já o segundo tem como característica filitos, que se comportam como aquitardo.

O sistema aquífero profundo passa da condição de livre, nas áreas mais elevadas, para uma condição de semi-confinamento, em profundidade, causado, principalmente, pelo aquitardos da Formação Batatal e dos xistos Nova Lima, que limitam o Aquífero Cauê, ao sul. Esse confinamento geralmente se traduz na ocorrência de artesianismo (jorrante ou não), que pode ser verificado em poços e furos exploratórios localizados em pontos de cotas mais baixas na vertente sul da Serra Azul, após avanço da Formação Batatal para a Formação Cauê.

De acordo com a CPRM – Companhia de Pesquisa e Recursos Minerais (Escopo Geológico do Brasil - 2001), a região de Serra Azul, onde estão as áreas operacionais dos empreendimentos da Mineração Usiminas, encontram-se inseridas em um subdomínio hidrogeológico Cristalino, cuja favorabilidade hidrogeológica é considerada baixa.

As principais áreas de recarga desses aquíferos profundos estão associadas às exposições das formações Cauê e Cercadinho, principalmente nas porções mais elevadas, formando uma faixa que se estende desde a extremidade oeste até a extremidade leste da região em questão. Os aquíferos superficiais (cangas, brechas, solos residuais etc.), que recobrem essas unidades, também funcionam como interceptores das águas meteóricas e retransmissores para a recarga dos aquíferos Cauê e Cercadinho.

Supõe-se que o escoamento subsuperficial seja direcionado principalmente para o flanco sul da Serra Azul, em virtude do favorecimento dos mergulhos das camadas e pela barreira criada pelo Grupo Sabará, ao norte. Este fato é parcialmente corroborado pelos valores de condutividade elétrica observadas nas drenagens do flanco sul, que se mostraram marcadamente menores do que no flanco norte.



### 2.1.7.1. Recarga, direções de fluxo subterrâneo e nível piezométrico

A recarga ocorre predominantemente nas áreas topograficamente mais elevadas, na cabeceira dos córregos. As coberturas mostram uma granulometria bem heterogênea e grande variação no nível da superfície piezométrica ao longo do ano hidrológico, o que caracteriza um aquífero livre com menor tempo de residência das águas.

A descarga neste sistema ocorre na alimentação do aquífero fissurado subjacente, nos contatos impermeáveis e quebra acentuada de relevo, formando nascentes de meia encosta. Os aquíferos profundos são desenvolvidos ao longo das descontinuidades estruturais associadas à evolução estrutural da crosta na borda sul da Serra Azul.

As direções de fluxo subterrâneo são controladas pelas fraturas e falhas que condicionam as formas dos principais acidentes topográficos e influenciam diretamente no desenvolvimento da rede hidrográfica regional, conforme visualizado na figura 15. Neste aspecto merecem destaque as descontinuidades de direção NW, associadas às fraturas de tração, portanto mais abertas e que condicionam o maior fluxo das águas subterrâneas.

Na maior parte da área investigada, o nível d'água se situa em torno da cota 1030, sendo que no extremo oeste da Serra Azul (no local conhecido como “Ponta da Serra”), o nível d'água baixa para 985, o que provavelmente indica uma descarga no córrego dos Pintos, que corta os aquíferos Cauê e Cercadinho neste local.

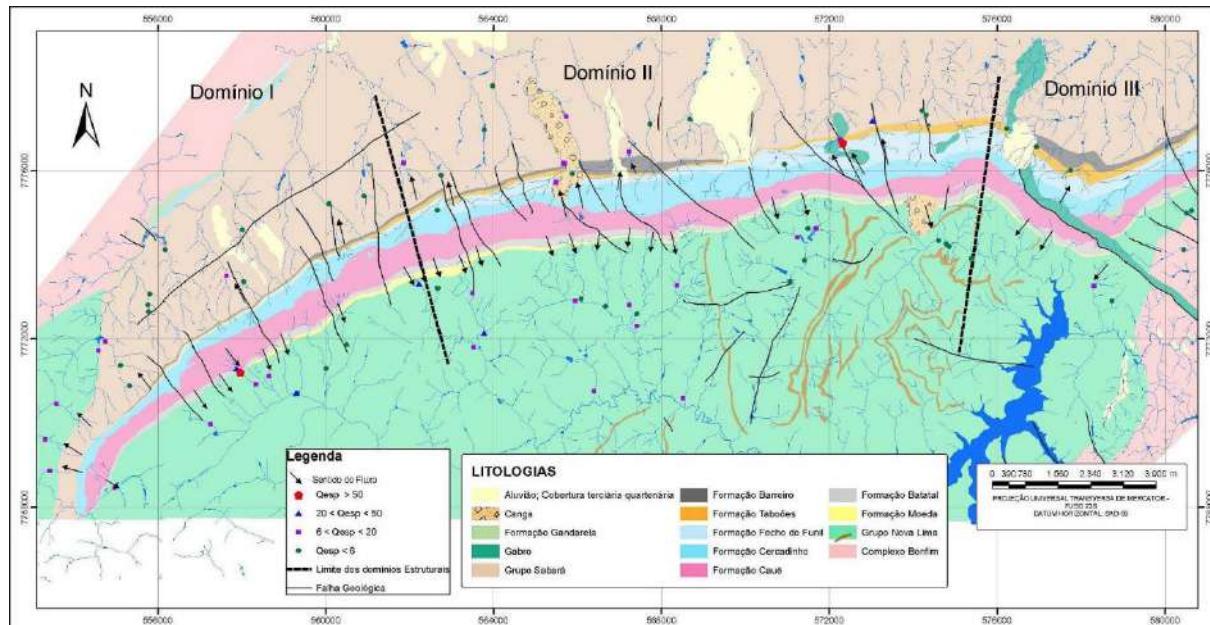


Figura 15: Direções de Fluxo Subterrâneo na Região da Serra Azul

Fonte: EIA Mineração Usiminas, 2018



### 2.1.7.2. Utilização dos recursos hídricos na bacia

De acordo com os dados apresentados no EIA, na região existem quatro fontes de água mineral, sendo três poços tubulares e uma surgência na região da Serra Azul, todas de propriedade da empresa Ingá Água Mineral, que explota e envasa o recurso mineral. As fontes são denominadas Sessilis 01, 02, 03 e 04 e estão associadas aos xistos do Grupo Nova Lima. Observando o posicionamento geográfico e o contexto geológico no qual estão inseridas essas fontes, não é esperado que haja interação entre os aquíferos associados às áreas de lavra da Mineração Usiminas e as vazões de produção das águas minerais. Também não é esperado que um incremento das vazões de produção das fontes Sessilis promova qualquer alteração no nível de água nos aquíferos presentes as áreas operacionais da Mineração Usiminas.

Com relação ao uso da água na bacia do rio Manso, há predominância de outorgas destinadas ao consumo industrial, entretanto as vazões deferidas nestes processos totalizam menos de 3% dos valores totais outorgados. O principal uso da água superficial nesta bacia é caracterizado como captação para abastecimento público (cerca de 95% do total outorgado), o que não poderia ser diferente, tendo em vista a existência de um grande reservatório construído com esta finalidade: Reservatório do Rio Manso. Para abastecimento público e consumo humano tem-se outorgado uma vazão de aproximadamente 8,5 m<sup>3</sup>/s.

O diagnóstico realizado descreve diversas propriedades de produção de hortifrutigranjeiros com operação de captações outorgadas com finalidade de irrigação, que representam baixo percentual do total outorgado.

A existência de uma barragem de regularização de vazão para o abastecimento público coloca o rio Manso na condição de manancial, por se tratar de fonte estratégica para o fornecimento de água para a Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH), exigindo o estabelecimento de ações sustentáveis e de menor risco na implantação de futuros empreendimentos nesta bacia hidrográfica, no que se refere ao manejo e a gestão dos recursos hídricos e o uso múltiplo das águas.

Para o projeto em tela, foram solicitadas duas intervenções em recursos hídricos que serão detalhadas no item 4 desse parecer.



### **2.1.8. Hidrografia**

A área de intervenção do Projeto Sistema de Disposição de Rejeitos Filtrados está localizada na sub-bacia do córrego Jatobá, afluente do córrego Samambaia, um dos formadores do rio Veloso, que é tributário do rio Manso, contribuinte do rio Paraopeba, sendo ele o mais importante tributário do rio São Francisco percorrendo aproximadamente 510 km até a sua foz no reservatório da Hidrelétrica de Três Marias.

O alinhamento da cumeeira da Serra Azul atua como zona interfluvial isolando as drenagens de sul, representadas pelo rio Manso e seus afluentes; e a rede hidrográfica a norte, representada pelo ribeirão Serra Azul.

No contexto hidrográfico de inserção do empreendimento, o córrego Samambaia é o ambiente hídrico sujeito aos efeitos dos potenciais impactos decorrentes das intervenções necessárias à instalação e operação das estruturas do empreendimento. Os cursos d'água têm suas áreas de cabeceira dispostas na encosta sul da Serra Azul, drenando em direção aos Planaltos Dissecados do Centro-Sul de Minas Gerais como tributários da bacia do rio Manso.

A bacia hidrográfica do córrego Samambaia tem uma área total de 20,27 km<sup>2</sup>, até a confluência com o ribeirão Itatiaia no início da formação do rio Veloso ocupada em grande parte por áreas de mineração, plantios agrícolas e pastagens. Em seu interior estão situadas as localidades de Quintas da Boa Vista, Samambaia, Curtume, Capão Rosa e Quintas do Itatiaia. O córrego Jatobá, de forma direta, e o córrego Samambaia, de forma indireta, receberão, potencialmente, todo aporte advindo da área de disposição de rejeitos, uma vez que todas as águas pluviais incidentes na pilha serão direcionadas, através dos dispositivos de drenagem para o dique de contenção a ser implantado logo a montante do córrego Jatobá.

Os principais afluentes do rio Manso de montante para jusante são os córregos São José, Calumbá, Areão, Boa Vista, da Areia, da Pinguela e Peroba, pela margem direita; enquanto pela margem esquerda, são córregos Retiro, da Aroeira, Cachoeira, do Baú, Barreiro, Lamas, o rio Veloso e o córrego Grande. A drenagem que sofre influência direta do empreendimento da Mineração Usiminas (Projeto Sistema de Disposição de Rejeitos) é o córrego Jatobá, que afluente do córrego Samambaia, que por sua vez é um dos formadores do rio Veloso.

De maneira geral, o padrão de drenagem presente na bacia do rio Manso é do tipo dendrítico, ou seja, os ramos formados pelas correntes tributárias distribuem-se em todas as



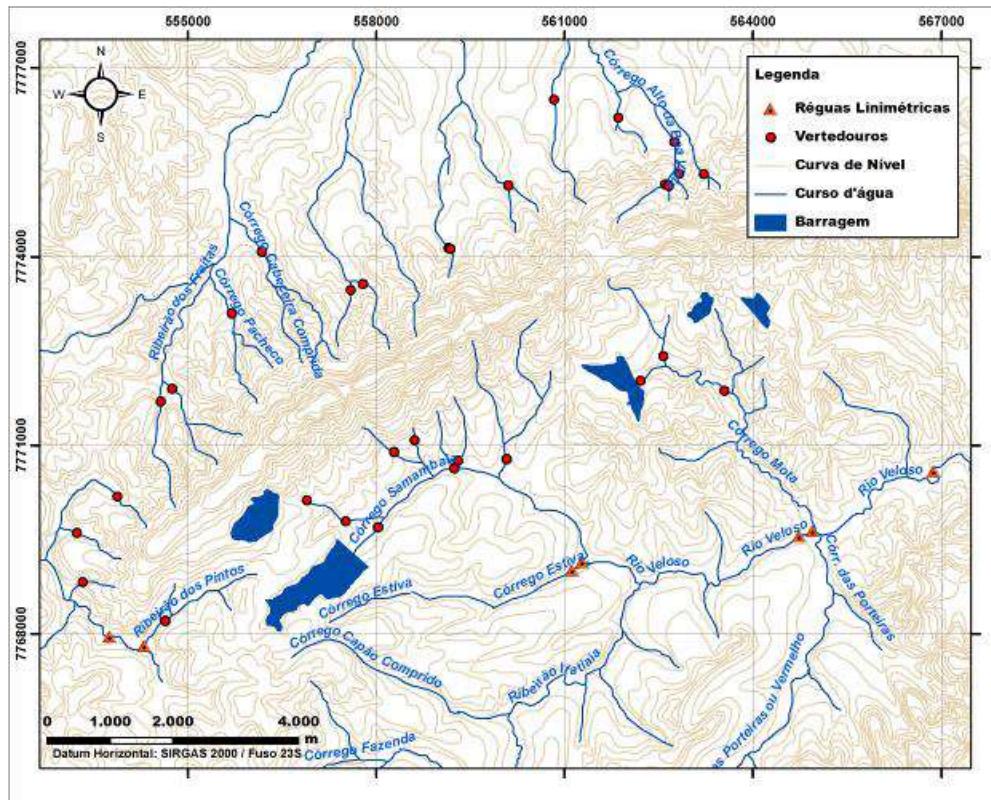
direções sobre a superfície do terreno e se unem formando ângulos agudos de graduações variadas. Observam-se pontualmente locais onde o padrão de drenagem pode ser considerado radial, ou seja, os cursos de água divergem a partir de um ponto central, localizado em posição elevada.

Em relação a prováveis impactos ambientais provenientes da intervenção do empreendimento, a região com maior potencial é a sub-bacia do córrego Samambaia, considerando a própria área de implantação do projeto e o direcionamento dos deflúvios sobre a pilha, acessos e planta de filtração. Este córrego que se localiza no município de Itatiaiuçu, possui seu curso paralelamente ao eixo principal da Serra Azul, e participa na formação do Rio Veloso.

#### **2.1.9. Monitoramento dos recursos hídricos**

A rede de monitoramento da Mineração Usiminas abrange os municípios de Itatiaiuçu, Mateus Leme e Itaúna. Trata-se de uma região sensível do ponto de vista ambiental, devido à presença do reservatório da Serra Azul, ao norte da serra homônima, e do reservatório do Rio Manso, ao sul da mesma, ambos localizados na bacia do rio Paraopeba e componentes do sistema de abastecimento de água da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH), pertencentes à Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA).

Com medições iniciadas em 2009, a Mineração Usiminas vem realizando o monitoramento hidrométrico nas sub-bacias hidrográficas que sofrem influência dos seus empreendimentos, abrangendo medições em vertedores trapezoidais, vertedores triangulares e pontos de registro com micromolinete, de acordo com os pontos apresentados na figura 16 a seguir.



**Figura 16: Rede de monitoramento hidrológico sob influência da Mina Oeste**  
Fonte: EIA Mineração Usiminas, 2018

Na área de influência do Projeto Sistema de Disposição de Rejeitos Filtrados destaca-se que o monitoramento hidrométrico que já é realizado na bacia hidrográfica do rio Veloso e seus afluentes, com destaque para o córrego Samambaia e seus tributários da margem esquerda.

Considerando a amplitude e a espacialização da atual rede de monitoramento hidrométrico em operação na região da Serra Azul, a única alteração recomendada para o Programa de Monitoramento Hidrométrico da Mineração Usiminas, em função do Projeto Sistema de Disposição de Rejeitos Filtrados é a inclusão de um ponto de medição a jusante do Dique de Contenção de Sedimentos da Pilha de Rejeitos.

Os demais pontos de monitoramento hidrométrico que compreendem a abrangência dos impactos prognosticados para o Projeto Sistema de Disposição de Rejeitos Filtrados estão instalados e em operação, incluindo aqueles instrumentos de medição apresentados no Diagnóstico do Meio Físico do EIA, destacadamente os córregos Jatobá (VW-07), Mato da Onça (VW-06 e VW-16) e Samambaia (VW-10 e VW-01), que serão detalhados a seguir.



- *Cabeceira do Córrego Samambaia (VW-10)*

O ponto de monitoramento hidrométrico existente no córrego Samambaia, aqui denominado de cabeceira do córrego Samambaia (VW-10), contempla uma área de contribuição dos deflúvios de 2,19 km<sup>2</sup>. Destaca-se como uso do solo predominante na área de contribuição ao VW-10, a drenagem parcial do pequeno condomínio rural Quintas da Boa Vista e, principalmente, da Barragem Samambaia Zero, utilizada para disposição de rejeitos do beneficiamento de minério da Mina Oeste, tendo sido construída no ano de 2011.

O vertedor VW-10 (Figura 17) é do tipo triangular, com vértice de 90° e altura de 35 cm, comportando a vazão máxima de 98,7 L/s (355,4 m<sup>3</sup>/h). As águas que fluem por este vertedor são oriundas de mananciais dispersos ao longo das cabeceiras do córrego Samambaia e sofrem influência de captações feitas por moradores situados na sub-bacia, bem como das atividades minerárias desenvolvidas nessa porção da Serra Azul. O monitoramento neste instrumento teve início no mês de novembro de 2009.

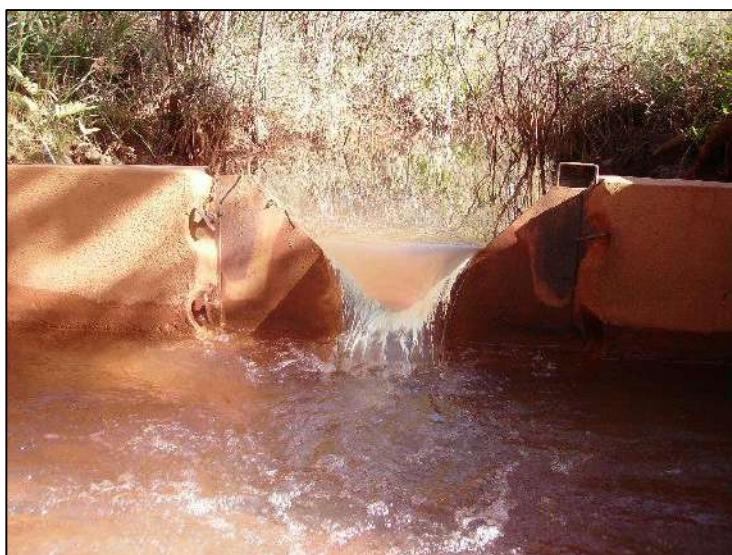


Figura 17: Vertedor VW-10 - Cabeceira do Córrego Samambaia

Fonte: EIA Mineração Usiminas, 2018

- *Córrego Mato da Onça (VW-16 e VW-06)*

O vertedor VW-16 recebe as contribuições da Nascente 23. O fluxo se encontra com as águas drenadas pelo vertedor VW-06, sendo este somatório de águas direcionado para o córrego Samambaia.



- *Córrego Mato da Onça - VW-06*

O vertedor VW-06 (Figura 18) possui geometria triangular, com vértice de 90° e altura de 35 cm, comportando a vazão máxima de 98,7 L/s (355,4 m<sup>3</sup>/h). O monitoramento neste instrumento foi iniciado no mês de outubro de 2009, sendo realizado com frequência semanal.

Nota-se que, em alguns meses de 2014 a 2017 (especialmente em meses secos) foram verificadas vazões nulas nesse curso d'água, indicando que o mesmo se encontrava seco.



Figura 18: Vertedor VW-06 no Córrego Mato da Onça

Fonte: EIA Mineração Usiminas, 2018

- *Afluente do Córrego Mato da Onça - VW-16*

O vertedor VW-16 está instalado no córrego Mato da Onça, recebendo a contribuição da nascente 19. Após a confluência com as águas drenadas que passam pelo vertedor VW-06, este curso d'água é direcionado para o córrego Samambaia.

O vertedor VW-16, do tipo triangular, com vértice de 90° e altura de 34,5 cm, comportando a vazão máxima de 95,3 L/s (343,0 m<sup>3</sup>/h). O monitoramento neste vertedor teve início no mês de abril de 2010 e é realizado semanalmente, tendo ocorrido uma interrupção nas leituras entre outubro/2012 e fevereiro/2013.

- *Córrego Jatobá (VW-07)*

A sub-bacia do córrego Jatobá, em seu trecho a montante do vertedor ali instalado, tem área total de 2,68 km<sup>2</sup>, com a presença de atividades de lavra da Mineração Usiminas.

O monitoramento da vazão da sub-bacia do córrego Jatobá é feito através do vertedor VW- 07 (Figura 19), que também do tipo triangular, com vértice de 90° e altura de 35 cm,



comportando a vazão máxima de 98,7 L/s (355,4 m<sup>3</sup>/h). As águas a montante são oriundas de mananciais dispersos ao longo da sub-bacia do córrego Jatobá (incluindo o braço aqui denominado como córrego Jatobazinho), destacando-se a atividade de lavra da Mina Central no alto de suas nascentes.

O monitoramento neste instrumento teve início no mês de novembro de 2009 e é realizado semanalmente.



**Figura 19: Vertedor VW-07 no Córrego Jatobá**

Fonte: EIA Mineração Usiminas, 2018

- *Foz do Córrego Samambaia (RMW-01)*

Para o monitoramento das vazões nas bacias hidrográficas foram instalados em alguns pontos estações fluviométricas compostas por réguas linimétricas. As leituras, realizadas por micromolinete, foram utilizadas na elaboração de curvas chave (curvas cota-vazão) para cada um dos pontos. O ponto de monitoramento de interesse para o empreendimento em questão é o RMW01 (Figura 20), que apresentou boa correlação para obtenção das vazões.

A bacia do Córrego Samambaia está situada ao sul da Mina Oeste e ocupa uma área total de 20,27 km<sup>2</sup>. O córrego Samambaia, na confluência com o córrego Estiva, forma o rio Veloso, sendo que o monitoramento das vazões na foz do Córrego Samambaia é realizado por meio de micromolinete, no ponto RMW-01. O monitoramento das vazões apresentou vazão máxima de 2.838 L/s (10.216,8 m<sup>3</sup>/h). O monitoramento neste instrumento teve início no mês de fevereiro de 2010 e é realizado semanalmente desde então.



De uma maneira geral nota-se que, no período monitorado, o ciclo com as menores vazões foi 2014-2015, enquanto as maiores cheias ocorreram nos meses de dezembro/2010 e dezembro/2011.



**Figura 20: Régua Limnimétrica - RMW-01 (foz do córrego Samambaia)**

Fonte: EIA Mineração Usiminas, 2018

#### 2.1.9.1. Qualidade das águas

No âmbito das atividades de gestão dos recursos hídricos na região dos empreendimentos da Mineração Usiminas, são executados monitoramentos dos cursos d'água para avaliação da qualidade das drenagens naturais sob influência das operações de produção mineral na Serra Azul.

Com a finalidade de subsidiar o diagnóstico ambiental dos recursos hídricos do Projeto Sistema de Disposição de Rejeitos, foram selecionados para avaliação da qualidade das águas superficiais os pontos de amostragem considerados de maior relevância para este estudo, neste caso aqueles existentes na sub-bacia do córrego Samambaia, em função da localização das estruturas operacionais do empreendimento, suas intervenções e seus potenciais impactos.

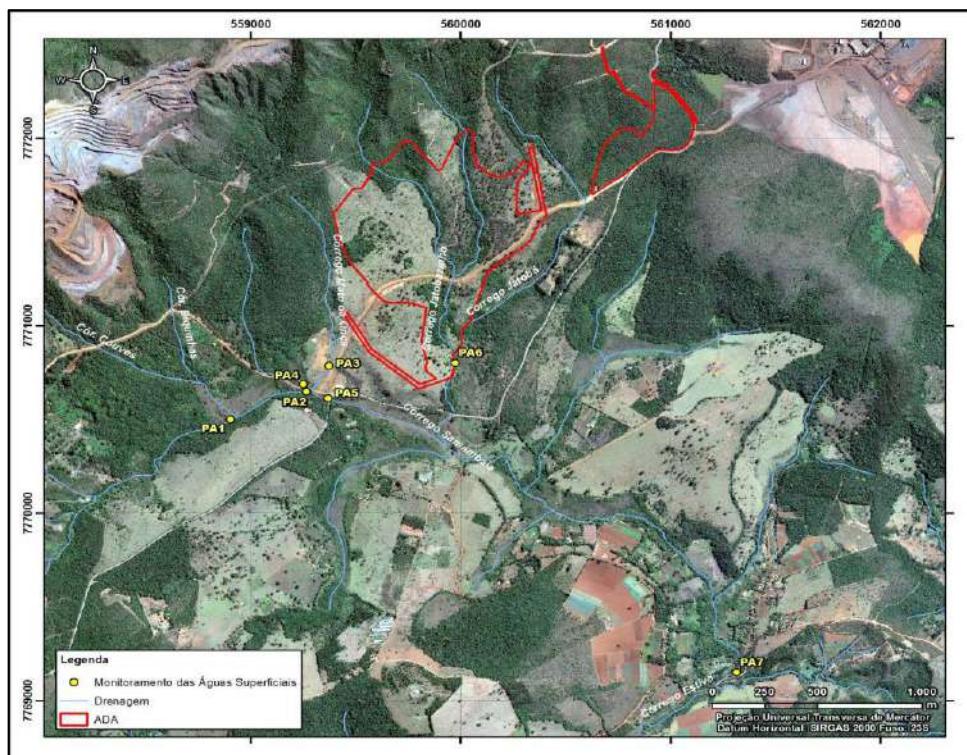
De modo a auxiliar na caracterização da qualidade dos cursos d'água existentes na região de influência do novo projeto, além dos pontos de amostragem rotineiros foram também considerados resultados de monitoramentos disponíveis realizados em períodos anteriores, no âmbito de projetos específicos da Mineração Usiminas, mencionados



principalmente em estudos de impacto ambiental já realizados, mesmo que tais monitoramentos não tenham permanecido com uma rotina sistemática.

Insta salientar que na maioria dos casos, os laudos de análises realizadas até março/2013 foram emitidos pela empresa LIMNOS SANEAR. A partir de junho/2013, o laboratório responsável pelas análises físico-químicas passou a ser TERRA Consultoria e Análises Ambientais (até a atualidade). Observa-se que, ao longo do tempo, ocorreram alterações dos parâmetros analisados, sendo que as análises executadas rotineiramente passaram a contemplar, para avaliação da qualidade da água, principalmente os parâmetros associados à carga sólida (tais como sólidos suspensos totais, sólidos totais e turbidez), além de pH.

Desta forma, foram compilados para avaliação da qualidade das águas superficiais do Projeto Sistema de Disposição de Rejeitos, pontos de amostragem, localizados no próprio córrego Samambaia e nos seus afluentes Mato da Onça e Jatobá, conforme apresentado na figura 21 a seguir.



**Figura 21: Rede de Monitoramento da Qualidade da Água na Sub-bacia do Córrego Samambaia**  
Fonte: EIA Mineração Usiminas, 2018



Conforme estabelece a Deliberação Normativa COPAM nº 14/1995, que dispõe sobre o enquadramento das águas da bacia hidrográfica do rio Paraopeba, o córrego Samambaia, das nascentes até a confluência com o rio Veloso, é enquadrado como Classe 1.

De acordo com os usos preponderantes pretendidos, conforme instrumento de gestão de recursos hídricos que estabelece meta ou objetivo de qualidade da água a ser alcançado ou mantido (Lei Federal nº 13.199/1999), as águas doces enquadradas como Classe 1 têm como principais usos: abastecimento para consumo humano (após tratamento simplificado); proteção das comunidades aquáticas; recreação de contato primário e irrigação de hortaliças consumidas cruas e de frutas que se desenvolvem rentes ao solo e são consumidas com a casca.

Levando em consideração a legislação vigente, passa-se então a avaliação da qualidade das águas nos principais cursos d'água sob influência do projeto em tela.

- *Córrego Samambaia, a montante do Córrego Mato da Onça (PA-1 e PA-2)*

As avaliações apresentadas do Córrego Samambaia, no trecho a montante do Córrego Mato da Onça, consideraram, inicialmente, campanhas realizadas em 2010 e 2011, registradas no Estudo de Impacto Ambiental – EIA do Projeto Compactos (ECOLAB, dezembro/2013). Em sequência, as campanhas semestrais realizadas em 2013 e primeiro semestre de 2014 (EIA do Projeto Cava MUSA e Ampliação PDE SOMISA, ECOLAB, julho/2015). Neste estudo, este ponto de amostragem foi denominado PA-2.

A partir do segundo semestre de 2014, as análises nesse trecho do Córrego Samambaia passaram a ser realizadas no ponto a montante do Córrego Couves (P7 Samambaia/Couves), denominado no relatório como PA-1, mantendo a frequência trimestral, porém com alteração nos parâmetros analisados.

Conforme monitoramento hídrico executado no ponto PA-2 (paralisado em 2014), o córrego Samambaia, localizado no trecho logo a montante do córrego Mato da Onça, apresentou alguns resultados analíticos fora dos padrões de qualidade estabelecidos para cursos d'água classe 1.

O ferro dissolvido e o manganês total foram os parâmetros com os maiores índices de desconformidade. Observa-se que o parâmetro ferro dissolvido apresentou-se, a partir de março de 2013, com concentrações superiores ao padrão de qualidade para cursos d'água



classe 1 e tendência crescente. Já o manganês total apresentou-se, na maior parte das campanhas, com concentração superior ao limite estabelecido para curso d'água classe 1, com concentrações variando entre 0,41 e 0,12 mg/L.

A presença de ferro dissolvido e manganês total em concentrações superiores ao padrão, pode estar relacionada às características geoquímicas locais, uma vez que são naturalmente abundantes nas rochas e nos solos da região do Quadrilátero Ferrífero, sendo, contudo, disponibilizados em maior quantidade aos cursos d'água quando da alteração do uso do solo envolvendo intensa movimentação e exposição dos substratos, e potencializado seu carreamento e dissolução para a rede de drenagem natural. Notadamente, nesse ponto de monitoramento, verifica-se a montante a barragem de rejeitos Samambaia.

O parâmetro fósforo total apresentou quatro não conformidades em relação ao padrão.

O parâmetro oxigênio dissolvido apresentou-se, em quatro situações, com concentrações ligeiramente inferiores ao valor mínimo requerido, porém, de modo geral as concentrações foram satisfatórias, destacando-se a máxima de 8,1 mg/L, em junho/2013.

O pH do córrego Samambaia apresentou-se predominantemente na faixa ácida, com todos os resultados analíticos em conformidade, exceto em uma campanha (setembro/2013), cujo resultado teve um valor de pH = 5,9.

Os óleos e graxas, cujo padrão previsto é “virtualmente ausente”, apresentou concentração detectável de 1,0 mg/L nas campanhas iniciais, sendo que nas demais amostragens o resultado foi nulo.

O parâmetro DBO apresentou, na maioria das campanhas, resultados analíticos próximos ao limite de detecção, dentro do padrão de qualidade (VMP = 3,0 mg/L), com picos em duas ocasiões (setembro e dezembro/11). Como possível justificativa para concentrações pontuais superiores ao padrão de qualidade de outros parâmetros avaliados, notadamente DBO e fósforo, seriam os restos de vegetação em decomposição em um corpo hídrico que não apresenta dinâmica de fluxo fluvial.

Os parâmetros referentes à série de sólidos (sólidos sedimentáveis, sólidos dissolvidos, sólidos suspensos, sólidos totais e turbidez) apresentaram-se em atendimento a legislação vigente, para aqueles que possuem padrão de qualidade.



O parâmetro cor verdadeira apresentou concentrações predominantemente reduzidas, enquanto o nitrogênio amoniacal apresentou todos os resultados em atendimento ao padrão de qualidade. O nitrogênio total não possui padrão, porém notam-se alguns picos de concentração.

Em relação ao ponto PA-2, o qual passou a ser monitorado a partir de março/14, os dados apresentados mostram que os parâmetros que continuaram sendo monitorados (pH, sólidos suspensos totais e turbidez) encontram-se em conformidade com os padrões de qualidade, com exceção da última amostragem, que apresentou turbidez acima do limite, o que pode estar associado à precipitação pluviométrica.

Considerando que tal ponto representa a qualidade da água no curso d'água para as comunidades de jusante, especialmente a de Samambaia e Curtume, sugere-se eventualmente a realização de uma série mais completa de parâmetros de análise, de modo a permitir uma avaliação mais precisa e fundamentada da qualidade da água do Córrego Samambaia, sob influência das operações minerárias.

- *Córrego Mato da Onça (VW-06)- PA-3*

As avaliações apresentadas do Córrego Mato da Onça, no presente estudo denominado como ponto de amostragem PA-27, consideraram, os estudos realizados anteriormente (2010/2011), bem como as campanhas semestrais realizadas em 2013 e início de 2014 (EIA do Projeto Cava MUSA e Ampliação PDE SOMISA, ECOLAB, julho/2015).

A partir de 2015 foram alterados os parâmetros de análise, estando disponíveis os resultados das campanhas trimestrais de 2015 e 2017, bem como a campanha de março/2018.

De acordo com os resultados analíticos das campanhas de monitoramento do período de agosto a dezembro/2010 e março e junho/2011, o córrego Mato da Onça apresentou qualidade satisfatoriamente enquadrada aos padrões estabelecidos para corpos d'água Classe 1. As não conformidades observadas estiveram possivelmente relacionadas às precipitações pluviométricas (que potencializam o aporte e carreamento de sedimentos para curso d'água, ocorrendo, em alguns casos, concentrações mais elevadas de ferro e fósforo).

Ressalta-se que a grande maioria dos parâmetros analisados apresentaram nesse período concentrações em conformidade com os padrões estabelecidos para Classe 1 (DN COPAM/CERH Nº 01/2008), sendo que os parâmetros DBO, Ferro Dissolvido, Fósforo Total,



Manganês Total, Nitrogênio Ammoniacal, Nitrogênio Total, Óleos e Graxas Totais, Sólidos Dissolvidos e Sólidos Suspensos Totais apresentaram, de modo geral, concentrações inferiores aos limites de quantificação analítica.

As concentrações detectadas para os parâmetros Nitrogênio Total e Sólidos Sedimentáveis podem ser consideradas satisfatórias, mesmo não havendo padrões estabelecidos para tais parâmetros na DN supracitada.

Nos meses amostrados, o pH manteve-se na faixa limite padrão estabelecida, apresentando característica ligeiramente ácida. A concentração de Oxigênio Dissolvido indicou haver boa oxigenação do córrego Mato da Onça, no trecho monitorado, enquanto as baixas concentrações de DBO evidenciaram o reduzido transporte de carga orgânica para o curso d'água naquela ocasião.

Destaca-se também a boa qualidade estética, bem como o enquadramento aos padrões de sólidos e turbidez, tendo sido registrada uma não conformidade de turbidez em outubro/2010 (provavelmente relacionada ao aporte e carreamento de sedimento pelas chuvas).

Ressalta-se o enquadramento ao padrão para Cursos d'água Classe 1 do parâmetro Manganês Total. Em relação ao Ferro Dissolvido e Fósforo Total, foram observadas concentrações superiores ao limite legal na campanha de outubro/2010, para ambos, e nos meses de março e junho/2011 para o fósforo total. A presença de Ferro no corpo hídrico monitorado pode relacionar-se com as características geoquímicas locais, visto que este metal é naturalmente abundante nos solos desta região.

Os resultados analíticos de Coliformes Fecais, Coliformes Totais, e *Escherichia coli* indicam contaminação bacteriológica no curso d'água, sinalizando a eventualidade de restrições aos usos das águas do córrego Mata do Onça para o desenvolvimento de atividades de lazer e recreação, bem como para abastecimento humano.

Já durante o monitoramento realizado entre 2013 e 2014, o córrego Mato da Onça apresentou alguns parâmetros desconformes à normativa, sendo: fosforo total (3), ferro dissolvido (2), manganês total (2), oxigênio dissolvido (2), DBO (1), pH (1) e óleos e graxas (1).

Entre as não conformidades, destaca-se o pico de concentração de DBO de 11,4 mg/L em junho/2013, a variabilidade das concentrações de fósforo total e dois picos de concentração de ferro dissolvido (março/2013 e março/2014). As concentrações de oxigênio



dissolvido variaram, com duas ocorrências inferiores ao mínimo requerido, enquanto observa-se predominância do pH ligeiramente ácido e tendência de redução das concentrações de manganês total.

Destaque ainda para a tendência de aumento da condutividade elétrica, picos de concentração de cor verdadeira esporádicos e incremento do nitrogênio total a partir do 2º semestre/2013.

O córrego Mato da Onça sofreu uma paralisação do monitoramento a partir da campanha de março/2014, com retomada do monitoramento em março/2015, contando apenas com a análise dos parâmetros sólidos sedimentáveis, pH e sólidos suspensos, cujos resultados entre 2015 e 2018 demonstram conformidade com os padrões legais. Cabe atenção à análise de turbidez em março/18, que se encontrava no limite da norma (provavelmente afetada pelo carreamento de sólidos devido ao período chuvoso).

- *Afluente do Córrego Mato da Onça (VW-16) - PA-4*

As avaliações disponíveis do Afluente do Córrego Mato da Onça (no presente estudo denominado como ponto de amostragem PA-4) se restringem às campanhas realizadas em 2010 e 2011, registradas no Estudo de Impacto Ambiental – EIA do Projeto Compactos (ECOLAB, dezembro/2013).

De acordo com os resultados analíticos das campanhas de monitoramento do período de agosto a dezembro/2010, março e junho/2011, o afluente do córrego Mato da Onça (Ponto PA-4) apresentava uma qualidade satisfatoriamente enquadrada aos padrões estabelecidos para corpos d'água Classe 1. As não conformidades observadas estavam notadamente relacionadas às precipitações pluviométricas (que potencializam o aporte e carreamento de sedimentos para curso d'água), ocorrendo, em alguns casos, concentrações mais elevadas de ferro, fósforo e manganês.

Ressalta-se que a grande maioria dos parâmetros analisados apresentaram, durante as campanhas, concentrações em conformidade com os padrões estabelecidos para cursos d'água Classe 1 (Deliberação Normativa COPAM/CERH Nº 01/2008), sendo que os parâmetros DBO, Ferro Dissolvido, Fósforo Total, Manganês Total, Óleos e Graxas, Sólidos Sedimentáveis e Sólidos Suspensos Totais apresentaram, de modo geral, concentrações inferiores aos limites de quantificação analítica.



As concentrações detectadas para os parâmetros Nitrogênio Total e Sólidos Sedimentáveis podem ser consideradas satisfatórias, apesar de não haver padrões definidos na DN supracitada.

No período monitorado, o pH manteve-se na faixa limite do padrão, apresentando característica ligeiramente ácida. A concentração de Oxigênio Dissolvido indicou uma pobre oxigenação do afluente do córrego Mata do Onça, no trecho objeto de monitoramento, inferior ao padrão normativo para corpos d'água Classe 1 nos meses de setembro, novembro e dezembro/2010. Provavelmente, a decomposição e oxidação de matéria orgânica e metais contribuíram para a redução do oxigênio dissolvido nesse período. As concentrações de DBO inferiores ao limite de quantificação (< 2 mg/L) evidenciaram reduzido transporte de carga orgânica para o curso d'água, enquanto a temperatura das águas oscilou entre 19 e 22 °C.

Destaca-se boa qualidade estética e pleno enquadramento aos padrões de carga sólida.

Em relação ao Ferro Dissolvido, foram observadas concentrações superiores ao limite padrão nas campanhas de outubro e novembro/2010, tendo ocorrido não conformidades também em relação ao manganês, em vários meses, além de um resultado de Fósforo Total acima do limite padrão. De modo similar ao que já foi mencionado na avaliação dos outros pontos, a presença de Ferro e Manganês parece estar relacionada às características geoquímicas locais, visto que estes metais são naturalmente abundante nos solos da região.

Os resultados analíticos de Coliformes Fecais, Coliformes Totais, e *Escherichia coli* indicam contaminação bacteriológica de baixa intensidade no curso d'água, sinalizando eventuais restrições ou cuidados em relação aos usos dessas águas no desenvolvimento de atividades de lazer e recreação, bem como para abastecimento humano.

- *Córrego Jatobá (VW-07) – PA-6*

As avaliações apresentadas do Córrego Jatobá, no presente estudo (ponto de amostragem denominado PA-6), consideram, inicialmente, as campanhas realizadas em 2010 e 2011, bem como as campanhas semestrais realizadas em 2013, 2014 e 2015, evidenciadas no EIA do Projeto Alto Cava Vênus – Mina Oeste (ECOLAB,fevereiro/2017).

De acordo com os resultados analíticos das campanhas de monitoramento do período de agosto a dezembro/2010, março e junho/2011, o córrego Jatobá (Ponto PA-6) apresenta



uma qualidade satisfatoriamente enquadrada aos padrões estabelecidos para corpos d' água Classe 1. A grande maioria dos parâmetros físico-químicos analisados apresentou, durante as campanhas monitoradas, concentrações em conformidade com os limites estabelecidos na Deliberação Normativa COPAM/CERH Nº 01/2008. As não conformidades observadas estiveram relacionadas às concentrações de manganês, acima do padrão em todas as amostragens, e duas ocorrências de fósforo. A presença de Manganês, bem como Ferro, no corpo hídrico monitorado pode relacionar-se com as características geoquímicas locais, visto que este metal é naturalmente abundante nos solos desta região.

Os parâmetros DBO, Ferro Dissolvido, Nitrogênio Amoniacal, Óleos e Graxas Totais, Sólidos Dissolvidos e Sólidos Sedimentáveis apresentaram concentrações inferiores aos limites de quantificação analítica.

Apesar de não terem padrões definidos na Deliberação Normativa COPAM/CERH Nº 01/2008 para cursos d'água Classe 2, as concentrações detectadas para os parâmetros Nitrogênio Total e Sólidos Sedimentáveis foram consideradas satisfatórias.

No período amostrado, o pH manteve-se dentro da faixa, apresentando característica ligeiramente ácida. A concentração de Oxigênio Dissolvido indicava boa oxigenação do córrego Jatobá, no trecho objeto de monitoramento, superior ao padrão normativo para corpos d'água Classe 2 em todo o período monitorado. As concentrações de DBO inferiores ao limite de quantificação (< 2 mg/L) evidenciaram reduzido transporte de carga orgânica no curso d'água. A temperatura das águas do córrego Jatobá, durante o monitoramento, esteve entre 17,3 e 22 °C.

As águas do córrego Jatobá apresentaram boa qualidade estética no período de agosto a dezembro/2010, março e junho/2011. Nota-se que todos os resultados analíticos de sólidos e Turbidez apresentaram pleno enquadramento aos respectivos padrões.

Os resultados analíticos de Coliformes Fecais, Coliformes Totais, e *Escherichia coli* indicam haver contaminação bacteriológica no curso d'água e sinaliza a eventualidade de restrições aos usos das águas do córrego Jatobá, para o desenvolvimento de atividades de lazer e recreação, bem como para abastecimento humano.

Com referência às amostragens realizadas entre 2013 e 2015 (nove campanhas), o córrego Jatobá apresentou 7 parâmetros desconformes à normativa, sendo: manganês total, ferro dissolvido, fósforo total, DBO, oxigênio dissolvido, pH e óleos e graxas.



Dentre as não conformidades, nota-se o pico de concentração de DBO de 7,1 mg/L em junho/2013; intensa variabilidade das concentrações de fósforo total, com três picos de concentração; recorrência das não conformidades de ferro dissolvido e manganês total e duas concentrações mais baixas de oxigênio dissolvido (março/2013 e março/2015).

Observa-se ainda que as concentrações de cor verdadeira apresentaram grande variabilidade em 2013 com redução em 2014 e 2015; variabilidade das concentrações de ferro total; reduzidas concentrações da série nitrogenada (nitrogênio total e amoniacal) e da série de sólidos (dissolvidos, suspensos, sedimentáveis e totais), com exceção do pico de concentração de turbidez de 19 NTU (março/2014); e mínima de 16°C de temperatura da água em setembro/2013.

- *Córrego Samambaia (RW-01) – PA-7*

No sentido de se ter uma caracterização prévia da qualidade de água no Córrego Samambaia, a jusante da área do Projeto Sistema de Disposição de Rejeito, apresenta-se a seguir dados disponíveis registrados no EIA do Projeto Compactos (ECOLAB, dezembro/2013). Essa avaliação levou em consideração campanhas de amostragem de água realizadas naquele curso d'água no segundo semestre de 2010.

De acordo com os resultados analíticos do período analisado (agosto a dezembro/2010), córrego Samambaia, próximo à sua foz (ponto PA-7, amostrado junto ao local de medição de vazão RMW-01), apresentava uma qualidade satisfatoriamente enquadrada aos padrões estabelecidos para corpos d' água Classe 1, com algumas não conformidades relacionadas, notadamente, às precipitações pluviométricas (que potencializam o aporte e carreamento de sedimentos para os cursos d'água), ocorrendo também, em alguns casos, concentrações mais elevadas de ferro, fósforo e manganês.

A grande maioria dos parâmetros analisados apresentaram concentrações em conformidade aos padrões estabelecidos para Cursos d'água Classe 1 na Deliberação Normativa COPAM/CERH Nº 01/2008, sendo que os parâmetros DBO, Ferro Dissolvido, Fósforo Total, Nitrogênio Ammoniacal, Óleos e Graxas Totais, Sólidos Dissolvidos, Sólidos Sedimentáveis e Sólidos Suspensos Totais foram, de modo geral, inferiores aos limites de quantificação analítica.



Apesar de não terem padrões definidos na Deliberação Normativa COPAM/CERH Nº 01/2008 para cursos d'água Classe 1, as concentrações detectadas para os parâmetros Nitrogênio Total e Sólidos Sedimentáveis foram consideradas satisfatórias.

O pH manteve-se em conformidade nas campanhas amostradas, apresentando característica ligeiramente ácida, oscilando entre 6,3 e 7,33. A concentração de Oxigênio Dissolvido indicou haver boa oxigenação naquele trecho, superior ao padrão normativo para corpos d'água Classe 1. As concentrações de DBO inferiores ao limite de quantificação (< 2 mg/L) indicavam, na ocasião, reduzido transporte de carga orgânica no curso d'água.

Destaca-se ainda que as águas do córrego Samambaia apresentaram boa qualidade estética e todos os resultados analíticos de sólidos e Turbidez mantiveram-se enquadrados aos respectivos padrões para cursos d'água Classe 1.

Em relação aos parâmetros Ferro Dissolvido e Fósforo Total, nota-se uma não conformidade na campanha de outubro/2010. Os resultados analíticos de Manganês Total, no entanto, foram não conformes ao padrão legal em todas as campanhas de monitoramento. A presença de Ferro e Manganês no corpo hídrico monitorado pode relacionar-se às características geoquímicas locais, visto que este metal é naturalmente abundante nos solos desta região.

Os resultados analíticos de Coliformes Fecais, Coliformes Totais, e *Escherichia coli* indicam haver contaminação bacteriológica no curso d'água e sinaliza a eventualidade de restrições aos usos das águas do córrego Samambaia, para o desenvolvimento de atividades de lazer e recreação, bem como para abastecimento humano.

Considerando que o período de amostragem ocorreu há mais de 7 anos, é importante realizar novos monitoramentos neste trecho, para atualização da condição da qualidade da água naquele trecho do Córrego Samambaia, bem como sua evolução/ controle com a implantação do novo empreendimento.

- *Córrego Samambaia, a jusante do Córrego Mato da Onça (PA-5)*

As avaliações apresentadas do Córrego Samambaia, no ponto localizado a jusante do Córrego Mato da Onça (P14 Samambaia/Couves), no presente estudo denominado PA-5, têm como referência as campanhas de automonitoramento trimestral disponibilizadas pela



Mineração Usiminas realizadas entre junho/2015 e março/2018, tendo como parâmetros analisados sólidos em suspensão totais, sólidos totais e turbidez.

Observa-se que, de acordo com as análises apresentadas, os resultados se encontram enquadrados aos padrões definidos na Deliberação Normativa COPAM/CERH Nº 01/2008, para cursos d'água Classe 1.

Os sólidos suspensos totais apresentaram valores reduzidos, em diversas amostras com resultado próximo ao limite de detecção do método, enquanto a turbidez também apresentou valores tipicamente baixos, observando-se uma relativa elevação nas duas últimas campanhas, realizadas em período chuvoso.

Em relação ao parâmetro Sólidos Totais, não existe padrão legal estabelecido para o mesmo, observando-se uma oscilação dos valores e também apresentando tendência de elevação nas duas últimas campanhas (em relação aos valores médios encontrados), provavelmente ocasionada pelas chuvas e maior carreamento de sólidos pelas drenagens naturais.

#### **2.1.10. Qualidade do Ar**

No complexo mineralógico da MUSA são realizadas amostragens para avaliação da qualidade do ar em diversos pontos localizados nas áreas da mina e do seu entorno devido às atividades em implantação e operação gerarem material particulado. Para o presente estudo os pontos de monitoramento situados mais próximos à área de influência do projeto são no Sítio do Sr. João (comunidade Samambaia) e no Condomínio Quintas da Boa Vista. Conforme estudo apresentado é realizado o monitoramento de Partículas Totais em Suspensão (PTS), porém em vistoria de campo do dia 18 de setembro de 2018 foi observado que o monitoramento de Material Particulado - MP<sub>10</sub> também é realizado nos respectivos pontos.

Nos estudos ambientais afirmou-se que há um potencial de interferência na qualidade do ar dos habitantes rurais das comunidades de Samambaia e Curtume, tendo em vista a proximidade do empreendimento com essas localidades (cerca de 500 metros com algumas propriedades). Visto que a comunidade de Curtume não é contemplada para o monitoramento da qualidade do ar. Dessa forma a FEAM/GESAR realizará avaliação do Estudo de Dispersão Atmosférico apresentado pelo empreendedor em 20/12/2019 conforme SIGED 00228533-1501-2019 onde poderão ser definidas áreas necessárias para se realizar o



monitoramento ambiental. Até conclusão da análise do Estudo de Dispersão Atmosférica, o empreendimento deverá manter os pontos monitoramentos atmosféricos apresentados no PCA, conforme parâmetros da CONAMA 491/2018.

Foram apresentados os resultados de monitoramento da qualidade do ar entre os anos de 2014 a 2017, conforme descrição nos itens abaixo.

#### 2.1.10.1. Monitoramento no Condomínio Quintas da Boa Vista

O resultado do monitoramento do Condomínio Quintas da Boa Vista em 2014 apresentou a média geométrica anual com o valor de 87,2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , extrapolando o limite estabelecido pela Resolução CONAMA 03/1990 (80  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). A média geométrica anual extrapolou os limites em decorrência das amostragens 12 (258,56  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), 29 (259,62  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) e 43 (243,95  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) terem ultrapassados as concentrações média de 24 horas de 240  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  de ar conforme item 2, alínea a, inciso I do art. 3º da Resolução CONAMA nº 03/1990, que não deve ser excedida mais de uma vez por ano. Para os outros anos, a média geométrica anual se manteve abaixo da previsão normativa.

#### 2.1.10.2. Monitoramento no Sítio do Sr. João

Para o ponto do Sítio do Sr. João (comunidade Samambaia) a média geométrica anual do monitoramento da qualidade do ar se manteve abaixo do limite estabelecido pela Resolução CONAMA 03/1990. Porém no dia 25 de setembro de 2014, a concentração média de 24 horas foi de 261,15  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , ultrapassando o limite de 240  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , o que não comprometeu a média geométrica anual, pois a Resolução determina que a concentração não deve ser excedida mais de uma vez por ano.

#### **2.1.11. Ruído**

Foram apresentadas duas campanhas com dados sonoros da região potencialmente impactada pelo empreendimento, antes das intervenções do objeto do licenciamento, a fim de subsidiar análises comparativas com monitoramentos futuros. Uma medição foi realizada em dezembro de 2015 e outra em maio de 2018. Cada campanha apresentou 3 pontos de monitoramentos localizados nas comunidades de Samambaia e Curtume. Conforme previsto no Programa de Monitoramento Sonoro será mantido os três pontos de monitoramento



distribuídos na área situada nas comunidades mais próximas ao empreendimento. A frequência do monitoramento sonoro será bimestral para a fase de instalação e semestral para a fase de operação.

Os resultados do nível de pressão sonora foram obtidos a partir de medições in loco utilizando como metodologia a norma NBR 10.151 da ABNT (Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – Procedimento). Os dados apresentados para as duas campanhas estão relacionados no quadro 7 e não caracterizaram ocorrência de poluição sonora.

**Quadro 7: Resultados do Monitoramento de Ruído**

Campanha	Ponto de Medição	Laeq - Diurno dB(A)	Laeq - Vespertino dB(A)	Limite dB(A) Permitido*	Laeq - Noturno dB(A)	Limite dB(A) Permitido*
2015	Samambaia 01	45	-	70	58	60
	Samambaia 02	54	-		53	
	Curtume	39	-		49	
2018	Casa do João	41	40	70	41	60
	Galpão	43	37		40	
	Igreja N. Sra. Auxiliadora	40	56		35	

\*LP - Limite Permitido: Lei Estadual nº 10.100/1990

Fonte: EIA Mineração Usiminas, 2018

## 2.2. Meio Biótico

O requerimento apresentado pelo empreendedor solicita autorização para supressão de vegetação nativa com destoca, em área de preservação permanente e supressão de árvores isoladas nativas, além de áreas já antropizadas conforme quadro 8 abaixo:

**Quadro 8: O uso e ocupação do solo na Área Diretamente Afetada - ADA**

Uso/Ocupação	Total (ha)	Percentual(%)
FESD Média	20,6550	26,2942
Pasto com Árvores isoladas	16,4960	20,9997
Cerrado em Regeneração com Eucaliptos	11,0735	14,0968
Cerrado Arbóreo	9,9524	12,6696
Cerrado Ralo	9,3898	11,9534
FESD Inicial	6,8796	8,7579
Acesso / Estrada	2,5724	3,2747
Solo Exposto	1,4717	1,8735
Área Hidromórfica	0,0320	0,0407



Uso/Ocupação	Total (ha)	Percentual(%)
Edificação Rural	0,0311	0,0396
<b>Total</b>	<b>78,5535</b>	<b>100,00</b>

A área está localizada no bioma Mata Atlântica conforme mapa do IBGE utilizado na aplicação da Lei nº 11.428/2006, com ocorrência das seguintes fitofisionomias: (i) Floresta Estacional Semidecidual e (ii) Cerrado, com variações nestas formações conforme descrito no quadro 8.

Diante das informações de uso e ocupação do solo da ADA do projeto, em especial a caracterização de 20,6550 ha ocupada por Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração, foi necessária a manifestação do IBAMA, conforme estabelecido no § 1º, art. 14 da Lei Federal nº 11.428/2006 e inciso I, art. 19 do Decreto nº 6.660/2008. Neste contexto, foram remetidas ao IBAMA, as informações do processo nos termos da Instrução Normativa IBAMA nº 09/2019, que após análise, emitiu em 11/03/2020 a anuência prévia para supressão de vegetação secundária no estágio médio de regeneração (Anuência nº 7/2020-NUBIO-MG/DITEC-MG/SUPES-MG). Esta anuência definiu condicionantes específicas relacionadas ao impacto da supressão de vegetação do bioma Mata Atlântica, e devem ser cumpridas pelo empreendedor, perante o órgão competente.

“1. Apresentar a proposta de compensação florestal por supressão de vegetação no Bioma Mata Atlântica pelo órgão colegiado responsável, o termo de compromisso de compensação florestal, firmado entre o empreendedor e o IEF, constando a averbação da área de servidão junto à matrícula do imóvel, memorial descritivo e arquivos vetoriais das áreas destinadas a compensação;

2. Apresentar a Licença de Instalação e o DAIA emitidos para o empreendimento em 30 (trinta) dias após sua emissão, acompanhados do cronograma atualizado da atividade de supressão de vegetação;

3. Garantir que o processo de supressão de vegetação seja acompanhado por biólogo e veterinário devidamente habilitados e com experiência em fauna silvestre, para orientar ações de afugentamento e resgate da fauna e, se necessário, sua translocação para áreas adjacentes, mediante autorização/licença do órgão ambiental competente;

4. Garantir que o processo de supressão de vegetação seja acompanhado por biólogo para acompanhamento do programa de resgate e translocação da vegetação objeto de



intervenção, incluindo-se a coleta de sementes e propágulos de arbóreas, arbustivas e demais componentes da vegetação local, visando à produção de mudas a serem usadas nas ações de recomposição florística nas áreas de recuperação e preservação permanente conforme plano específico;

5. Executar a coleta e armazenamento de solo orgânico, serrapilheira e restos vegetais das áreas objeto da supressão, bem como a produção de mudas em viveiro com as sementes e propágulos coletados na região para plantio nas áreas que serão objeto de recuperação, reabilitação e recomposição para utilização nas áreas mencionadas no capítulo específico;

6. Promover o aproveitamento econômico e a destinação dos produtos e subprodutos florestais oriundos da supressão, segundo romaneio, bem como a comprovação do transporte, quando for o caso;

7. Promover a compensação por intervenção em espécies da flora nas categorias "vulnerável" e "ameaçada" que constam na Lista das Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção e Lista de espécies Ameaçadas em Minas Gerais, as quais foram apresentadas pelo empreendedor nos estudos técnicos, e atendendo ao disposto na Deliberação Normativa COPAM nº 114/2008;

8. Apresentar ao Ibama, em até 120 (cento e vinte) dias após a data de vencimento do documento autorizativo de intervenção ambiental (DAIA), relatório final de atendimento às condicionantes desta Anuência Prévia;

9. Manter Programa de Monitoramento da Ictiofauna envolvendo a ADA e AID do empreendimento, com ações específicas para o cascudinho (*Harttia torrenticola*), bem como ações efetivas de conservação das APPs, incluindo práticas de recuperação da cobertura vegetal ao longo dos cursos d'água, além de outras medidas de controle da erosão que busquem combater o assoreamento em especial aquelas previstas no programa de drenagem e controle de processos erosivos;

10. Manter programa de Monitoramento da avifauna nos remanescentes de vegetação ainda não suprimidos na AID e AII do empreendimento atentando para as diretrizes e sugestões sugeridas no capítulo Considerações Finais e Conclusão, com especial atenção aos registros de *Jacamaralcyon tridactyla*, com a finalidade de construir dados que permitam avaliar os estoques quantitativos da espécie na AID e AII;



11. Incluir uso de monitoramento com o uso de radiotelemetria para o lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), e a jaguatirica (*Leopardus pardalis*) no respectivo programa de monitoramento, compreendendo os remanescentes de vegetação ainda não suprimidos na AID e AII do empreendimento a partir da emissão da LI e durante a vigência da LO;

12. Manter programa de monitoramento de fauna de vertebrados terrestres, compreendendo anfíbios, répteis, aves e mamíferos nos remanescentes de floresta não suprimidos na AID e AII, com proposta metodológica que utilize armadilhas fotográficas, pitfals, mistnets, e armadilhas para captura de pequenos mamíferos, contendo dois períodos amostrais a cada semestre (estação seca e chuvosa), sendo que para armadilha fotográfica, o número de dias de amostragem não deverá ser inferior a 15 dias/mês e espaçamento de uma armadilha/2 km<sup>2</sup>, a partir da emissão da LI e durante a vigência da LO;

13. Implantação de Programa de Educação Ambiental: com foco especial em combater a caça de espécies de valor cinegético, a captura de espécies valorizadas como xerimbabo, e os atropelamentos da fauna terrestre;

14. Os programas e ações ambientais propostos nos estudos apresentados, além das proposições aqui relacionadas, deverão ser incorporados nas condicionantes do respectivo processo de licenciamento ambiental junto ao órgão ambiental competente devendo este comunicar ao IBAMA qualquer descumprimento, para a adoção das medidas legais cabíveis."

### **2.2.1. Fauna**

Para avaliação da fauna existente na ADA do projeto foram realizadas campanhas de campo no ano de 2018, e complementados com dados de campanhas de 2016 para alguns grupos, além de dados secundários existentes para a região. A seguir serão descritos resultados obtidos nas campanhas de levantamento faunístico.

#### **2.2.1.1. Avifauna**

Para caracterização da avifauna, o requerente apresentou estudos com o diagnóstico obtido por meio de quatro campanhas, realizados na AID, no período compreendido entre 2016 e 2018, parte integrante das ações estabelecidas no Programa de Monitoramento da Fauna já executado pelo empreendedor.



Com relação a ADA, foram apresentados resultados provenientes de duas campanhas realizadas em janeiro e março de 2018.

A metodologia utilizada para caracterização da avifauna foi a utilização da lista de Mackinnon, amostragem e observação em ponto fixo e caminhamento na área de estudo.

Os resultados das campanhas de monitoramento realizadas na AID do empreendimento identificaram um total de 131 espécies de aves, distribuídas por 41 famílias, com elevada representação da Família Tyrannidae (21 espécies). Com base nos registros obtidos nas campanhas demonstrou-se que a maioria das aves utilizam ambientes já antropizados, sendo muito próxima a riqueza existente nas áreas de capoeira e mata. Grande parte da comunidade de aves possui hábitos generalistas e se distribuem por grande parte do Brasil. Não obstante, algumas espécies são endêmicas da Mata Atlântica como a saíra-douradinha (*Tangara cyaniventris*) e cuitelão (*Jacamaralcyon tridactyla*), e para o Cerrado, o soldadinho (*Antilophia galeata*).

As campanhas realizadas na ADA apresentaram o registro de 117 espécies de aves, distribuídas em 35 famílias, e assim como observado nas campanhas da AID, a Família Tyrannidae foi a mais representativa com 23 espécies.

Houve o registro, em campanhas de monitoramento e de diagnóstico, da espécie *Jacamaralcyon tridactyla* (cuitelão) ameaçada de extinção em lista da IUCN (2017).

A mitigação e compensação dos impactos causados à avifauna, estão distribuídos em ações previstas nos diversos programas ambientais já em curso ou a serem executados, sendo eles: Controle de Supressão de Vegetação, Resgate e Manejo da Fauna, Monitoramento da Fauna, Recuperação de Áreas Degradadas, Conectividade da Paisagem e Compensação Florestal.

#### 2.2.1.2. Mastofauna

De forma similar ao estabelecido para a avifauna, o diagnóstico de mastofauna na AID, foi apresentado levando em consideração o diagnóstico obtido nas quatro campanhas realizadas entre 2016 e 2018.

Da mesma forma, para o diagnóstico da mastofauna existente na ADA foram apresentados resultados provenientes de duas campanhas realizadas em janeiro e março de 2018.



O monitoramento de mamíferos de médio e grande porte utilizou-se da busca direta e indireta de evidências, por meio de algumas técnicas e metodologias que se complementam, quais sejam: caminhamento em transecto linear, avistamento ocasionais, armadilhas fotográficas, play-back e presença de indícios (fezes, pegadas, carcaças). Os resultados permitem extrair informações a cerca dos registros das espécies, bem como a localização e o ambiente onde se deu o registro. A eficiência da amostragem foi determinada a partir da construção de curvas de acúmulo de espécies, denominadas curvas do coletor.

Os resultados das campanhas de monitoramento realizadas na AID do empreendimento identificaram um total de 15 espécies de mamíferos de médio e grande porte, com o total de 62 registros, sendo 60 por meio de busca ativa e 2 através de fotografias. Das 15 espécies registradas, 5 delas encontram-se em uma lista das espécies ameaçadas de extinção, conforme descrito a seguir: Gato-do-mato (*Leopardus tigrinus*) vulnerável (COPAM, 2010),(IUCN, 2017) e em perigo (MMA, 2014); Jaguarundi (*Puma yagouaroundi*) vulnerável (MMA, 2014); Lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) vulnerável (COPAM, 2010),(MMA, 2014) e quase ameaçada (IUCN, 2017); Guigó (*Callicebus nigrifrons*) quase ameaçada (IUCN, 2017); e Lontra (*Lontra longicaudis*) vulnerável (COPAM, 2010) e quase ameaçada (IUCN, 2017).

As campanhas realizadas na ADA apresentaram o registro de 10 espécies de mamíferos de médio e grande porte, distribuídas em 7 famílias e 5 ordens. Duas espécies registradas na ADA, registradas também na AID, estão ameaçadas de extinção - Guigó (*Callicebus nigrifrons*) quase ameaçada (IUCN, 2017); e Lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) vulnerável (COPAM, 2010),(MMA, 2014).

Cumpre destacar que as espécies de mastofauna registradas na AID e ADA do projeto de Sistema de Disposição de Rejeitos Filtrados são de ampla ocorrência na região do empreendimento (Serra Azul). A mitigação e compensação dos impactos causados à mastofauna estão distribuídos em ações previstas nos diversos programas ambientais já em curso ou a serem executados, sendo eles: Controle de Supressão de Vegetação, Resgate e Manejo da Fauna, Monitoramento da Fauna, Recuperação de Áreas Degradadas, Conectividade da Paisagem e Compensação Florestal. Assim, a supressão de vegetação prevista não agravará o risco de sobrevivência das espécies da mastofauna, visto que terão ainda amplas extensões de ambientes naturais para suporte e abrigo da fauna.



### 2.2.1.3. Herpetofauna

O diagnóstico da herpetofauna, assim como os demais grupos da fauna, foi construído com dados obtidos por meio de quatro campanhas, já citadas anteriormente.

Com relação a ADA foram apresentados resultados provenientes de duas campanhas realizadas em janeiro e março de 2018.

O monitoramento de herpetofauna se valeu das técnicas de procura ativa, com censos diurnos e noturnos, em transecto definido com base nas características do ambiente e acesso e também em registros de amostras de entrada ocasional. Além do registro por encontro visual buscou-se detectar indícios de atividade reprodutiva de anfíbios, tais como desovas e girinos dentro dos corpos d'água.

Os resultados das campanhas de monitoramento realizadas na AID do empreendimento identificaram um total de 22 espécies de anuros e anfíbios, pertencentes a 6 famílias. Para a classe Reptilia foram identificadas 2 espécies, pertencentes a 2 famílias.

As campanhas realizadas na ADA apresentaram o registro de 17 espécies da herpetofauna, sendo 16 da ordem Anura e 1 representante da ordem Gymnophiona. Não foi constatado durante o período da campanha qualquer representante da Classe Reptilia e os estudos sugerem que a ausência se deu pelo fato da grande quantidade de chuvas no período da amostragem.

Os estudos apresentados foram conclusivos em afirmar que as espécies registradas não constam em qualquer lista de espécies ameaçadas de extinção e que as mesmas foram identificadas em ambientes alterados, demonstrando a adaptação às paisagens modificadas.

Assim como já descrito no item 2.2.1.1. e 2.2.1.2 a mitigação dos impactos causados à herpetofauna, estão distribuídos em ações previstas nos diversos programas ambientais já em curso ou a serem executados pelo empreendedor.

### 2.2.1.4 Entomofauna

Para avaliação da entomofauna, o requerente apresentou estudos compreendendo dados primários e secundários. Os dados secundários foram obtidos nos Estudos de Impacto Ambiental - EIA do Projeto Morro do Ipê e Reprocessamento de materiais da barragem de rejeitos de minério, situados na Serra Azul, mesma região onde se pretende realizar a supressão de vegetação. Os dados secundários utilizados nos estudos foram coletados entre



2012 e 2017. Os dados primários foram obtidos em campanha realizada em julho (estação seca) e novembro (estação chuvosa) de 2019 para caracterização da ordem dos dípteros, e contou com a instalação de armadilhas luminosas HP para coleta dos animais.

Os resultados apresentados nos estudos em campanhas realizadas na região, identificaram 26 espécies da Família Culicidae, com destaque para os gêneros *Aedes* e *Culex*, com 7 espécies cada. A campanha realizada na área de intervenção em julho de 2019 não identificou nenhum táxon de díptero vetor de patógenos. Os responsáveis pela elaboração do estudo sustentam que possivelmente, as baixas temperaturas nos dias da campanha determinaram o resultado. Já durante a segunda campanha de amostragem, foram coletados 18 indivíduos pertencentes a três espécies de dípteros vetores de patógenos que podem causar doenças: *Culex nigripalpus*, *Aedes fluviatilis* e *Aedes scapularis*. O mosquito (*Culex nigripalpus*) foi a espécie mais abundante, com nove indivíduos seguida por *Aedes fluviatilis* com cinco indivíduos e *Aedes scapularis* com quarto.

O perfil das amostras expõe que a comunidade possui baixos índices de riqueza e diversidade como um todo. Os valores registrados indicaram que a assembleia de dípteros observada correspondeu apenas 7,3% da comunidade de dípteros de ocorrência potencial para a Serra Azul. Entretanto, ressalta-se que a área de estudo é um sistema aberto e permite a entrada de novos táxons, sendo possível que em um estudo mais abrangente obtenha resultados diferentes.

Não obstante, os estudos inferem com base na capacidade destas espécies colonizar áreas antrópicas que haverá a manutenção destas, mesmo com a intervenção proposta. As listas oficiais de espécies ameaçadas de extinção não incluem espécies das famílias identificadas na área do empreendimento.

Considerando a importância desses vetores, suas respectivas doenças e a localização do empreendimento, é aconselhável manter vigilância na área, afim de estabelecer se as populações destas espécies podem ser alteradas e se aproximar de comunidades vizinhas ao empreendimento. Evitando assim, que as doenças antes mantidas naturalmente em equilíbrio, não tenham sua extensão e/ou transmissão associadas às atividades antrópicas previstas.

Como continuidade, para que se possa aumentar o conhecimento sobre esse grupo na Serra Azul, aliado aos estudos identificados e que serviram de base para construção da



caracterização regional, será condicionado a implementação de um programa de monitoramento da entomofauna da ordem Díptera, Coleóptera, Lepidóptera e Hymenoptera com campanhas trimestrais, respeitando a sazonalidade. Esse monitoramento é relevante pelo fato dos insetos serem um grupo de animais com elevadas densidades populacionais, apresentarem grande diversidade, em termos de espécies e habitats, além de sua dinâmica populacional ser altamente influenciada pela heterogeneidade dentro de um mesmo habitat. Assim sendo, os insetos tem grande significado ecológico e econômico no ambiente terrestre, por serem importantes polinizadores, parasitóides, predadores e bioindicadores de equilíbrios ambientais, bem como pragas agrícolas e vetores de doenças em plantas e animais.

#### 2.2.1.5. Ictiofauna

O diagnóstico da ictiofauna, assim como os demais grupos faunísticos, foi construído com dados obtidos por meio de quatro campanhas, conforme citado nos itens anteriores.

Com relação a ADA, foram apresentados resultados provenientes de duas campanhas realizadas em janeiro e março de 2018.

Para a captura dos peixes foram utilizados petrechos (peneiras e tarrafas) de acordo com as características do ambiente hídrico onde se realizou a amostragem. Os peixes capturados foram eutanasiados com eugenol, fixados em formaldeído a 10% e identificados quanto ao local de captura, data e tipo de petrecho utilizado.

Os resultados das campanhas de monitoramento realizadas na AID e ADA do empreendimento identificaram um total de 25 espécies de peixes, distribuídos em 11 famílias. As espécies mais abundantes foram o lambari (*Astyanax rivularis*), o barrigudinho (*Phalloceros uai*) e o lambari (*Astyanax fasciatus*) com 186, 177 e 159 indivíduos, respectivamente. A ordem mais representativa foi a dos Characiformes, com 46 % das espécies amostradas, seguida 35% de Siluriformes e 11% para Perciformes. A predominância dos grupos dos Characiformes e Siluriformes durante as campanhas, refletem a ictiofauna esperada para riachos não estuarinos da bacia hidrográfica brasileira.

Os estudos identificaram a espécie cascudinho *Harttia torrenticola*, coletada na sub-bacia do rio Veloso, constante na lista das espécies ameaçadas de extinção (COPAM, 2010).



Assim como já descrito nos itens anteriores, a mitigação dos impactos causados à ictiofauna, estão distribuídos em ações previstas nos diversos programas ambientais já em curso ou a serem executados pelo empreendedor.

### **2.2.2. Flora**

A caracterização das fitofisionomias, estágio sucessional de regeneração, estrutura da vegetação e caracterização florística, foram descritas em estudos denominados Plano de Utilização Pretendida, nos quais se descrevem as metodologias adotadas em cada ambiente objeto de intervenção ambiental.

Para caracterização da flora, determinação do rendimento lenhoso e definição do estágio de regeneração natural, o empreendedor apresentou o Inventário Florestal com metodologia de Amostragem Casual Estratificada, tendo em vista a forma heterogênea da paisagem, levando-se em consideração a presença de povoamentos com diferentes idades, espécies, espaçamentos e topografias, entre outras fontes de variação.

Os estudos diagnosticaram as seguintes tipologias vegetais:

- Cerrado Arbóreo;
- Cerrado Ralo;
- Cerrado em Regeneração;
- Floresta Estacional Semidecidual secundária em estágio médio de regeneração;
- Floresta Estacional Semidecidual secundária em estágio inicial de regeneração;
- Pasto com Árvores Isoladas.

Assim, serão descritas a seguir as tipologias e características observadas na área do projeto em questão.

#### **2.2.2.1. Floresta Estacional Semidecidual - FESD**

Esta fitofisionomia é encontrada na ADA do projeto para o Sistema de Disposição de Rejeitos Filtrados como floresta secundária em dois estágios de regeneração, inicial com área de 6,8796 ha, e médio com área de 20,6550 ha. Verifica-se que esta fitofisionomia se



apresenta inserida em ambiente que faz transição com o cerrado ou contínuo às áreas já antropizadas.

A floresta estacional semidecidual em estágio médio de regeneração ocupa uma área de 20,6550 ha. Estas áreas apresentam árvores de maior porte com serrapilheira bem formada e geralmente estão dispostas em sua maioria adjacentes às drenagens naturais.

A floresta estacional semidecidual em estágio inicial de regeneração ocupa uma área de 6,8796 ha. São florestas com ausência de estratificação definida, predominância de indivíduos jovens de espécies arbóreas apresentando baixa estatura, com predomínio de árvores pioneiras. São áreas menos conservadas do ponto de vista ecológico com serrapilheira pouca espessa. Embora tenha-se nesta área indivíduos arbóreos de porte alto, com média de altura pouco superior ao parâmetro estabelecido na Resolução CONAMA nº. 392 de 2007, as demais características destes ambientes levam a caracterização de estágio inicial de regeneração.

Os estágios sucessionais foram classificados com base nos parâmetros estabelecidos na Resolução CONAMA nº 392, de 25 de junho de 2007 que define a vegetação primária e secundária e estágio de regeneração da Mata Atlântica no estado de Minas Gerais.

Ainda adjacente às áreas ocupadas por FESD, encontra-se inserida na ADA, uma área de 16,4960 ha caracterizada como pastagem e presença de árvores nativas isoladas com indicativo de regeneração FESD. Nesta área foi realizado censo florestal e os resultados encontram-se incorporados no Plano de Utilização Pretendida apresentado pelo empreendedor.

#### 2.2.2.2. Cerrado

Esta fitofisionomia ocorre na ADA do Sistema de Disposição de Rejeitos Filtrados e ocupam uma área de 30,4157 ha, classificados nas seguintes subdivisões:

- Cerrado arbóreo (9,9524 ha);
- Cerrado ralo (9,3898 ha); e
- Cerrado em regeneração (11,0735 ha).

O inventário florestal identificou espécies arbóreas típicas do Cerrado, tais como: gomeira (*Vochysia thyrsoidea*), o pau-terra (*Qualea spp.*), o pequizeiro (*Caryocar brasiliensis*),



o barbatimão (*Stryphnodendron adstringens*), jacarandá-do-cerrado (*Dalbergia miscolobium*) e carne-de-vaca (*Roupala montana*).

Os estudos relatam a presença de eucalipto e pastagens exóticas, demonstrando que as áreas de Cerrado sofreram intervenções no passado e estão em regeneração.

O Cerrado arbóreo encontra-se em zona de transição com áreas de Floresta Estacional Semidecidual e apresenta elevado grau de conservação, sendo rara a presença de espécies exóticas. Não obstante, vestígios de queimadas e pontos onde ocorreram prospecções geológicas são observados, demonstrando, ainda que em menor grau, interferência antrópica. Os estudos apresentados caracterizam estas áreas com dois extratos, um arbóreo e um herbáceo, formado por gramíneas e arbustos.

O Cerrado ralo descrito nos estudos diferencia-se do Cerrado arbóreo por apresentar vegetação menos densa e a regeneração em direção do Cerrado típico. Os estudos demonstram que o uso pretérito destas áreas era pastagem, apresentando gramíneas exóticas entre as espécies típicas do Cerrado.

Nas áreas denominadas de Cerrado em regeneração foi observada a presença abundante da espécie *Eucalyptus spp.* de grande porte que demonstram que as áreas sofreram intervenções antrópicas no passado. O sub-bosque formado nestas áreas apresenta espécies típicas do Cerrado, com a presença de árvores baixas, tortuosas, com ramificações irregulares e retorcidas, casca grossa e folhas coriáceas e grande adensamento de indivíduos jovens e presença marcante da candeia *Eremanthus spp.*

Os estágios sucessionais foram classificados com base nas normas disponíveis Deliberação Normativa COPAM nº 201/2014 e Resolução CONAMA nº 423/2010, bem como estudos publicados relacionados ao tema, em especial os textos produzidos Sano & Almeida (1998) e Ribeiro, J.F. & Walter, B.M.T (2017).

#### 2.2.2.3. Caracterização florística

Os resultados do inventário florestal identificaram 194 espécies, pertencentes a 51 famílias e 113 gêneros. As famílias mais abundantes foram Myrtaceae (377), Fabaceae (347), Asteraceae (183), Clusiaceae (112) e Anacardiaceae (85). Os gêneros mais abundantes no inventário florestal foram Eucalyptus (215 indivíduos), Eremanthus (170), Myrcia (118), Dalbergia (109) e Vismia (93).



O inventário florestal também identificou espécies de ipê, *Handroanthus ochraceus* (247 indivíduos estimados nas áreas de vegetação nativa e 19 indivíduos estimados para a área de pasto com árvores isoladas) e *Handroanthus serratifolius* (411 indivíduos estimados nas áreas de vegetação nativa e 25 indivíduos estimados para a área de pasto com árvores isoladas), e também de pequi, *Caryocar brasiliensis* (329 indivíduos estimados nas áreas de vegetação nativa e 4 indivíduos estimados para a área de pasto com árvores isoladas), declaradas de preservação permanente, de interesse comum e imune de corte, no Estado de Minas Gerais, conforme Lei Estadual nº 20.308/2012.

Além das espécies consideradas imune de corte, os estudos também identificaram espécies consideradas ameaçadas de extinção, segundo a Portaria nº 443 do Ministério do Meio Ambiente, de 17 de dezembro de 2014, incluindo o Cedro, *Cedrela fissilis* (51 indivíduos estimados) e Jacarandá-da-bahia, *Dalbergia nigra* (53 indivíduos estimados).

Os estudos apresentados demonstram que a distribuição das espécies ameaçadas, localizadas nos ambientes da supressão de vegetação não são restritas ao Estado de Minas Gerais, muito menos às áreas diretamente afetadas pela intervenção. Há ainda o fato do empreendedor executar ações que mitigam o impacto, como a conservação de áreas com presença das espécies de *Cedrela fissilis* e *Dalbergia nigra*. Além da mitigação, a compensação nos termos do Decreto Estadual 47.749/2019, a ser executada pelo empreendedor, garantem a sobrevivência das espécies ameaçadas, mesmo com a supressão de vegetação prevista para implantação do Sistema de Disposição de Rejeitos Filtrados.

Assim, conclui-se que os impactos às espécies da flora ameaçadas de extinção serão adequadamente mitigados e compensados, não acarretando ao agravamento do risco à sua sobrevivência *in situ*, conforme o art. 39 do Decreto Federal nº 6.660/2008.

#### 2.2.2.4. Rendimento Lenhoso

Além do diagnóstico florístico, o inventário florestal avaliou o rendimento lenhoso das intervenções, e de acordo com as medições estimou-se que será gerado 5.736,05 m<sup>3</sup> madeira ou 8.604,07 st de madeira, considerando fator de empilhamento de 1,5.

O anexo III deste parecer traz os dados da autorização para intervenção ambiental, bem como o quantitativo para o rendimento lenhoso.



## 2.3 Meio Socioeconômico

Considerando a alternativa locacional apresentada pelo empreendedor, atentando-se apenas ao meio antrópico, foi apontado, como aspectos favoráveis pela escolha, os aportes de investimentos no município via sinergia operacional com as áreas de extração e beneficiamento das Minas Central e Oeste; predominância da área ser de propriedade da Musa, com apenas uma gleba com presença de habitação e moradores; baixo grau de urbanização da ADA; baixo grau de interferência sobre atividades produtivas de terceiros; localização da ADA próximo à estrada de acesso para a Mina Central; e baixo potencial espeleológico e improvável presença de sítios arqueológicos e bens de patrimônio cultural.

Por outro lado, considerando os aspectos negativos, foi citado a existência de conflito com futuras estruturas operacionais da Musa, podendo gerar incômodos à população do entorno, tipicamente rural, a partir do incremento da emissão de particulados e das alterações quanto à qualidade e disponibilidade hídrica do curso d'água diretamente afetado (Córrego Jatobazinho) e de influência direta (Córrego Samambaia), além dos impactos sobre a comunidade rural de Samambaia, localizada topograficamente a jusante da ADA, e da grande visualização do maciço no cenário paisagístico local.

Segundo o empreendedor, o levantamento de dados socioeconômicos teve como foco à avaliação dos aspectos sociais, econômicos e históricos que estão presentes no município de Itatiaiuçu, para tal foram utilizadas fontes tanto primárias quanto secundárias.

Os dados primários foram obtidos por meio de algumas entrevistas com os moradores dessas comunidades, direcionadas para um maior conhecimento sobre o modo de vida dessas pessoas inseridas na AID do empreendimento, bem como nos aspectos econômicos e ambientais. Além de adotar uma pesquisa etnográfica, na observação e levantamento de hipóteses.

Quanto ao levantamento de informações de aspectos institucionais, estes foram realizados através de fontes primárias, por meio de pesquisa nos respectivos poderes existentes na sede municipal, cotejados com informações obtidas por vias secundárias, através dos sites do poder público municipal, do Tribunal Superior Eleitoral e do Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais.



Considerando as relações políticas, administrativas e culturais, a AII do empreendimento sobre o meio socioeconômico compreende o município de Itatiaiuçu, onde se insere o empreendimento.

Contudo, os destaques e atenção incidem sobre as localidades rurais de entorno, em especial aquelas inseridas na bacia hidrográfica do córrego Samambaia (Curtume, Samambaia, Quintas do Itatiaia, Capão do Rosa e condomínio Quintas da Boa Vista) e a localidade de Ponta da Serra, sobressaindo os aspectos potenciais negativos.

Ressalta-se que não há qualquer presença de moradores na ADA do empreendimento, conforme descrito pelo empreendedor. Os terrenos presentes, nesta área, são de propriedade exclusiva da Usiminas.

### **2.3.1. Área de Influência Indireta – AII**

O município de Itatiaiuçu está localizado em sua porção sudoeste, em limite com a mesorregião oeste de Minas, conectado à capital Belo Horizonte através da rodovia BR-381, via de ligação entre Belo Horizonte e São Paulo, principal centro econômico brasileiro, além da rodovia MG- 431, elo de ligação da BR-381 com a BR-262 e MG-050, rodovias de ligação da Região Metropolitana com porções oeste e sudoeste do estado.

A hierarquização urbana regional de Itatiaiuçu em relação aos municípios da região central do estado de Minas Gerais pode ser avaliada em função da oferta de serviços neste município e região de entorno, contemplando a oferta de diversos tipos de serviços como transporte, alojamento, comunicações, financeiros, hospitalares, educacionais, entre outros relevantes para representatividade da hierarquia urbana.

Segundo os estudos, quanto a demografia do município, a população total de Itatiaiuçu apresentou crescimento de 86,27% entre 1970 e 2010, o que equivale a uma taxa média anual de crescimento de 1,57%; índice menor, portanto, que a taxa média anual de crescimento nacional (1,81%) e regional (1,77%), e maior que a estadual (1,35%).

A dinâmica demográfica do município fez com que o predomínio da população rural, tal como ocorria à década de 70, quando representava 70,7% da população total, deixasse de existir já no início dos anos 90, atingindo em 2010, a taxa de urbanização na marca de 62,6%. Os estudos demonstram que a partir da década de 1980, a população urbana cresceu de modo mais significativo, resultando em um intenso processo de urbanização do município.



Considerando o mercado de trabalho, em 2010, a população economicamente ativa de Itatiaiuçu era formada por 4.729 indivíduos. Deste total, 4.399 pessoas estavam empregadas na época da realização do Censo Demográfico, em 2010. Portanto, a taxa de desemprego geral de Itatiaiuçu era de 7%. Para o empreendedor, esta taxa pode ser considerada relativamente baixa, haja vista que a ciência econômica considera que taxas de desemprego próximas ao nível de 5% representam uma situação de “pleno emprego”.

Considerando somente o universo dos empregos formais, segundo dados apresentados nos estudos, relativos ao ano de 2014, existiam 3.141 empregos formais no município de Itatiaiuçu. A maioria dos empregos (64,85%) estava relacionada ao setor industrial, também denominado setor secundário, que contava com 2.037 empregados. A principal atividade industrial desenvolvida no município é a extração mineral, principalmente minério de ferro.

Em Itatiaiuçu, 90% dos empregos industriais eram gerados na indústria extractiva mineral.

Considerando todo o mercado de trabalho do município, esta atividade respondia pela oferta de 58,7% dos empregos com carteira assinada. O setor agropecuário, denominado setor primário, empregava somente 2,6% dos empregados com carteira assinada. O setor terciário, comércio e serviços, era responsável por 32,5% dos empregos com carteira assinada, sendo que a prefeitura gera cerca de 10% dos empregos formais do município.

No entanto, conforme os estudos, o setor que vem apresentando impactos negativos sobre a situação de empregos locais, considerando o período de 2013/2016, foi também a indústria extractivista mineral, quando foi reduzido em 19% o índice de carteira assinada, sendo eliminadas 497 vagas, seguido pela indústria de transformação, que perdeu 11 postos de trabalho, enquanto que a construção civil foi o único setor avaliado que não apresentou redução no estoque de empregos, tendo uma dinâmica de estabilidade ao criar 2 vagas. A administração pública também reduziu seu estoque de empregos ao eliminar 77 vagas, 15% do total de vagas encerradas, sendo o segundo setor em que o desempenho foi mais negativo. Considerando os aspectos econômicos, segundo os estudos, o município de Itatiaiuçu conjuga a presença de uma importante base extractiva mineral com a atividade agropecuária, e assume, em conjunto com seus vizinhos, como um importante produtor de gêneros agrícolas, sendo a



produção agrícola municipal voltada para abastecer a população da Região Metropolitana de Belo Horizonte.

Analizando os impactos da CFEM (Contribuição Financeira pela Exploração de Recursos Minerais) para o município, observa-se que a arrecadação dessa contribuição apresentou um pico no ano de 2014 e depois, em 2015, recuou quase à metade. E manteve a tendência de queda nos anos de 2016 e 2017. Para o empreendedor, a queda da arrecadação de CFEM é fruto da crise econômica mundial e da queda do valor das commodities, como o minério de ferro, no mercado internacional.

No que tange à infraestrutura e serviços essenciais, o município de Itatiaiuçu apresentou uma dinâmica positiva com relação ao incremento da abrangência dos serviços de saneamento e de coleta de lixo no último período intercensitário (2000-10). Observando um crescimento de 8,5% no número de domicílios de Itatiaiuçu ligados à rede geral de distribuição de água e 39% de incremento naqueles ligados a rede geral de esgoto.

Os estudos apontaram, em 2010, o crescimento de 17% da abrangência do serviço de coleta de lixo em Itatiaiuçu, sendo conduzidos ao aterro controlado municipal. Mesmo não existindo coleta seletiva dos resíduos recicláveis no município, foi verificado que o lixo hospitalar tem separação e tratamento especial, realizado por empresa terceirizada devido à falta de aterro sanitário.

Considerando os aspectos de Qualidade de Vida, o IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano - IDH, de Itatiaiuçu passou de muito baixo (entre 0 e 0,499) para médio (entre 0,6 e 0,699) entre 1991 e 2010. Entre 2000 e 2010, a dimensão que mais cresceu em termos absolutos foi educação (com crescimento de 0,224), seguida por longevidade e por renda.

Por fim, considerando os Patrimônio Cultural e Equipamentos Públicos de Cultura e Lazer o município possui biblioteca pública, estádio e ginásio poliesportivo mantidos pela prefeitura.

Suas principais festas são: Festa do Padroeiro São Sebastião (20/01), Aniversário da Cidade (01/03), Festa do Mineiro (maio) e Inverno Cultural (30/07), além de importantes manifestações culturais tradicionais como o Congado e a Festa de Nossa Senhora do Rosário, os quais têm sido objeto de acautelamentos através de Registros municipais reconhecendo a festividade como patrimônio imaterial.



O artesanato de bordado, tecelagem e tapeçaria é uma atividade corrente em Itatiaiuçu.

Destaca-se ainda a corporação musical Lira São Sebastião e grupos artísticos, como coral e folclore, são frequentes.

### ***2.3.2. Área de Influência Direta – AID***

Do ponto de vista socioeconômico, segundo o empreendedor, a AID do Projeto Sistema de Disposição de Rejeitos Filtrados, abrange o território de entorno do empreendimento, que recebe as intervenções diretamente associadas ao processo de disposição dos rejeitos do beneficiamento mineral da ITM Flotação.

Conforme os estudos, na AID do empreendimento, estão inseridos algumas localidades rurais do município de Itatiaiuçu, as quais já recebem impactos radiados da Mina Oeste e da Mina Central, a saber: Samambaia, Curtume, Capão do Rosa, Quintas de Itatiaia, Ponta da Serra e Condomínio Quintas da Boa Vista apresentadas na figura 22.

Os estudos apontam que a definição das localidades de Samambaia e Curtume, como pertencentes a AID, justifica-se em função da maior proximidade ao empreendimento; inferior a 2 km; e também pelo fato de que essas localidades utilizam o córrego Samambaia para irrigação de cultivos agrícolas nas propriedades rurais, sendo este curso d'água receptor do córrego Jatobá e Córrego Jatobazinho, inseridos na ADA do empreendimento, sendo este último canalizado para implantação da Pilha de Rejeitos e Dique de Contenção de Sedimento.

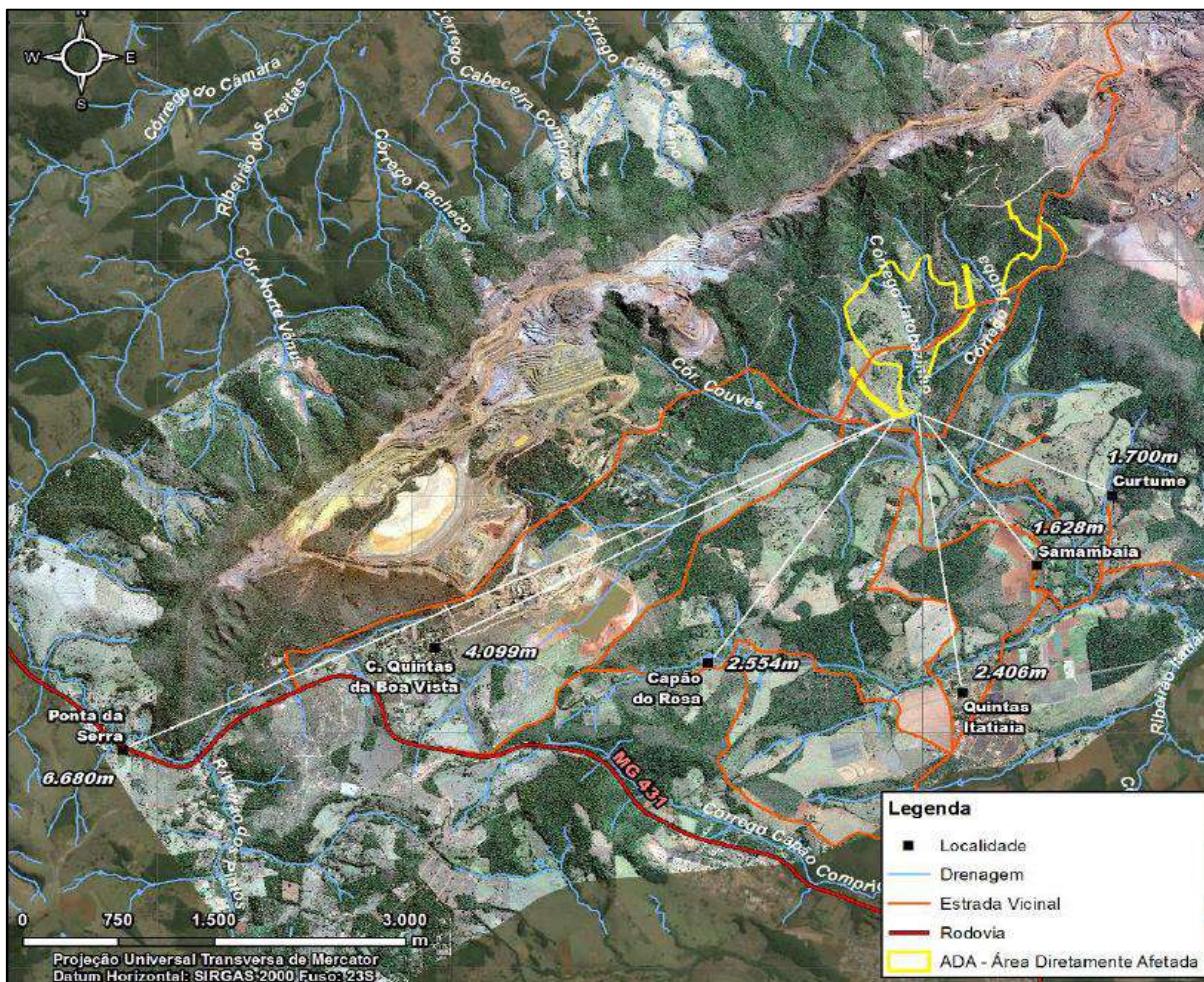


Figura 22: Localidades Rurais na Área de Influência Direta do empreendimento.

Fonte: EIA Mineração Usiminas, 2018

### 2.3.2.1. AID Samambaia

A localidade de Samambaia é caracterizada por pequenas propriedades, sendo que a maioria das glebas são pequenas, com dimensão inferior a 10 ha. Parte dessas propriedades desenvolve a horticultura comercial, outra parte a atividade agrícola de subsistência ou lazer e o descanso. Em algumas propriedades, a pecuária em pequena escala se destaca como uso principal. Na maioria destas, a função de moradia é exercida. A produção agrícola tem como destino principal o Ceasa/BH, sendo que algumas vendas pontuais para pequenos mercados de Itatiaiuçu também ocorrem.

Segundo os moradores entrevistados, a região é muito segura, mesmo sem a presença de policiamento. Já o transporte escolar foi considerado excelente pelos moradores que possuem filhos em idade escolar. Todos relataram que a localidade é servida por ambulância e que o atendimento/encaminhamento na policlínica de Itatiaiuçu é excelente.



Na região, não há rede de esgoto. Em todas as residências a destinação dos efluentes sanitários é a disposição em sistemas de fossa negra. Há coleta de lixo semanalmente, atendendo a demanda.

Dentre os aspectos positivos, os entrevistados mencionaram a tranquilidade do local, a natureza preservada, os laços de amizade, a história de vida por lá vivenciada.

Em Samambaia é possível distinguir dois perfis socioeconômicos que caracterizam uma parcela significativa de seus moradores. De um lado estão os sitiante tradicionais e de outro os sitiante de lazer. Entre essas duas categorias, há uma nítida interação econômica.

Os sitiante tradicionais são formados predominantemente por uma população rural, que mantêm a atividade agropecuária como o principal meio de subsistência. Estes cultivam, em sua maioria, pequenas hortas e alguns possuem algumas cabeças de gado para a produção de leite ou comercialização eventual. Mas há também alguns sitiante tradicionais que desenvolvem uma agricultura comercial, de médio porte, adotando tecnologias mais modernas de irrigação, como pivô central móvel. A principal modalidade agrícola desenvolvida, de forma comercial, é a horticultura, destacando-se alface, couve-flor e brócolis.

Os sitiante de lazer, por sua vez, são formados por famílias à procura de lazer e descanso. O padrão de moradia desse estrato social é bastante heterogêneo, constituindo-se tanto de casas de alto como de médio padrão. Estes precisam contratar caseiros fixos ou temporários para ajudar na sua administração e vigilância.

Destaca-se na paisagem a forte presença da atividade mineradora de grande porte. Essa atividade é desenvolvida na região há muitas décadas e está inserida no cotidiano da população, com forte influência econômica e social.

A região de Samambaia possui boa disponibilidade hídrica. Os principais cursos d'água da região são o córrego Samambaia e o córrego Estiva, além do “Rego do Samambaia”, que é de fato um desvio do córrego de mesmo nome.

Grande parte das propriedades têm acesso a algum manancial de água, seja superficial ou subterrâneo. Destaca-se na localidade a presença do “Rêgo do Samambaia”, que é um desvio do córrego Samambaia, e fornece para muitas das propriedades da região uma disponibilidade hídrica permanente. Segundo relato de moradores locais, a existência deste bem coletivo remonta há mais de 100 anos.



As principais formas de uso da água presente na região são: atender a demanda da população local; uso agrícola via irrigação; e em menor grau de importância, no que tange à quantidade de água requerida, a dessedentação animal.

- *Propriedades em Samambaia no Entorno Imediato do Empreendimento*

Conforme observado, existem seis propriedades rurais, no entorno imediato do empreendimento (Figura 23), em que os impactos da implantação e operação serão mais intensos e efetivos:

### 1. Propriedade 1

Situada a cerca de 220 m do empreendimento em análise, localizada no lado esquerdo da estrada de acesso a portaria da Mina Central, se encontra uma pequena propriedade que é constituída de duas residências. Nesta propriedade moram 05 pessoas, que residem em uma das residências.

Segundo informou este morador, os proprietários são quatro irmãos que residem em Belo Horizonte e há muito tempo não frequentam a casa sede. O entrevistado e sua família zelam pela propriedade. Neste local, não há plantios agrícolas comerciais e nenhuma criação de pecuária.

O abastecimento de água é realizado pelo “Rego Samambaia” e pela cisterna. Já o esgoto sanitário é direcionado para uma fossa negra.

### 2. Propriedade 2

Também na margem esquerda da estrada de acesso a portaria da Mina Central, existe uma pequena gleba rural, localizado ao lado da propriedade 1.

A residência, cujo proprietário reside em Contagem, é utilizada ocasionalmente nos finais de semana, segundo informou o entrevistado da propriedade 1. Esta casa estava fechada no momento da visita. Não foi notada qualquer atividade econômica na propriedade rural, seja agrícola ou pecuária.

### 3. Propriedade 3

Situada a cerca de 450 m de distância a sudoeste da ADA do projeto em questão, há uma propriedade rural tradicional. O morador desta residência, com idade de 85 anos, reside



em sua propriedade desde o nascimento. A propriedade possui 22 ha e nela reside somente o morador supracitado.

A residência foi construída em pau a pique e se encontra em mau estado de conservação. Há um curral logo em frente da edificação. A casa muito simples, sendo que o reboco das paredes está caindo e a pintura também. De toda forma, cabe destacar os aspectos construtivos da mesma, com telhado e janelas coloniais.

Na propriedade, o residente planta milho, feijão, mandioca e cana de açúcar, que serve de alimento suplementar para o gado bovino. A produção agrícola ocupa menos de um hectare e é utilizada para consumo próprio e subsistência. Atualmente, sua principal fonte de renda é a aposentadoria. Ocasionalmente, aluga o pasto para proprietários vizinhos.

O abastecimento de água se dá pela cisterna. Quanto ao esgoto sanitário, este é direcionado para uma fossa negra. Neste local, o morador queima o lixo gerado.

#### 4. Propriedade 4

Situada a cerca de 450 m de distância a sul da ADA do projeto, está localizada a propriedade nº 4, sendo que, nesta área, existem duas residências; em uma mora o proprietário e a sua esposa e em outra o seu filho com a família (esposa e dois filhos). Ambos trabalham juntos com a pecuária leiteira.

Esta propriedade é denominada Sítio Samambaia, onde as casas em boas condições de conservação. O plantio na propriedade ocupa três hectares e se constitui de capim e cana de açúcar ambos utilizados na alimentação suplementar do gado. Atualmente, a família conta com 49 cabeças, incluindo vacas, bois e bezerros e a produção diária de leite tem sido de 120 litros por dia, correspondendo a uma renda bruta de R\$ 108,00 por dia (R\$ 3.024,00/mês).

A atividade pecuária representa aproximadamente 50% da renda deste morador, que tem a aposentadoria como renda extra. Já o seu filho Rangel, conta somente com a renda da produção na propriedade.

O abastecimento de água é realizado pelo “Rego Samambaia” e pela cisterna. Já o esgoto sanitário é direcionado para uma fossa negra. O lixo é coletado semanalmente



## 5. Propriedade 5

Situada a cerca de 450 m de distância a sul da ADA do Projeto Sistema de Disposição de Rejeitos Filtrados, localiza-se outra propriedade, na margem direita do córrego Samambaia. Com terras de boa aptidão de fertilidade, a propriedade possui uso somente comercial, sendo utilizada para o cultivo agrícola de hortaliças e cereal.

Em termos construtivos de edificação, há somente com um galpão para depósito de equipamentos e insumos agrícolas. Atualmente, estão sendo cultivado na propriedade pimentão, milho e couve-flor. Em relação ao abastecimento de água, este é realizado pelo “Rego Samambaia”.

## 6. Propriedade 6

Também situada a cerca de 450 m de distância a sul da Área Diretamente Afetada (ADA) do Projeto, a propriedade 6 é utilizada aos finais de semana pela família e amigos do proprietário, que reside em Belo Horizonte. Na propriedade residem fixamente dois caseiros.

A casa sede possui alto padrão construtivo, com tijolo aparente definindo um padrão rústico, telhado colonial; ampla varanda, com área de churrasqueira, piscina e pequeno campo de futebol, presença de plantas ornamentais e jardim gramado. As residências dos caseiros estão próximas da sede, também possuem padrão rústico com pequena varanda. Utilizam água do “Rego Samambaia” e nascente para o consumo humano.

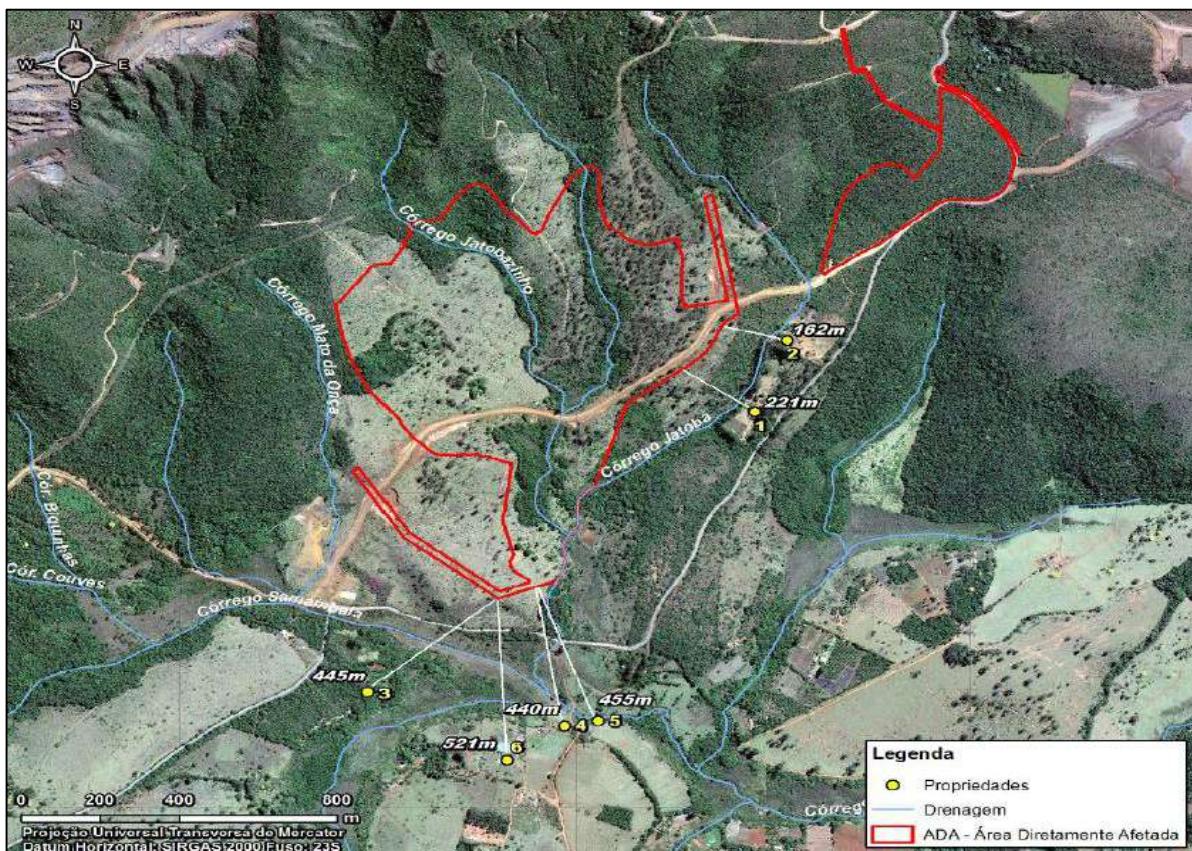


Figura 23: Propriedades Rurais próximas ao empreendimento.

Fonte: EIA Mineração Usiminas, 2018

### 2.3.2.2. AID Curtume

Curtume está situada em pequeno vale ao lado da comunidade de Samambaia. Possui características rurais similares com Samambaia, tais como o sistema viário sem pavimentação, forte nível de conhecimento entre os moradores, os amplos quintais e cultivos de subsistência.

Entretanto, a comunidade de Curtume apresenta algumas diferenciações em relação à de Samambaia: as casas são de padrão construtivo mais simples; as residências estão mais próximas entre si, o que denota maior adensamento residencial e populacional; são poucas as propriedades produtivas, sendo que a maior parte serve somente como moradia.

Os moradores em idade ativa, nesta região, costumam ter pequenas hortas para complementar o orçamento familiar e buscam empregos na sede de Itatiaiuçu e nas propriedades agrícolas da região.

Quanto à disponibilidade hídrica, em Curtume, esta não é farta, havendo períodos em que os moradores enfrentam dificuldades para atender a todas as necessidades. A maior parte da localidade é atendida pelo córrego Samambaia e por um pequeno curso d'água tributário,



que corre no fundo do vale da localidade. Nas captações, a água é bombeada para alcançar as residências.

Curtume se consolida como uma referência para a população rural espalhada pela região, pois a realização das missas católicas atrai pessoas do entorno para a localidade. Neste distrito, há uma igreja que foi erigida em homenagem a Nossa Senhora Auxiliadora, que funciona somente aos sábados. Entre as principais manifestações culturais, citam-se a Folia de Reis (24 de dezembro e também entre os dias 15 a 20 de janeiro) e o Congado Nossa Senhora do Rosário.

A segurança da localidade é avaliada como muito boa, sendo uma região tranquila, em que todos se conhecem e há laços de amizade e solidariedade entre os moradores.

- *Capão do Rosa*

A localidade de Capão do Rosa situa-se no vale do córrego Estiva, curso d'água tributário do córrego Samambaia. Possui características típicas do meio rural, com baixo adensamento de residências, com poucas pessoas utilizando o sistema viário de acesso à região. Observam-se muitas propriedades abandonadas e destruídas, principalmente destelhada.

Algumas propriedades, dessa região, apresentam cultivos agrícolas, outras aparentam se destinar ao lazer e/ou a apenas a moradia. Não se verifica, nessa comunidade, a mesma relação comunitária presentes em Samambaia e de Curtume.

Conforme o morador entrevistado, muitas propriedades estão sendo adquiridas pelas mineradoras para reduzir o potencial de impacto com a vizinhança. As casas adquiridas, nesse processo, ficam abandonadas e se degradam com a ação do tempo.

- *Quintas de Itatiaia*

A localidade de Quintas de Itatiaia é um bairro mais afastado do centro de Itatiaiuçu, estando localizado entre a localidade de Samambaia/Curtume e a área urbana.

O bairro de Quintas de Itatiaia é fruto de um loteamento imobiliário que foi implantado no início da década de 2000. O bairro possui água encanada e tratada, fornecida pela Copasa e coleta de lixo semanal, porém não há rede de esgoto, sendo os efluentes sanitários domésticos lançados em fossas negras, na grande maioria dos casos.

As propriedades de Quintas de Itatiaia não possuem cultivos agrícolas, a finalidade das mesmas é principalmente residencial. A maior parte dos trabalhadores de Quintas de Itatiaia



trabalha ou buscam empregos no distrito sede de Itatiaiuçu e em Itaúna. A localidade é segura e a maior parte dos moradores se conhece entre si.

- *Ponta da Serra*

Ponta da Serra encontra-se predominantemente no lado esquerdo da rodovia MG-431. Este povoado conta com 157 famílias, segundo o cadastro atualizado da Unidade Básica de Saúde (UBS) da localidade. Portanto, considerando o padrão médio da família brasileira, o povoado conta com cerca de 600 moradores. Nota-se que este cadastro da UBS também inclui os moradores das localidades rurais de Chaves e Retiro, que têm um contingente populacional menor do que de Ponta da Serra.

As vias do povoado apresentam uma cobertura asfáltica de boa qualidade, mas carecem de obras de urbanização como calçamentos e sistemas de drenagens para o escoamento das águas pluviais.

As residências, de modo geral, são dotadas de quintais e não são muradas, conformando um padrão integrado ao contexto rural da localidade. Este povoado é circundado por áreas de pastagens para a criação bovina extensiva e pequenos cultivos de hortaliças.

Algumas residências de Ponta da Serra são construídas na margem direita da MG-431 (sentido Itatiaiuçu-Itaúna), em localização mais suscetível aos impactos do tráfego rodoviário dos caminhões de transporte de minérios e das atividades operacionais da Mina Oeste, bem como fluxo de outros usuários de transporte de carga em circulação entre as rodovias BR-381 e BR-262 e MG-050.

O povoado de Ponta da Serra possui rede pública de distribuição de água, sob a responsabilidade da Prefeitura, com a captação operando em poço tubular e distribuição para a população a partir de reservatório. Entretanto, não há rede de esgotamento sanitário no povoado, sendo que a maior parte dos moradores utilizam fossas negras. O lixo é coletado uma vez por semana, sendo acumulado em um local específico próximo à margem do ribeirão dos Pintos.

As principais formas de trabalho e geração de renda nesse povoado são decorrentes da atividade mineradora e da agropecuária. Destaca-se na região o desenvolvimento da pecuária leiteira e o cultivo de hortaliças destinadas ao centro consumidor da Região



Metropolitana de Belo Horizonte, tendo o Ceasa/BH como o principal entreposto de comercialização.

A associação de moradores de Ponta da Serra foi fundada em 2008, e conta atualmente com cerca de 25 membros ativos. Originalmente, esta associação foi fundada para lidar com causas ambientais que eram bastante importantes para a comunidade local.

- *Condomínio Quintas da Boa Vista*

O condomínio está situado à margem direita da rodovia MG-431, no sentido Itatiaiuçu-Itaúna. Partindo da cidade de Itatiaiuçu, o povoado se encontra localizado em uma posição anterior à localidade de Ponta da Serra. Quintas da Boa Vista está em posição geográfica bem próxima da Mina Oeste, empreendimento da Mineração Usiminas.

O condomínio Quintas da Boa Vista surgiu a partir de um projeto imobiliário. Porém, essa forma de área não persistiu e atualmente Quintas da Boa Vista não é mais um condomínio fechado. O padrão construtivo das residências de Quintas da Boa Vista é também bastante irregular.

Observa-se que a localidade possui três tipologias de padrões de residências: as de melhor padrão construtivo; as de baixo padrão construtivo e casas abandonadas. Estas últimas se tornam motivo de insegurança para a população, uma vez que podem ser usadas como esconderijos para ladrões, uso de drogas, atração de insetos e vetores de doenças etc, além da deterioração da paisagem local.

O entorno deste condomínio é caracterizado pela presença marcante da atividade de mineração de grande porte da Mina Oeste da Usiminas, destacando a Instalação de Beneficiamento Samambaia e a Barragem de Rejeitos Samambaia Zero.

Esta proximidade com a mineração torna-se um entrave para o desenvolvimento e adensamento populacional do povoado dado às características relacionadas à atividade mineradora, as quais usualmente são referenciadas como impactos negativos, tais como a emissão de poeiras, geração de ruídos, trânsito de pessoas e circulação de veículos e caminhões, dentre outras externalidades ambientais.

O povoado possui coleta regular de lixo doméstico, com frequência semanal. O sistema de esgotamento sanitário é composto exclusivamente por fossas negras. Já o sistema de abastecimento público é disponibilizado pela prefeitura, porém muitas residências possuem poços tubulares. Não há área de lazer pública e nem praças para o convívio social da



população local. Quanto às vias, estas são pavimentadas e a iluminação pública está presente somente em pequenos trechos das principais vias de circulação interna.

### ***2.3.3. Patrimônio Cultural e histórico***

Foi apresentado laudo, sob o protocolo Siam nº R 0179984/2018 de 25/10/2018, onde se afirma que a implantação e operação do Projeto de Sistema de Disposição de Rejeitos Filtrados não apresenta potenciais impactos negativos ao Patrimônio Cultural material e imaterial. Atesta-se também ausência de qualquer bem cultural, material e imaterial, acautelado em nível municipal, estadual e federal na AID do empreendimento.

Também, foi emitido pelo IPHAN anuênciia, sob o nº 096/2018, para o empreendimento supracitado com visas à licença de operação, em 18/12/2018, constantes nos autos do processo.

### ***2.3.4. Reunião Pública***

A Mineração Usiminas realizou, no dia 07/11/2018, uma Reunião Pública no Poliesportivo Municipal de Itatiaiuçu, com início às 19:30h, com o objetivo de apresentar e esclarecer o projeto “Sistema de Rejeitos Filtrados” às comunidades pertencentes às suas áreas de influência.

Esta reunião seguiu as diretrizes da Deliberação Normativa Copam nº 225/2018, que dispõe sobre a convocação e a realização de Audiências Públicas no âmbito dos processos de licenciamento ambientais estaduais.

A citada reunião contou com 76 pessoas e também com a participação de representantes da Supram CM e da Semad.

Os participantes presentes mostraram preocupação do citado projeto sobre a qualidade de água; aumento da poluição sonora, visual e atmosférica; testes com sirenes; empregos em Itatiaiuçu; os riscos do rompimento do dique de contenção.

O empreendedor, nesta reunião pública, quanto aos questionamentos levantados informou que:

1) Que o projeto vai aumentar a recirculação da água em 20% e diminui a quantidade de água que será retirada dos poços do empreendimento em 30%;



2) Foram realizados testes nas sirenes, e estas tocaram. A sirenes são destinadas as pessoas localizadas nas zonas de auto salvamento das barragens já implantadas, com base nos estudos técnicos;

3) A Usiminas tem investido em cursos de qualificação e gratuitos, com o objetivo de gerar mais empregos em Itatiaiuçu;

4) A Usiminas realiza monitoramento de ruído, poeira e da água;

5) A estrutura do dique de contenção é dimensionada através de modelo matemático que prevê a chuva máxima que ela irá receber, em função dos escoamentos na bacia de contribuição. A água do dique sai pelo extravasor e o dique contém os sedimentos.

Anualmente, a Usiminas fará a retirada desses sedimentos no dique da contenção.

Quanto aos questionamentos sobre os impactos de poeira, vibração, ruído, qualidade da água, estes serão discutidos no corpo deste parecer único, além de ter sido solicitadas informações complementares ao empreendedor para esclarecimentos de alguns pontos levantados na reunião Pública.

### ***2.3.5. Impactos Meio Socioeconômico***

Os impactos ocasionados, que podem até mesmo trazer prejuízos à saúde da população residente no entorno do empreendimento, são as alterações da paisagem, da qualidade do ar, dos aspectos qualitativos e quantitativos das águas superficiais, do nível de ruídos e do potencial de contaminação dos solos. Em menor relevância, a sede urbana e periurbana de Itatiaiuçu também se apresenta suscetível aos impactos negativos, podendo-se mencionar a alteração paisagística e alteração da qualidade do ar.

Em contrapartida, os impactos positivos com abrangência municipal (AlI) referem-se à continuidade da atividade minerária e a geração de novos empregos e renda.

#### **2.3.5.1. Alteração da paisagem natural**

As diversas localidades do município de Itatiaiuçu, notadamente na bacia do córrego Samambaia (AlD), com destaque para Samambaia e Curtume, terão seus respectivos cenários paisagísticos intensificados pela ampliação da atividade minerária corrente na Mina Oeste, incluindo a sede urbana e periurbana de Itatiaiuçu.



Nesse sentido, o impacto do empreendimento em relação à paisagem natural, na fase de instalação, é classificado como de natureza negativa, importância alta e magnitude média, resultando em significância alta.

Para a fase de operação, tendo em vista a operacionalização do empreendimento de maneira continuada, inclusive no período noturno com iluminação artificial, o impacto continua de natureza negativa, porém, com importância e magnitude classificadas como alta, resultando em significância elevada.

A medida mitigadora adotada será o projeto de cortina arbórea, iniciado ainda na fase de planejamento do empreendimento com vistas à redução da poluição visual e integração paisagística do empreendimento.

Outras ações mitigatórias adotadas são: Programa de Gestão Ambiental de Obras; Programa de Drenagem e Controle de Processos Erosivos; Programa de Controle de Supressão de Vegetação; Programa de Recuperação de Áreas Degradadas; Programa de Conectividade da Paisagem; Projeto de Cortina Arbórea; Programa de Comunicação e Informação Socioambiental; Proposição de Compensação Florestal; Programa de Monitoramento Geotécnico; Programa de Monitoramento de Áreas Verdes.

#### 2.3.5.2. Alteração da qualidade do ar

Inicialmente, ressalta-se que existem outros empreendimentos minerários, além da Usiminas, que são grandes fontes de emissão de poluentes para atmosfera local.

Os efeitos da alteração da qualidade do ar poderão ser serão mais efetivos e intensos nas localidades de Curtume, Samambaia, Quintas do Itatiaia, Capão do Rosa, condomínio Quintas da Boa Vista e região de Ponta da Serra. Sendo mais intensamente sentidas para aquelas propriedades localizadas no entorno imediato do empreendimento, notadamente a uma distância inferior a 500 metros, em referência às 6 propriedades da localidade de Samambaia caracterizadas no Diagnóstico do Meio Socioeconômico.

Eventualmente, em condições climáticas extremas, a dispersão de material particulado poderá ocorrer além das localidades situadas na AID, atingindo, potencialmente, a sede urbana de Itatiaiuçu, tendo em vista ainda a sinergia com as demais áreas de mineração que se estendem por toda a Serra Azul.



Os principais aspectos ambientais identificados que irão ocasionar impactos supracitado são: a emissão de material particulado, proveniente de fontes móveis, difusas e de suspensão e/ou arraste eólico, e a emissão de gases de combustão, provenientes de fontes móveis (veículos e equipamentos).

A alteração da qualidade do ar é um impacto ambiental reversível, de natureza negativa, de significância alta, previsto de ocorrer nas etapas de implantação e operação do empreendimento como medida mitigadora propõe: supressão vegetal parcial da área da base da pilha durante a fase de instalação, com a continuidade da supressão concomitante a fase de operação, sempre que possível; bem como a execução do revestimento vegetal quando do encerramento de cada um dos taludes da pilha, inclusive com o top-soil do terreno natural de origem estocado no interior da base da Pilha de Rejeitos, contribuindo para atenuar as emissões atmosféricas.

Dessa forma, durante a conformação do último patamar, as demais áreas da pilha já devem estar devidamente protegidas com o revestimento vegetal.

Foram apresentadas, também, as seguintes medidas mitigatórias: Programa de Gestão Ambiental de Obras; Programa de Limpeza e Manutenção de Veículos e Equipamentos; Programa de Controle de Emissões Atmosféricas; Programa de Drenagem e Controle de Processos Erosivos; Programa de Controle de Supressão de Vegetação; Programa de Recuperação de Áreas Degradadas; Projeto de Cortina Arbórea; Programa de Comunicação e Informação Socioambiental; Programa de Educação Ambiental; Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar; Programa de Monitoramento Geotécnico.

#### 2.3.5.3.Alteração da Qualidade das Águas Superficiais

Tendo em vista os cursos d'água com alguma parcela das suas respectivas bacias hidrográficas contempladas pela ADA pelo empreendimento, destaca-se a inexistencia de captações de água por terceiros especialmente nos córregos Mato da Onça e Jatobazinho, este ultimo com maior percentual de ocupação pela ADA e, portanto, com maior probabilidade de comprometimento da qualidade hídrica, inclusive pela estrutura operacional que comporta (pilha de rejeitos secos).

As captações sob influência direta do empreendimento estão situadas no córrego Jatobá, bem como no córrego Sem Nome, pelas propriedades localizadas próximo a foz deste



curso d'água com o córrego Samambaia; sendo estas com potencial reflexo do impacto de alteração da qualidade das águas superficiais sobre o meio socioeconômico da AID.

Contudo, as intervenções nas sub-bacias dos córregos Jatobá e Sem Nome, a montante das captações de terceiros, ocorrerão predominantemente para implantação da Unidade de Filtragem, estrutura operacional do empreendimento consideravelmente menos suceptível a provocar a alterações da qualidade das águas, senão pela fase de instalação, quando da movimentação de solo para conformação topográfica do terreno.

Importante ressaltar que a principal fonte hídrica destinada a irrigação na localidade de Samambaia é o “rego Samambaia”, originado de um afluente ao córrego Samambaia na margem oposta ao empreendimento (direita), o qual segue por meio de diversas propriedades que fazem uso deste recurso. Para o consumo humano, a principal fonte de abastecimento das propriedades rurais de Samambaia são as captações de cisternas e/ou poços.

Assim, durante a etapa de instalação e operação do empreendimento, o impacto de alteração da qualidade das águas superficiais é classificado como de alta importância e média magnitude, resultando em significância alta.

Com vistas a mitigar tal impacto são apresentados os programas a seguir: Programa de Gestão Ambiental de Obras; Programa de Limpeza e Manutenção de Veículos e Equipamentos; Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos; Programa de Controle de Efluentes Sanitários e Oleosos; Programa de Drenagem e Controle de Processos Erosivos; Programa de Controle de Supressão da Vegetação; Programa de Recuperação de Áreas Degradadas; Programa de Comunicação e Informação Socioambiental; Programa de Educação Ambiental; Programa de Monitoramento de Efluentes Líquidos; Programa de Monitoramento Hídrico; Programa de Monitoramento Geotécnico.

#### 2.3.5.4. Alteração da disponibilidade Hídrica

Destaca-se a importância que os recursos hídricos apresentam para as populações situadas a jusante do empreendimento, notadamente Samambaia e Curtume, devido ao desenvolvimento da atividade agrícola de subsistência ou comercial em suas propriedades.

Quanto à sub-bacia do córrego Jatobá, afluente do córrego Samambaia, os impactos relacionados à alteração na dinâmica e disponibilidade hídrica deverão se iniciar na etapa de



implantação, intensificando-se durante toda a etapa de operação e permanecendo durante o fechamento do Sistema de Disposição de Rejeitos Filtrados.

Inicialmente, este impacto ambiental acontecerá pela supressão da vegetação da ADA, uma vez que implicará alteração do regime hidrológico dos mesmos, em função da redução da infiltração dos volumes precipitados nos solos.

A alteração da dinâmica hídrica, predominantemente na sub-bacia do córrego Jatobá, decorre da mesma comportar cerca de 90% da área drenante do empreendimento. Além disso, ressalta-se a predominância de inserção da Pilha de Rejeitos e Dique de Contenção de Sedimentos nesta sub-bacia, com maior interferência sobre a dinâmica hídrica local.

A partir do exposto, na fase de instalação, considerando a supressão da vegetação, terraplenagem e alteração das drenagens naturais de forma expressiva, em termos de área (78,5 ha) e da composição do ambiente natural atualmente existente, o impacto de alteração da dinâmica e disponibilidade hídrica é classificado como alta importância e média magnitude, portanto, resultando em significância alta. Será um impacto real, de natureza negativa, irreversível, de abrangência local, de duração permanente, incidência direta e de manifestação a curto prazo, com tendência de aumento.

Durante à etapa de operação, com potencial de alteração dos deflúvios dos cursos d'água com abrangência local (AID), o impacto de alteração da dinâmica e disponibilidade hídrica é avaliado como de alta importância e média magnitude, portanto, resultando em significância alta. Será um impacto real, certo de ocorrer; de natureza negativa, dada a degradação/comprometimento do componente ambiental avaliado; irreversível, já que as condições hidrológicas e de recarga dos aquíferos não serão retomadas a suas condições originais; de abrangência local, com os impactos circunscritos a AID; de duração permanente, incidência direta e de manifestação a médio prazo, com tendência de aumento.

Especificamente em relação ao córrego Jatobá, destaca-se o uso direto deste curso d'água por apenas uma propriedade, localizada as margens da estrada de acesso a Mina Central, onde residem 5 moradores. Contudo, a propriedade e a captação estão localizados a montante das intervenções diretas sobre este curso d'água, não obstante as intervenções pontuais na área drenante de montante, notadamente em relação a relocação da rede elétrica na margem direita e de parte da Unidade de Filtragem na margem esquerda do córrego Jatobá.



Quanto à demanda hídrica destinada a irrigação das propriedades situadas no vale do córrego Samambaia, importante mencionar que a principal fonte de abastecimento é o “Rêgo Samambaia”, originado de um afluente ao córrego Samambaia na margem oposta ao empreendimento (direita), o qual segue por meio de diversas propriedades que fazem uso deste recurso. Para o consumo humano, a principal fonte de abastecimento das propriedades rurais de Samambaia são as captações de cisternas e/ou poços.

Em relação ao córrego Sem Nome, as intervenções previstas nesta sub-bacia hidrográfica não deverão ser suficientes para alterar a disponibilidade hídrica local a ponto de comprometer os usos pelas propriedades de jusante, tendo em vista a reduzida parcela da Unidade de Filtragem situada a montante das captações.

Ainda em relação às condições de disponibilidade e demanda hídrica local, destaca-se o Programa de Monitoramento Hidrométrico em execução pela Mineração Usiminas no entorno da Serra Azul, o qual deverá ser ampliado conforme proposição deste EIA, com o objetivo de registro e conhecimento das vazões vertidas nos cursos d’água sob influência do Sistema de Disposição de Rejeitos, fornecendo subsídios de planejamento de recursos hídricos.

De acordo com o EIA, as intervenções previstas no projeto serão incremento aos impactos já prognosticados no complexo minerário. O empreendedor propõe programas de monitoramento para quantificar e mitigar os efeitos de tais intervenções. Dessa forma, caso os monitoramentos apontem qualquer alteração ou comprometimento da disponibilidade hídrica em decorrência do empreendimento, o empreendedor deverá se responsabilizar pela reposição hídrica nos cursos d’água e/ou abastecimento dos consumidores. Considerando o contexto hidrográfico local, a sede urbana de Itatiaiuçu não apresenta potencial de sofrer os impactos prognosticados sobre a disponibilidade hídrica, uma vez que está situada a montante das drenagens da AID do empreendimento.

As medidas mitigadoras apontadas são: Plano de Gestão Ambiental de Obras; Programa de Controle de Efluentes Sanitários e Oleosos; Programa de Drenagem e Controle de Processos Erosivos; Programa de Acompanhamento de Supressão de Vegetação; Programa de Recuperação de Áreas Degradadas; Programa de Comunicação e Informação Socioambiental; Programa de Monitoramento Hídrico; Programa de Monitoramento Hidrométrico; Programa de Monitoramento Geotécnico.



### 2.3.5.5. Alteração da Qualidade das Águas Superficiais

Conforme o EIA, há a inexistência de captações de água por terceiros, especialmente nos córregos Mato da Onça e Jatobazinho, este último com maior percentual de ocupação pela ADA e, portanto, com maior probabilidade de comprometimento da qualidade hídrica, inclusive pela estrutura operacional que comporta (pilha de rejeitos secos).

As captações sob influência direta do empreendimento estão situadas no córrego Jatobá, em propriedade localizada as margens da estrada de acesso a Mina Central; bem como no córrego Sem Nome, pelas propriedades localizadas próximo a foz deste curso d'água com o córrego Samambaia; sendo estas aquelas com potencial reflexo do impacto de alteração da qualidade das águas superficiais sobre o meio socioeconômico da AID.

Contudo, as intervenções nas sub-bacias dos córregos Jatobá e Sem Nome, a montante das captações de terceiros, ocorrerão predominantemente para implantação da Unidade de Filtragem, estrutura operacional do empreendimento consideravelmente menos susceptível a provocar a alterações da qualidade das águas, senão pela fase de instalação, quando da movimentação de solo para conformação topográfica do terreno.

Importante ressaltar que a principal fonte hídrica destinada a irrigação na localidade de Samambaia é o “Rêgo Samambaia”, originado de um afluente ao córrego Samambaia na margem oposta ao empreendimento (direita), o qual segue por meio de diversas propriedades que fazem uso deste recurso. Para o consumo humano, a principal fonte de abastecimento das propriedades rurais de Samambaia são as captações de cisternas e/ou poços.

Considerando o contexto hidrográfico local, a sede urbana de Itatiaiuçu não apresenta potencial de sofrer os impactos prognosticados sobre a qualidade das águas superficiais, uma vez que está situada a montante das drenagens da AID do empreendimento.

Os programas propostos para minimizar este impacto são o Programa de Gestão Ambiental de Obras; Programa de Limpeza e Manutenção de Veículos e Equipamentos; Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos; Programa de Controle de Efluentes Sanitários e Oleosos; Programa de Drenagem e Controle de Processos Erosivos; Programa de Controle de Supressão da Vegetação; Programa de Recuperação de Áreas Degradadas; Programa de Comunicação e Informação Socioambiental; Programa de Educação Ambiental; Programa de Monitoramento de Efluentes Líquidos; Programa de Monitoramento Hídrico; Programa de Monitoramento Geotécnico.



### 2.3.5.6. Alteração nos Níveis Acústicos

Durante a fase de implantação, o impacto de alteração dos níveis acústicos pelo empreendimento será efetivo e poderá ser percebido na AID, destacadamente nas localidades mais próximas como Samambaia e Curtume, com distância aproximada em relação aos respectivos núcleos habitacionais da ordem de 1.500 metros. Ainda, nesta abrangência, este impacto se manifesta mais intensamente para aquelas propriedades localizadas no entorno imediato do empreendimento, notadamente a uma distância inferior a 500 metros, em referência as 6 propriedades da localidade de Samambaia caracterizadas no Diagnóstico do Meio Socioeconômico.

Por isso, tal impacto é classificado como de média magnitude e alta importância, portanto, de avaliação de significância alta.

Observa-se, consoante informado pelo empreendedor, que o empreendimento objeto de análise não haverá detonações e tampouco a utilização de explosivos.

Foram apresentados o Programa de Gestão Ambiental de Obras; Programa de Limpeza e Manutenção de Veículos e Equipamentos; Programa de Controle de Supressão da Vegetação; Projeto de Cortina Arbórea; Programa de Comunicação e Informação Socioambiental; Programa de Monitoramento Sonoro para mitigar o impacto supracitado.

### 2.3.5.7. Continuidade das Atividades Minerárias

O projeto de disposição dos rejeitos gerados no beneficiamento mineral do itabirito friável proporciona uma continuidade do plano de lavra da Mineração Usiminas nas Minas Oeste e Central, o que contribui direta e indiretamente para as taxas de emprego e arrecadação pública.

A demanda por insumos e serviços proveniente da operação das Minas Oeste e Central implica no recolhimento de tributos, como o ISSQN (Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza), de competência municipal, e o ICMS (Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Serviços), de competência estadual. A atividade de produção mineral também ocasiona a arrecadação da Compensação Financeira pela Exploração dos Recursos Minerais (CFEM).

O impacto, na fase de implantação, possui caráter positivo, tendo em vista a implementação de procedimentos operacionais e tecnologias que permitem a continuidade da atividade minerária; abrangência regional; e caráter reversível, visto que os efeitos do



impacto são cessados se as obras de instalação forem interrompidas. Portanto, na fase de instalação o impacto foi classificado como de média importância e média magnitude, resultando em significância moderada.

O impacto, na fase de operação, possui caráter positivo, com abrangência regional e incidência direta e indireta, com reversibilidade e duração temporária. Direta devido ao empreendimento viabilizar a extração, beneficiamento e comercialização de minério e indireta devido aos pagamentos de salários, tributos e contratos. Avalia-se que esse impacto possui importância alta e magnitude alta, portanto, resultando em significância elevada.

#### 2.3.5.8. Geração de Emprego e Renda

O incremento de emprego e renda é um impacto de natureza positiva, nas etapas de implantação e operação do empreendimento, uma vez que está prevista a contratação de empreiteiras e de operadores mediante pagamento de salários e tributos.

Na implantação deve ocorrer um ápice de contratação de empreiteiras para montagem da Unidade de Filtragem, estruturas auxiliares e base da Pilha de Rejeitos, com previsão superior a 300 colaboradores. Já para a fase de operação, está previsto um contingente fixo de aproximadamente 68 colaboradores.

Na etapa de fechamento, possui natureza negativa devido à dispensa da mão de obra operacional com o encerramento definitivo desses postos de trabalho. Parte deste contingente poderá ser relocado em outras atividades operacionais da empresa.

Quanto à duração do impacto, este tem caráter temporário nas fases de implantação e operação, uma vez que cessam ao término das obras de construção do empreendimento (12 meses) e da disposição de rejeitos filtrados em pilha (4 anos), respectivamente.

Na etapa de implantação o impacto é classificado em alta importância e média magnitude em decorrência dos benefícios decorridos da geração de emprego e renda tanto para população local quanto para a mão de obra de outras regiões, resultando em significância alta.

Na etapa de operação a geração de oportunidades é menor que na etapa de implantação, contudo absorve essencialmente a mão de obra local, portanto é atribuído ao impacto média magnitude e média importância, resultando em significância moderada.



Na etapa de fechamento do empreendimento o impacto é negativo e classificado em média magnitude e média importância, decorrente da perspectiva de dispensa da mão de obra contratada a partir do descomissionamento da Unidade de Filtragem e o encerramento da Pilha de Rejeitos, resultando em significância moderada.

Para este impacto, foram apontados dois programas, a saber: Programa de Comunicação e Informação Socioambiental e Programa de Priorização da Mão de Obra e Fornecedores Locais.

### **3. INTERVENÇÕES E COMPENSAÇÕES AMBIENTAIS**

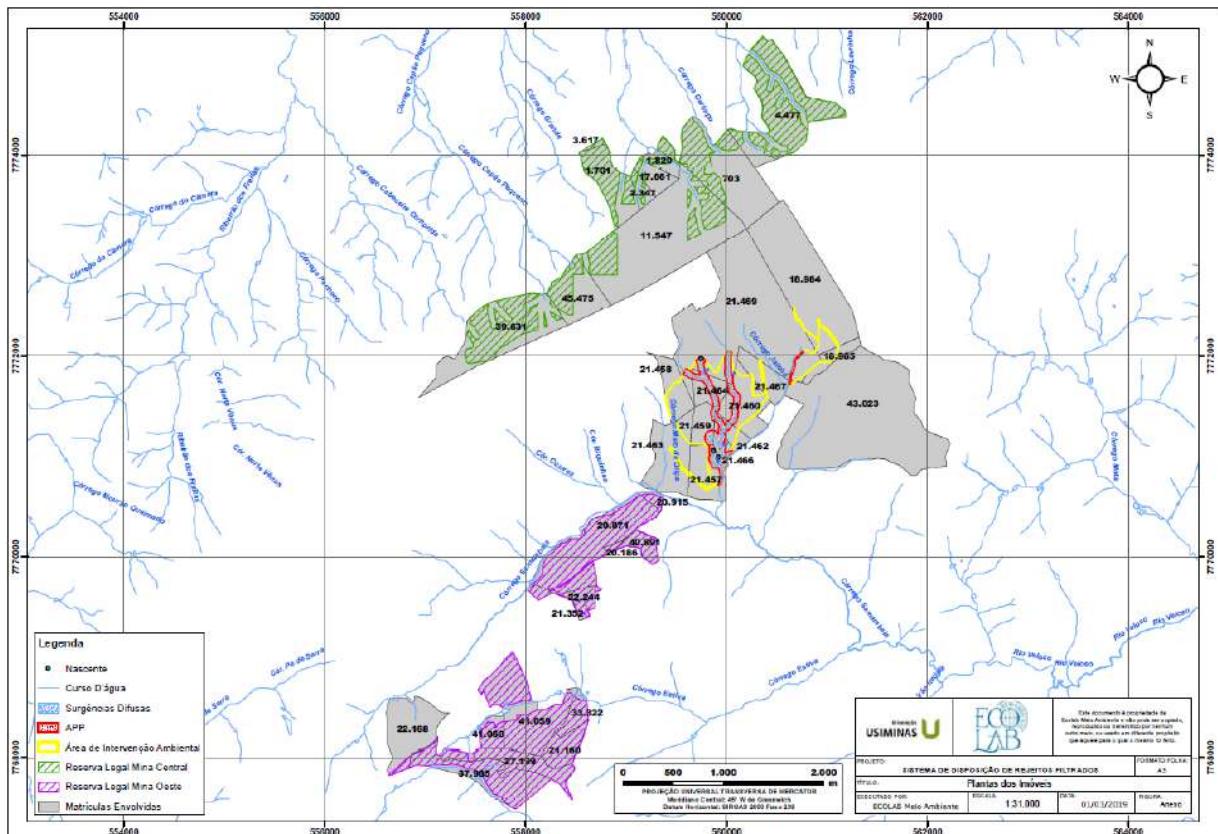
#### **3.1. Reserva Legal**

A intervenção ambiental se dará em imóvel rural, que por este fato necessita atender ao dispositivo do art. 12 da Lei nº 12.651/2012 e art. 25 da Lei Estadual nº 20.922/2013, que determina a preservação de no mínimo 20% do total de área da propriedade (Reserva Legal) com cobertura de vegetação nativa.

Com vistas a demonstrar o atendimento ao requisito de constituição de Reserva Legal, a empresa realizou a inscrição no Cadastro Ambiental Rural - CAR, sob registro nº MG-3133709-54EA755232274B01B5032F95E394529C, denominada Jatobá, composta pelas propriedades registradas sob matrícula 21469; 2152; 16279; 18984; 18985; 21460; 21461; 21462; 21464; 21465; 21466; 21467; 32984; 39629; 301, com área de 580 ha e 119,4686 ha de reserva legal averbada dentro do imóvel.

Um dos aspectos considerados para a definição da localização da intervenção foi a ausência de área de reserva legal na gleba onde se pretende realizar a intervenção.

Na figura 24 estão espacializadas as áreas de reserva legal e também da intervenção, demonstrando que não haver sobreposição entre as áreas.



**Figura 24. Detalhamento das áreas de reserva legal e de intervenção ambiental.**

Fonte: Projeto Técnico de Reconstituição da Flora- MUSA, 2018

Não obstante, verificou-se após análise que a empresa possui outras áreas contínuas ao registro nº MG-3133709-54EA755232274B01B5032F95E394529C que necessitam ser incorporadas à declaração, de forma a cumprir ao estabelecido no art. 32 da Instrução Normativa do Ministério do Meio Ambiente nº 02/2014. Neste contexto, recomenda-se condicionar a licença ambiental ora analisada à retificação das informações relativas ao CAR, em especial a inscrição da totalidade das áreas contínuas.

### 3.2. Áreas de preservação permanente - APP

O diagnóstico da ADA do Projeto Sistema de Disposição de Rejeitos Filtrados, com base nas definições da Lei Estadual nº 20.922/2013, caracterizou 19,0094 ha como área de preservação permanente, em função de estarem localizadas às margens de cursos d'água e/ou nascentes.

Tendo em vista que a finalidade do uso do solo é a atividade de mineração, e que esta atividade é definida como de utilidade pública nos termos da Lei 11.428/2006 e Lei Estadual



nº 20.922/2013, é possível autorizar a intervenção desde que o requerente cumpra os requisitos normativos, em especial as medidas compensatórias previstas na Resolução CONAMA nº 369/2006.

Neste contexto, a empresa apresentou proposta de compensação adequada às exigências normativas, uma vez que as áreas propostas estão inseridas na mesma sub-bacia hidrográfica e possuem equivalência em termos quantitativos e apresentam-se degradadas.

Foi apresentado um Projeto Técnico de Reconstituição da Flora (PTRF), utilizando espécies nativas da região de intervenção, em uma área alvo de 19,6205 ha (área total dos 15 trechos: 27,6531 ha), localizada na mesma bacia hidrográfica (Rio Manso) e, embora não esteja na área de influência do empreendimento, situa-se nas cabeceiras e margens de cursos d'água que drenam ao manancial de abastecimento de água da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH) – reservatório do Rio Manso / COPASA, assim como a área de intervenção sobre APP pelo empreendimento.

Diante das informações apresentadas nos estudos e constatações em vistoria, opina-se pela viabilidade da autorização para intervenção em APP, desde que condicionada à execução do PTRF apresentado e apresentação de relatórios anuais, inclusive fotográficos até que as áreas em recuperação de apresentem reabilitadas do ponto de vista da preservação.

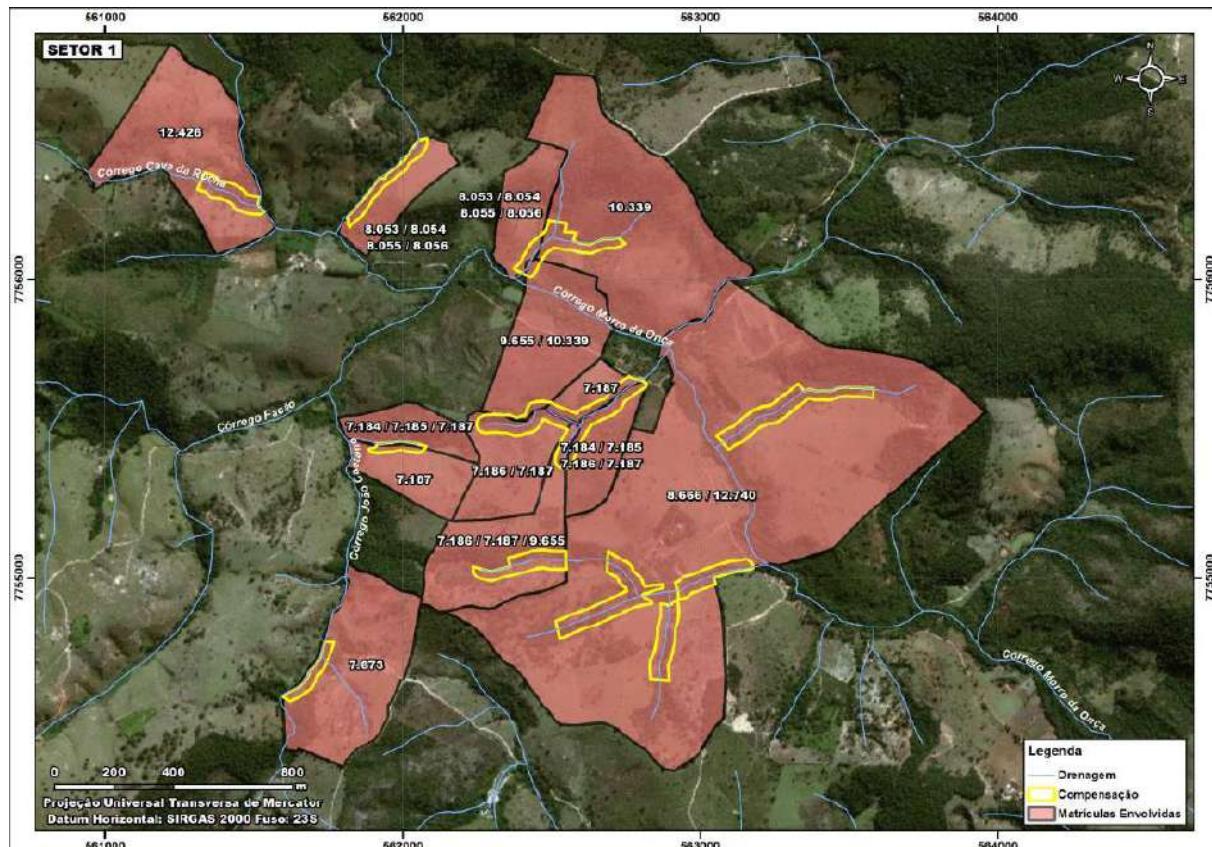
### **3.3. Compensação por intervenção em áreas de preservação permanente – Resolução Conama nº 369/2006**

Em função da ocorrência de 19,0094 ha caracterizados como área de preservação permanente nos polígonos definidos para a intervenção, a empresa apresentou proposta de compensação nos termos da Resolução Conama nº 369/2006, com fundamentação técnica expressa no Plano Técnico de Recomposição da Flora - PTRF. A proposta foi protocolada (R0170514/2018 - 05/10/2018) indicando a recuperação de 19,6205 ha em área de preservação permanente localizadas às de margem de cursos d'água na região do Morro da Onça.

As áreas destinadas à compensação por intervenção em Áreas de Preservação Permanente - APP foram vistoriadas e encontram-se na mesma bacia hidrográfica. Estas áreas

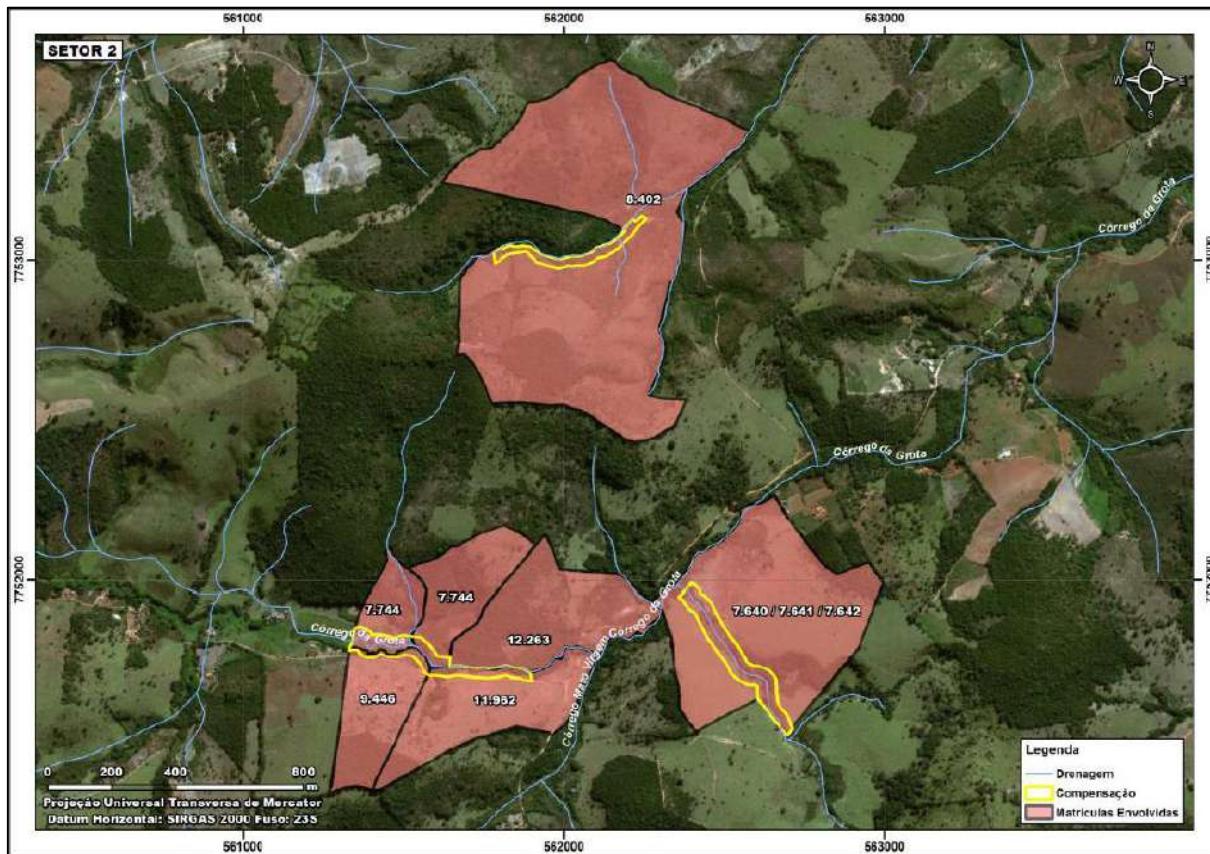


encontram-se sob pastagem e adjacentes às remanescentes existentes às margens dos cursos d'água, conforme demarcação apresentadas nas figuras 25 e 26.



**Figura 25 - Áreas de preservação permanente destinadas a recuperação Setor 1**

Fonte: Projeto Técnico de Reconstituição da Flora- MUSA, 2018



**Figura 26 - Áreas de preservação permanente destinadas a recuperação Setor 2**

Fonte: Projeto Técnico de Reconstituição da Flora- MUSA, 2018

Diante das informações apresentadas na proposta da empresa e constatações obtidas em vistoria, conclui-se que a proposta de compensação por intervenção em área de preservação permanente atende aos requisitos técnicos.

Acrescenta-se que para garantir a execução do PTRF proposto, seja condicionada à execução do mesmo, bem como a apresentação de relatórios, inclusive fotográficos anualmente, até que as áreas se apresentem recuperadas do ponto de vista da vegetação.

### **3.4. Compensação de espécies ameaçadas de extinção – Portaria MMA nº 443/2014**

Em função da supressão de espécies da flora ameaçadas de extinção no bioma Mata Atlântica, o empreendedor apresentou proposta de compensação compatível com as normas vigentes, em especial às determinações do Decreto Estadual Nº 47.749/2019.

Foram identificadas duas espécies ameaçadas de extinção sendo elas a *Cedrela fissilis* (Cedro) e *Dalbergia nigra* (Jacarandá-da-bahia), ambas classificadas como espécies vulneráveis conforme a Portaria MMA Nº 443/2014. Ao todo foram estimados 51 indivíduos



de Cedro e 53 indivíduos de Jacarandá-da-bahia, os quais deverão ser suprimidos para viabilizar a implantação do empreendimento.

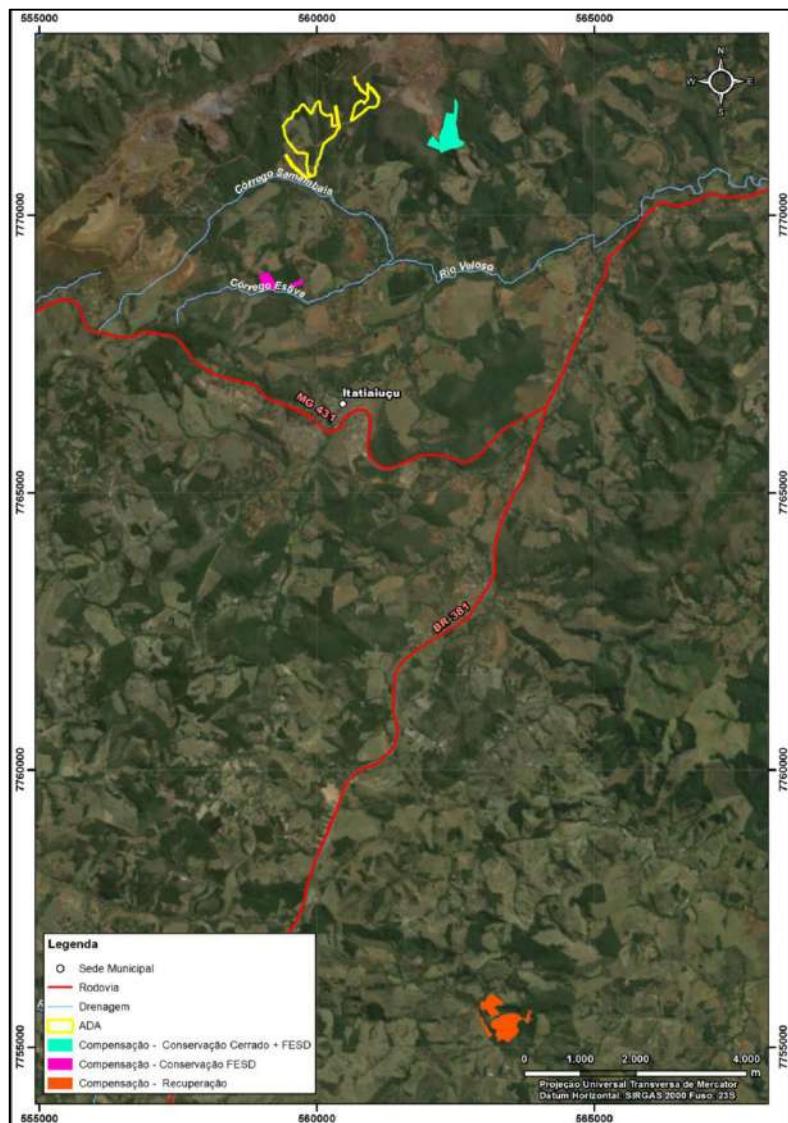
A proposta de compensação de espécies ameaçadas de extinção foi baseada na proporção de razão de vinte mudas da espécie suprimida para cada exemplar autorizado, ou seja, 1020 indivíduos de *Cedrela fissilis* e 1060 indivíduos *Dalbergia nigra*. Entretanto, a área de compensação não se apresentou satisfatória em decorrência da sobreposição de áreas de compensação, logo, será condicionada a adequação da proposta antes das intervenções para áreas.

### **3.5. Compensação por supressão de vegetação no bioma da Mata Atlântica – Lei Federal 11.428/2006**

Com relação às compensações por intervenção no bioma Mata Atlântica, o empreendedor apresentou o Projeto Executivo de Compensação Florestal - PECF protocolo R0170499/2018, juntamente com os demais estudos relacionados ao licenciamento ambiental da atividade. Importante destacar que além da compensação prevista na Lei nº 11.428/2006 e determinações dos artigos 26 e 27 do Decreto nº 6.660/2008, está vigente no Estado de Minas Gerais, a Decreto Estadual 47.749/2019, que também determina a compensação por intervenção no bioma Mata Atlântica. Assim, a compensação por intervenção nesse bioma, por determinação das normas supracitadas devem ser na proporção de, no mínimo, duas vezes a área suprimida com cobertura vegetal caracterizada como FESD em estágio médio de regeneração.

Neste contexto, a empresa apresentou como proposta para atender às exigências normativas, a destinação de 60,6275 ha, sendo 33,7128 ha de áreas conservadas e 30,9147 ha de áreas antropizadas com a finalidade de constituição de servidão florestal. Estas áreas estão distribuídas em seis glebas, sendo três na modalidade de conservação e três na modalidade de recuperação.

As áreas destinadas à compensação por intervenção no bioma mata atlântica foram vistoriadas, e constatou-se que se encontram na mesma bacia hidrográfica, conforme pode ser visualizado na figura 27 abaixo.



**Figura 27 – Áreas de compensação por intervenção no Bioma Mata Atlântica**

Fonte: Projeto Técnico de Reconstituição da Flora- MUSA, 2018

O PECF apresentado demonstrou que as áreas propostas para a compensação possuem fitofisionomias compatíveis com aquelas que pretende-se suprimir e apresentam as mesmas características ecológicas, possuindo portanto, áreas de cerrado e de floresta estacional semidecidual.

As áreas destinadas à compensação por intervenção no bioma mata atlântica na modalidade conservação estão apresentadas nas figuras 28 e 29 abaixo.



**Figura 28 - Floresta estacional semidecidual em estágio médio de regeneração e Cerrado.**

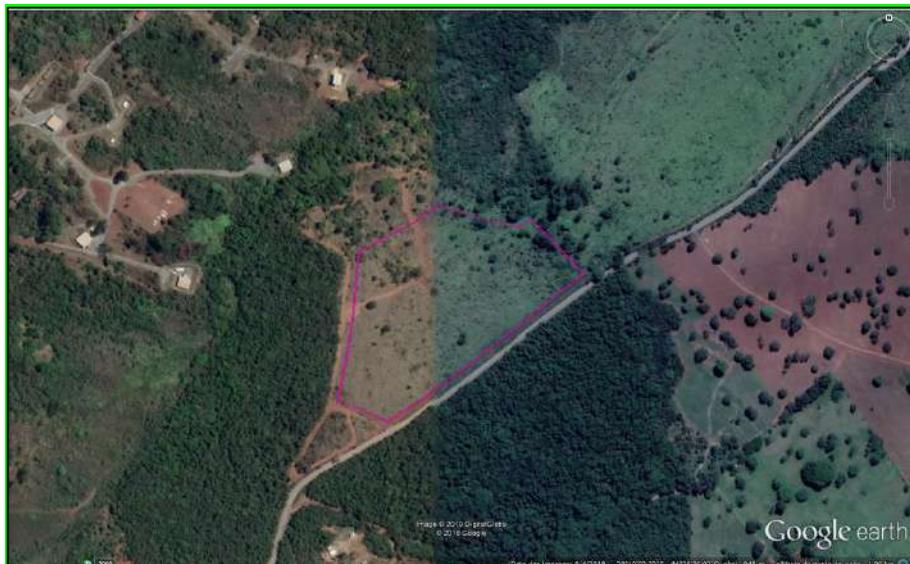
Fonte: Projeto Técnico de Reconstituição da Flora- MUSA, 2018



**Figura 29 - Floresta estacional semidecidual em estágio médio de regeneração.**

Fonte: Projeto Técnico de Reconstituição da Flora - MUSA, 2018

As áreas destinadas à compensação na modalidade recuperação, encontram-se na mesma bacia hidrográfica e encontram-se sob pastagem. As áreas destinadas à compensação por intervenção no bioma mata atlântica na modalidade de recuperação estão apresentadas nas figuras 30 e 31, a seguir.



**Figura 30 - Área destinada a recuperação sob pastagem.**

Fonte: Projeto Técnico de Reconstituição da Flora - MUSA, 2018



**Figura 31 - Área destinada a recuperação sob pastagem:**

Fonte: Projeto Técnico de Reconstituição da Flora - MUSA, 2018

Diante das informações apresentadas na proposta do empreendedor e constatações obtidas em vistoria, concluiu-se que a proposta de compensação por intervenção no bioma Mata Atlântica atende aos requisitos técnicos, bem com a inexistência de óbices jurídicos no cumprimento da proposta de Compensação Florestal em tela. Dessa forma, opina-se pelo deferimento da proposta de compensação florestal apresentada pelo empreendedor nos termos do PECF analisado.



Acrescenta-se que caso aprovado, os termos postos no PECF e analisados neste parecer, constarão de Termo de Compromisso a ser assinado entre o empreendedor e a SEMAD antes das intervenções solicitadas.

### **3.6. Compensação por supressão de vegetação nativa em empreendimento minerário – Lei Estadual nº 20.922/2013**

Em função da intervenção com finalidade de desenvolver atividade minerária, cabe ao empreendedor apresentar proposta de compensação nos termos do art. 75 da Lei Estadual nº 20.922/2013. Neste contexto, e considerando que a compensação minerária não será inferior àquela que tiver vegetação nativa suprimida, deverá o empreendedor apresentar proposta de compensação que inclua regularização fundiária e a implantação de Unidade de Conservação de Proteção Integral, independente das demais compensações previstas em Lei.

A proposta de compensação por se tratar de empreendimento minerário deverá ser apresentada seguindo as orientações da Portaria IEF nº 27/2017. Em síntese, os procedimentos referem-se à apresentação ao órgão ambiental do requerimento e do Projeto Executivo de Compensação Florestal – Atividade Minerária.

Neste contexto, sugere-se que no âmbito deste parecer seja condicionado o início do processo de compensação, nos termos do art. 75 da Lei Estadual nº 20.922/2013 e Portaria IEF nº 27/2017, em até 120 dias após concessão da licença ambiental.

### **3.7. Compensação de espécies protegidas por lei**

O inventário florestal dos estudos ambientais apresentados identificou a ocorrência de 333 indivíduos de Pequizeiro e 702 indivíduos de Ipê Amarelo, na ADA do Projeto Sistema de Disposição de Rejeitos Filtrados, os quais deverão ser suprimidos para viabilizar a implantação do empreendimento.

Considerando o disposto na Lei Estadual nº 20.308/2012, que declara de preservação permanente, de interesse comum e imune de corte o Pequizeiro e o Ipê Amarelo e, apresenta-se os procedimentos de compensação, concluiu-se pela necessidade de compensação das espécies protegidas por Lei, em especial o Pequi e o Ipê.



De acordo com a Lei Estadual nº 20.308/2012, a compensação por indivíduo de pequeno suprimido pode ocorrer a partir do plantio de 5 a 10 mudas em sistema de enriquecimento florestal de recuperação de áreas antropizadas, incluindo reservas legais e áreas de preservação permanente ou como recuperação de áreas no interior de Unidades de Conservação, ou a partir do recolhimento de 100 Ufemgs por indivíduo suprimido. Ainda conforme esta normativa, a compensação por supressão de indivíduos de ipê amarelo pode ocorrer a partir do plantio de 1 a 5 mudas em sistema de enriquecimento florestal, nos moldes supracitados, bem como pelo recolhimento de 100 Ufemgs por indivíduo suprimido.

Nesse sentido, a Mineração Usiminas manifestou o interesse na efetivação da compensação florestal por supressão de espécies protegidas, notadamente de pequizeiro e ipê amarelo, para a supressão vegetal associada ao Projeto Sistema de Disposição de Rejeitos Filtrados, conforme estudos apresentados, a partir do pagamento de 33.300 Ufemgs referente à supressão de 333 indivíduos de pequizeiro e de 70.200 Ufemgs referente à supressão de 702 indivíduos de ipê amarelo, totalizando 103.500 Ufemgs, nos termos da legislação vigente.

Tendo em vista que a proposta atende aos requisitos normativos, opina-se pelo deferimento de aprovação da proposta apresentada pelo empreendedor e sugere-se que a licença ambiental ora analisada seja condicionada a apresentação do cumprimento da compensação por supressão de espécies definidas como imune de corte, prévia ao início da supressão vegetal.

#### 4. INTERVENÇÃO EM RECURSOS HÍDRICOS

O projeto do sistema de rejeitos filtrados prevê duas intervenções em recursos hídricos: a) barramento sem captação e b) dique de contenção de sedimentos. Tais intervenções não são consideradas como consultivas, uma vez que não há uso da água provenientes das estruturas.

Para regularização do uso dos recursos hídricos, o empreendedor formalizou em 12/06/2018, dois processos de outorga referentes às intervenções citadas anteriormente que foram devidamente analisadas pela equipe técnica do Igam.

As estruturas descritas nos itens 1.3.4 e 1.3.5 desse parecer foram dimensionadas e calculadas levando em consideração os estudo hidrológicos e hidráulicos apresentados pelo



empreendedor, sob responsabilidade do consultor técnico Ildeu Laborne Alves de Souza, CREA 18.938/D, referente aos processos de outorga. Apresenta-se a seguir, uma síntese do pedidos de outorga e a devida avaliação realizada através do relatório técnico e demais documentos apresentados quando da formalização dos processos de outorga.

#### **4.1. Processo de outorga nº4589/2018 – Barramento em curso d’água**

O processo refere-se à intervenção em barramento em curso d’água sem captação a ser implantado no córrego Jatobazinho, no ponto de coordenadas geográficas 20° 09' 30" S e 44° 25' 34" W.

O barramento sem captação servirá como dique para contenção de sedimentos com área inundada de 1,9134 ha e volume de acumulação de 106.394 m<sup>3</sup>, integrando o Sistema de Disposição de Rejeitos Filtrados que compreende também canalização/retificação relacionada à drenagem interna da pilha de rejeitos, relacionada ao processo nº 4590/2018.

O barramento não possui nenhuma captação instalada possuindo a finalidade apenas para contenção dos sedimentos, não existindo, portanto, consumo de água pelo empreendimento relacionado à respectiva intervenção.

O dique será implementado na porção inferior da pilha de rejeitos e com o objetivo de reter o carreamento de finos provenientes da estrutura de disposição de rejeitos. Trata-se de uma estrutura de terra homogênea com filtro/dreno vertical e horizontal. O talude de montante não terá bermas e o de jusante está previsto com uma berma.

De acordo com as análises realizadas nos processos de outorga para verificação da disponibilidade hídrica, no banco de dados do SIAM não constam usuários de água superficial outorgados imediatamente a jusante. Nessa mesma base de dados, consta apenas um processo de canalização (drenos de fundo) do próprio usuário a montante do ponto de captação (processo 4590/2018).

A equipe técnica do Igam verificou que a estrutura a ser instalada para contenção de sedimentos, não acarretará alterações na demanda hídrica da bacia. Diante das observações, considerou que o vertedor suporta a cheia máxima de projeto calculada pelo Igam e que a justificativa apresentada pelo empreendimento para manutenção dos projetos iniciais é plausível. Dessa forma, a equipe técnica se mostrou favorável ao deferimento do processo



4589/2018, com validade coincidente a da licença ambiental associada ao efetivo cumprimento das condicionantes descritas abaixo:

- Garantir a vazão residual de 100% da Q 7,10 a jusante do barramento. Prazo: Durante a vigência da outorga;
- Monitorar trimestralmente a qualidade da água em ponto imediatamente a jusante do barramento, abrangendo análises físico-químicas e bacteriológicas, conforme Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH nº 01/2008, nos córregos Jatobazinho;
- Apresentar os dados em formas de planilha que deverão estar disponíveis no momento da fiscalização realizada por órgão integrante do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos SISEMA, ou entidade por ele delegada;
- Os dados de monitoramento deverão ser apresentados à autoridade outorgante no momento da renovação da regularização do uso de recursos hídricos, por meio físico e digital, bem como quando solicitados por órgão integrante do SISEMA, ou entidade por ele delegada.

#### **4.2. Processo de outorga nº4590/2018 – Drenos de fundo**

O processo refere-se à canalização em curso d’água para drenos de fundo de pilha de rejeitos filtrados a ser implantado no córrego Jatobazinho, nos pontos de coordenadas geográficas iniciais 20° 09' 01" e 44° 25' 38" (Início Trecho 2A) e finais 20° 09' 19" e 44° 25' 33" (Final Trecho 2C).

Os drenos de fundo compreendem parte da drenagem interna da pilha de estéril e serão implantados ao longo dos talvegues do curso d’água com função de captar a água proveniente da infiltração (água de chuva), bem como a vazão de escoamento de base não permitindo a saturação do maciço. Assim como a estrutura descrito no item 4.1., não haverá consumo de água pelo empreendimento relacionado à essa intervenção.

A estrutura é dividida em dois trechos de drenos com uma extensão total de 0,857 km:  
(i) Dreno 01 - No lado oeste da pilha, locado em terreno natural e sem a presença de curso d’água, e (ii) Dreno 02 - Situado no córrego Jatobazinho e afluente sem nome da margem esquerda.



De acordo com as análises realizadas nos processos de outorga para verificação da disponibilidade hídrica, no banco de dados do SIAM não constam usuários de água superficial outorgados imediatamente a montante. Nessa mesma base de dados, conta apenas processo para barramento sem captação para contenção de sedimentos do próprio empreendimento (processo 4589/2018).

A equipe técnica do Igam verificou que a estrutura a ser instalada não acarretará alterações na demanda hídrica da bacia. Considerou também que os estudos apresentados foram satisfatórios, uma vez que a área de seção adotada para os drenos de fundo comporta a vazão máxima de projeto calculada para as bacias de contribuição aos drenos.

Ademais, o processo de outorga em questão se enquadra nos requisitos da DN nº 07, de 04 de novembro de 2002, em seu art. 2º, inciso VIII, item b, considerado, portanto, como grande porte e potencial poluidor. Dessa forma, o processo foi submetido ao Comitê de Bacia do Rio Paraopeba nos termos do inciso V do artigo 43 da lei 13.199/99.

O processo foi apreciado pelo CBH Paraopeba em 31/01/2019 tendo sido deliberado e aprovado conforme Ata da 49ª Reunião Ordinária do Comitê de bacia. Considerando que posteriormente houve a solicitação de retificação do trecho, apresentada pelo empreendedor, após nova análise da equipe técnica do Igam, o processo foi submetido novamente ao Comitê em 03 de dezembro de 2019, tendo sido aprovado conforme Ata da 18ª Reunião Extraordinária do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Paraopeba.

As condicionantes impostas para a referida estrutura foram as seguintes:

- Monitorar trimestralmente a qualidade da água em ponto imediatamente a montante da pilha de rejeitos filtrados abrangendo análises físico-químicas e bacteriológicas, conforme Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH nº 01/2008, nos córregos Jatobazinho e seu afluente da margem esquerda;
- Apresentar os dados em formas de planilha que deverão estar disponíveis no momento da fiscalização realizada por órgão integrante do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos SISEMA, ou entidade por ele delegada;
- Os dados de monitoramento deverão ser apresentados à autoridade outorgante no momento da renovação da regularização do uso de recursos hídricos, por meio físico e digital, bem como quando solicitados por órgão integrante do SISEMA, ou entidade por ele delegada.



Insta salientar que os processos de outorga foram concluídos e aguardam a decisão do processo de licenciamento em tela para a devida publicação, uma vez que a validade da outorga estará vinculada à validade da licença ambiental, caso a mesma seja concedida.

## 5. ASPECTOS/IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

A sistematização da avaliação de impacto ambiental como atividade obrigatória a ser realizada antes da tomada de certas decisões que possam acarretar consequências ambientais. Trata-se de um mecanismo de prevenção do dano ambiental e de promoção do desenvolvimento sustentável através das medidas mitigadoras a serem propostas.

Dessa forma, a Mineração Usiminas apresentou a Avaliação de Impacto Ambiental para o projeto pleiteado, indicando os principais impactos referentes a cada etapa de desenvolvimento, efetuando proposições das medidas mitigadoras para minimização dos impactos previstos, conforme será relatado a seguir.

### 5.1. Impactos da fase de instalação

#### 5.1.1 Meio Físico

**Alteração da paisagem natural:** A alteração da paisagem será acarretada em decorrência da supressão de vegetação e remoção de biomassa, terraplenagem, execução de obras civis, da implantação da Unidade de Filtragem, das tubulações de água e rede de distribuição, da implantação do dique de contenção de sedimentos e da relocação da rede de distribuição de energia.

A classificação do impacto foi apresentada com alta significância, negativa, incidência direta, local, de curto prazo, irreversível, permanente, real, de magnitude média. As medidas mitigadoras serão aplicadas através dos programas de Gestão Ambiental de Obras, de Drenagem e Controle de Processos Erosivos, de Acompanhamento de Supressão de Vegetação, de Recuperação de Áreas Degradadas, de Comunicação e Informação Socioambiental, de Compensação Florestal, de Cortina Arbórea e do Monitoramento Geotécnico.



**Alteração da qualidade do ar:** A qualidade do ar será alterada em consequência da supressão de vegetação e remoção de biomassa, terraplenagem, transporte de pessoal, carga e equipamentos e execução de obras civis, pois essas atividades irão acarretar na emissão de material particulado, provenientes de fontes móveis, difusas e de suspensão e/ou arraste eólico; e a emissão de gases de combustão, provenientes de veículos e equipamentos.

A classificação do impacto foi apresentada com alta significância, negativa, incidência direta, local, imediato, reversível, temporária, real e de magnitude média.

Como medida mitigadora para o período de estiagem, as emissões de particulados deverão ser amenizadas através da umidificação dos locais com exposição de solo, e atender aos programas de Gestão Ambiental de Obras, de Limpeza e Manutenção de Veículos e Equipamentos, de Controle de Emissões Atmosféricas, de Drenagem e Controle de Processos Erosivos, de Acompanhamento de Supressão de Vegetação, de Recuperação de Áreas Degradadas, de Educação Ambiental, de Comunicação e Informação Socioambiental, de Cortina Arbórea, de Monitoramento da Qualidade do Ar, de Monitoramento Geotécnico.

**Alteração da qualidade das águas:** A qualidade das águas poderá ser modificada devido as seguintes atividades: supressão de vegetação e remoção da biomassa, preparação dos substratos / terraplenagem, transporte de pessoal, carga e equipamentos, execução de obras civis, implantação das estruturas de drenagem da Pilha, implantação do dique de contenção de sedimentos, manejo de resíduos sólidos e do uso de instalações sanitárias, pois essas atividades podem carrear sedimentos nas drenagens naturais, gerar de efluentes sanitários e derramar e/ou dispor inadequadamente os resíduos perigosos.

A classificação do impacto foi apresentada com alta significância, negativa, incidência direta, local, curto prazo, reversível, temporária, real/potencial e de magnitude média.

Como medida de controle para os efluentes sanitários, deverão ser instalados banheiros químicos nas frentes de trabalho e sistemas de tratamento dos efluentes sanitários no canteiro de obras, e atender aos programas de Gestão Ambiental de Obras, de Limpeza e Manutenção de Veículos e Equipamentos, de Controle de Efluentes Sanitários e Oleosos, de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, de Drenagem e Controle de Processos Erosivos, de Acompanhamento de Supressão da Vegetação, de Comunicação e Informação



Socioambiental, de Educação Ambiental, de Monitoramento Hídrico, de Monitoramento de Efluentes Líquidos e de Monitoramento Geotécnico.

**Alteração da dinâmica e disponibilidade hídrica:** As atividades vinculadas à alteração da dinâmica e disponibilidade hídrica são a supressão de vegetação, terraplenagem e implantação dos dispositivos de drenagem. Essas atividades podem reduzir a infiltração das águas pluviais, aumentar o escoamento superficial, alterar a velocidade do escoamento superficial e reduz a recarga hídrica nos aquíferos.

A classificação do impacto foi apresentada com significância alta, de natureza negativa, incidência direta, local, curto prazo, irreversível, permanente, real e de média magnitude.

As medidas de gestão, mitigação estão estabelecidas nos programas Gestão Ambiental de Obras, de Controle de Efluentes Sanitários e Oleosos, e Drenagem e Controle de Processos Erosivos, de Acompanhamento de Supressão de Vegetação, de Recuperação de Áreas Degradadas, de Comunicação e Informação Socioambiental, de Monitoramento Hídrico, de Monitoramento Hidrométrico e de Monitoramento Geotécnico.

**Alteração na dinâmica erosiva:** Essa alteração poderá ocorrer em decorrência das atividades de supressão de vegetação e remoção da biomassa, terraplenagem, obras civis e a implantação dos dispositivos de drenagem, que podem por sua vez carrear sedimentos e assorear corpos hídricos e canais de drenagem.

O impacto é de significância alta devido à natureza ser negativa, incidência direta, abrangência local, curto e médio prazo, irreversível, permanente, real, de alta importância e média magnitude.

As medidas de gestão, mitigação estão estabelecidas nos programas Gestão Ambiental de Obras, de Drenagem e Controle de Processos Erosivos, de Acompanhamento de Supressão de Vegetação, de Comunicação e Informação Socioambiental, de Monitoramento Hídrico e de Monitoramento Geotécnico.

**Perda de Solo e potencial de contaminação:** Alteração proveniente das atividades de supressão de vegetação e remoção da biomassa, terraplenagem, obras civis, montagens



eletromecânicas, implantação dos dispositivos de drenagem, transporte de pessoal, carga e equipamentos, uso de instalações sanitárias pelos colaboradores, manejo de resíduos sólidos. O impacto é de alta significância, devido à natureza negativa, incidência direta, pontual, imediato e curto prazo, irreversível, permanente, real/potencial, de alta importância e magnitude média.

As medidas mitigadoras foram estabelecidas através dos programas de Gestão Ambiental de Obras, de Limpeza e Manutenção de Veículos e Equipamentos, de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, de Controle de Efluentes Sanitários e Oleosos, de Drenagem e Controle de Processos Erosivos, de Acompanhamento de Supressão da Vegetação, de Educação Ambiental e de Monitoramento Geotécnico.

**Alteração nos níveis acústicos:** Decorrente das atividades de supressão de vegetação, terraplenagem, execução de obras civis, transporte de pessoal, carga e equipamentos, movimentação de máquinas e equipamentos. O incremento dos níveis acústicos gerados por estas atividades está relacionado a emissões pontuais e temporárias, típicas de ambientes antropizados no desenvolvimento de atividades de construção civil e mineração. As alterações dos níveis de pressão sonora durante a etapa de implantação serão efetivas e sensíveis à localidade de entorno.

O impacto é classificado como de média magnitude e alta importância, portanto, de avaliação de significância alta, além de ser considerado real, reversível, temporário, negativo e direto.

Para a mitigação do impacto causado serão aplicados os programas de Gestão Ambiental de Obras, de Limpeza e Manutenção de Veículos e Equipamentos, de Acompanhamento de Supressão da Vegetação, de Comunicação e Informação Socioambiental, de Monitoramento Sonoro e Projeto de Cortina Arbórea.

### **5.1.2. Meio Biótico**

#### **5.1.2.1. Fauna e Flora**

**Redução da Cobertura Vegetal Natural e Perda da Biodiversidade:** Em função da supressão de uma área de vegetação nativa haverá perdas das fitofisionomias Cerrado e Mata Atlântica.

As comunidades que ocorrem nestas fitofisionomias tanto da flora quanto da fauna serão



reduzidas/eliminadas na área da intervenção. Para mitigar este impacto, a operação da supressão das áreas deverá ser feita conforme as autorizações concedidas pelo órgão ambiental, com demarcações precisas, impedindo que a supressão ocorra além dos limites autorizados. Faz-se necessário a execução do programa resgate de flora e fauna para todas as áreas a serem suprimidas, priorizando o afugentamento da fauna para os remanescentes situados adjacentes, em conformidade com as autorizações de manejo de fauna para fins de resgate. O Programa de Conectividade da Paisagem e a Compensação Florestal também constituem ações de mitigação/compensação dos impactos gerados pela redução da cobertura vegetal natural e perda de biodiversidade.

**Perda de habitat da fauna terrestre e degradação de remanescentes:** Além da perda da biodiversidade em função da supressão, esta ação resulta em perda de habitat para fauna e impacta também áreas adjacentes à área da intervenção, principalmente pelo efeito de borda nos remanescentes que permanecerão conservados. As medidas mitigadoras frente a este impacto estão contidas no Programa de Conectividade da Paisagem e a Compensação Florestal, além do monitoramento da fauna que deverá ter continuidade.

### **5.1.3 Meio Socioeconômico**

Esse tópico está descrito no item 2.3.5. *Impactos Meio Socioeconômico* (fls.86 a 95) deste parecer, devendo manter-se o cumprimento de todos os programas mencionados.

## **5.2 Impactos da fase de operação**

### **5.2.1. Meio Físico**

**Alteração da paisagem natural:** A alteração da paisagem será acarretada em decorrência da disposição de rejeitos em pilha e da operação do dique. A classificação do impacto foi apresentada com elevada significância, negativa, incidência direta, local, de médio prazo, irreversível, permanente, real, de magnitude alta.



As medidas mitigadoras serão aplicadas através dos programas de Gestão Ambiental de Obras, de Drenagem e Controle de Processos Erosivos, de Acompanhamento de Supressão de Vegetação, de Recuperação de Áreas Degradadas, de Comunicação e Informação Socioambiental, de Compensação Florestal, de Cortina Arbórea e do Monitoramento Geotécnico.

**Alteração da qualidade do ar:** A qualidade do ar será alterada em consequência do transporte e disposição de rejeitos secos em pilha e do transporte de pessoal, carga e equipamentos, pois essas atividades irão acarretar na emissão de material particulado, provenientes de fontes móveis, difusas e de suspensão e/ou arraste eólico; e a emissão de gases por veículos e equipamentos.

A classificação do impacto foi apresentada com elevada significância, negativa, incidência direta, local e regional, imediato, reversível, permanente, real e de magnitude alta.

Como medida mitigadora para a dispersão de particulados provenientes da pilha de rejeitos secos, será intensificado as ações de umidificação das vias de acesso durante os períodos de estiagem de chuvas, e atender aos programas de Gestão Ambiental de Obras, de Limpeza e Manutenção de Veículos e Equipamentos, de Controle de Emissões Atmosféricas, de Drenagem e Controle de Processos Erosivos, de Acompanhamento de Supressão de Vegetação, de Recuperação de Áreas Degradadas, de Educação Ambiental, de Comunicação e Informação Socioambiental, de Cortina Arbórea, de Monitoramento da Qualidade do Ar, de Monitoramento Geotécnico.

**Alteração da qualidade das águas:** A qualidade das águas poderá ser modificada devido as seguintes atividades: operação da Unidade de Filtragem, aquisição e armazenamento de insumos e materiais, transporte e disposição de rejeitos em pilha, operação do dique de contenção de sedimentos, transporte de pessoal, carga e equipamentos, manejo de resíduos sólidos, uso de instalações sanitárias.

A classificação do impacto foi apresentada com alta significância, negativa, incidência direta, local, curto prazo, reversível, temporária, real/potencial e de magnitude média.

Como medida de controle para os efluentes sanitários, deverão ser instalados banheiros químicos nas frentes de trabalho e sistemas de tratamento dos efluentes sanitários no



canteiro de obras, e atender aos programas de Gestão Ambiental de Obras, de Limpeza e Manutenção de Veículos e Equipamentos, de Controle de Efluentes Sanitários e Oleosos, de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, de Drenagem e Controle de Processos Erosivos, de Acompanhamento de Supressão da Vegetação, de Comunicação e Informação Socioambiental, de Educação Ambiental, de Monitoramento Hídrico, de Monitoramento de Efluentes Líquidos e de Monitoramento Geotécnico.

**Alteração da dinâmica e disponibilidade hídrica:** A alteração da qualidade da dinâmica e disponibilidade hídrica está correlacionada às atividades de disposição de rejeitos em pilha / Ampliação dos dispositivos de drenagem e operação do dique de contenção de sedimentos. O impacto foi classificado com significância alta, de natureza negativa, incidência direta, local, médio prazo, irreversível, permanente, real e de média magnitude.

As medidas de gestão, mitigação estão estabelecidas nos programas Gestão Ambiental de Obras, de Controle de Efluentes Sanitários e Oleosos, e Drenagem e Controle de Processos Erosivos, de Acompanhamento de Supressão de Vegetação, de Recuperação de Áreas Degradadas, de Comunicação e Informação Socioambiental, de Monitoramento Hídrico, de Monitoramento Hidrométrico e de Monitoramento Geotécnico.

**Alteração na dinâmica erosiva:** O impacto é ocasionado em decorrência das atividades de disposição de rejeitos em pilha / ampliação dos dispositivos de drenagem e operação do dique de contenção de sedimentos. É considerado de significância alta, pois é de natureza negativa, incidência direta, médio prazo, irreversível, permanente, real, de importância alta e média magnitude.

As medidas de gestão, mitigação estão estabelecidas nos programas Gestão Ambiental de Obras, de Drenagem e Controle de Processos Erosivos, de Acompanhamento de Supressão de Vegetação, de Comunicação e Informação Socioambiental, de Monitoramento Hídrico e de Monitoramento Geotécnico.

**Perda de Solo e potencial de contaminação:** O impacto é gerado em decorrência das atividades de transporte e disposição de rejeitos em pilha, transporte de pessoal, carga e



equipamentos, operação da subestação, uso de instalações sanitárias pelos colaboradores, manejo de resíduos sólidos.

O impacto é de alta significância, devido à natureza negativa, incidência direta, pontual, imediato e curto prazo, irreversível, permanente, real/potencial, de alta importância e magnitude média.

As medidas mitigadoras foram estabelecidas através dos programas de Gestão Ambiental de Obras, de Limpeza e Manutenção de Veículos e Equipamentos, de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, de Controle de Efluentes Sanitários e Oleosos, de Drenagem e Controle de Processos Erosivos, de Acompanhamento de Supressão da Vegetação, de Educação Ambiental e de Monitoramento Geotécnico.

**Alteração nos níveis acústicos:** Decorrente das atividades de operação da Unidade de Filtragem, transporte e disposição de rejeitos em pilha e movimentação de máquinas, equipamentos e veículos. O incremento dos níveis acústicos gerados por estas atividades está relacionado a emissões pontuais e temporárias, típicas de ambientes antropizados no desenvolvimento de atividades de construção civil e mineração. As emissões de ruídos a nível local, restritos a AID, bem como das medidas mitigadoras previstas, o impacto de alteração dos níveis acústicos durante a etapa de operação é avaliado com média magnitude e alta importância, portanto, de significância alta. O impacto é real, reversível, temporário, negativo e direto.

Para a mitigação do impacto causado serão aplicados os programas de Gestão Ambiental de Obras, de Limpeza e Manutenção de Veículos e Equipamentos, de Acompanhamento de Supressão da Vegetação, de Comunicação e Informação Socioambiental, de Monitoramento Sonoro e Projeto de Cortina Arbórea.

### **5.2.2 Meio Biótico**

**Afugentamento da fauna:** Os impactos mais significativos à biodiversidade ocorrem na instalação, em função da supressão de vegetação e perda de habitat. Não obstante, durante a operação, a movimentação de máquinas e pessoas afugentam a fauna que abriga no



entorno. Como medida mitigadora, a empresa deverá executar o Programa de Conectividade da Paisagem e Programa de Monitoramento da fauna, além das compensações florestais.

### 5.2.3 Meio Socioeconômico

Esse tópico está descrito no item 2.3.5. *Impactos Meio Socioeconômico* (fls.86 a 95) deste parecer, devendo manter-se o cumprimento de todos os programas mencionados.

## 6. PROGRAMAS E/OU PLANOS

O empreendedor apresentou o Plano de Controle Ambiental – PCA contemplando vários programas / planos que também foram propostos como medidas de gestão e mitigação dos impactos na Avaliação de Impacto Ambiental. No quadro 9 são apresentados os programas propostos pelo empreendedor e em qual etapa do empreendimento serão executados.

Quadro 9: Programas e etapas de execução

Programas de Mitigação, Gestão e Compensação Ambiental		Etapas do Empreendimento		
		Planejamento	Instalação	Operação
Programas de Controle do Empreendimento	Programa de Gestão Ambiental de Obras			
	Programa de Limpeza e Manutenção de Veículos e Equipamentos			
Programas do Meio Físico	Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos			
	Programa de Controle de Efluentes Sanitários e Oleosos			
	Programa de Controle de Emissões Atmosféricas			
Programa do Meio Biótico	Programa de Controle de Drenagem e de Processos Erosivos			
	Programa de Controle de Supressão de Vegetação			
	Programa de resgate e Reintrodução da Flora			
	Programa de Resgate de Fauna			
	Programa de Recuperação de Áreas Degradadas			
	Programa de Conectividade da Paisagem			
Programas do Meio Socioeconômico	Projeto Cortina Arbórea			
	Programa de Comunicação e Informação Socioambiental			
	Programa de Educação Ambiental			
Compensação	Programa de Priorização da Mão de Obra e Fornecedores Locais			
	Plano de Compensação Ambiental			
Proposição de Compensação Florestal				

Fonte: EIA Mineração Usiminas, 2018

As medidas mitigadoras propostas em programas de gestão ambiental (quadro 9) são determinantes para a que as atividades a serem desenvolvidas pelo empreendedor sejam viáveis e estejam compatíveis com as normas ambientais vigentes, de forma que a lavra ocorra de forma sustentável. Apresentamos a seguir um detalhamento dos programas propostos para execução do Sistema de Disposição de Rejeitos Filtrados.



## 6.1. Programa de Gestão Ambiental de Obras

Conforme apresentado nos estudos ambientais, o Programa de Gestão Ambiental de Obras será aplicado desde a fase do planejamento até a operação do empreendimento. Esse programa visa proporcionar subsídios técnicos e normativos para a condução das obras de instalação do projeto, com a finalidade de promover políticas e práticas de gestão de meio ambiente na busca de minimizar as interferências e os impactos adversos, garantindo a manutenção da qualidade ambiental.

Os principais objetivos do Programa de Gestão Ambiental de Obras incluem as seguintes variáveis:

- Estabelecer as diretrizes ambientais básicas para a implantação e execução das obras e fornecer às empresas contratadas critérios e condicionantes ambientais a serem respeitados na construção das estruturas operacionais;
- Garantir a adoção de técnicas de engenharia construtivas adequadas e de sistemas de controle para prevenir e minimizar os impactos ambientais e o risco de acidentes;
- Verificar a aplicação dos procedimentos e diretrizes e supervisionar as atividades em campo;
- Avaliar os resultados dos monitoramentos e, em situação de não conformidade, propor medidas de ajuste e correção;
- Fornecer acesso aos trabalhadores a regulamentos e normas de conduta ambiental.

O Programa de Gestão de Obras terá diretrizes técnicas e ambientais para a execução das atividades de supressão da vegetação, preparação do terreno, obras de drenagem, operação de transporte, conscientização ambiental dos trabalhadores e manutenção das estruturas. O empreendedor e as empresas contratadas deverão seguir as diretrizes e procedimentos.

## 6.2. Programa de Limpeza e Manutenção de Veículos e Equipamentos

Com a finalidade de atuar na mitigação das emissões de ruídos, poluentes atmosféricos e de contaminação ambiental, veículos, máquinas e equipamentos de mineração, bem como a frota de contratadas, em decorrência dos serviços de terraplenagem e transporte de materiais, insumos e equipamentos deverão ser submetidos à manutenção periódica para verificação das condições operacionais e de emissão de gases e materiais particulados, além



de vazamentos de óleos e graxas de lubrificação. O correto funcionamento desses veículos e equipamentos, com a adoção de práticas de manutenção contínua, visa reduzir o lançamento de gases na atmosfera e manter a qualidade do ar em conformidade aos padrões normativos permitidos, evitando também a contaminação do solo e, eventualmente, das águas.

### **6.3 Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS**

O PGRS contemplará todo o espectro da gestão dos resíduos, desde a elaboração do inventário com a identificação daqueles que necessitarão de estocagem temporária com procedimento de controle, até a definição das alternativas ambientais viáveis de reuso, reprocessamento, reaproveitamento e/ou disposição final para cada tipo de resíduo gerado. Com a implementação do PGRS deverá ser assegurado que os resíduos sólidos sejam dispostos em locais adequados e geridos através de sistemas de controle da qualidade ambiental que atendam aos requisitos legais e às diretrizes corporativas.

O Programa considera ainda os aspectos relativos à proteção à saúde pública e a segurança ocupacional dos colaboradores envolvidos nas etapas do gerenciamento de resíduos.

Conforme apresentado no EIA a empresa manterá procedimentos de gerenciamento de resíduos onde serão registrados em planilhas específicas o inventário de resíduos com os quantitativos gerados para cada resíduo, bem como os procedimentos de disposição final efetivamente adotados e os respectivos prestadores de serviços envolvidos.

O programa seguirá as diretrizes legais, destacando-se as Leis Federais nº 9.966/2000 e 12.305/2010, Resoluções CONAMA 313/02, 02/91, 05/93, 23/96, 275/01, 307/02, 362/05 e 401/08 e Norma ABNT 10004:2004.

### **6.4. Programa de Controle de Efluentes Sanitários e Oleosos**

O Programa de Controle de Efluentes Sanitários e Oleosos consistirá no planejamento, procedimentos, e instalação das estruturas de sistemas de controle dos efluentes líquidos durante as obras de instalação do Projeto Sistema de Disposição de Rejeitos. Este programa tem por linha de ação garantir que a coleta, tratamento e descarte das águas servidas e dos efluentes oleosos, durante as obras do empreendimento, sejam realizados de forma adequada, evitando a contaminação do solo, dos cursos de água e do lençol freático.



Os procedimentos de coleta, tratamento e descarte final dos efluentes deverão seguir as diretrizes das normas da ABNT NBR nº 7.229/93 (Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos) e NBR nº 13.969/97 (Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação), Deliberação Normativa COPAM nº 01/2008 e Resolução CONAMA nº 430/2011.

O Programa de Controle de Efluentes Sanitários e Oleosos será qualificado através do Programa de Monitoramento Hídrico, com o objetivo de avaliar possíveis interferências nos corpos d'água da área de influência do empreendimento.

#### **6.5 Programa de Controle de Emissões Atmosféricas**

O empreendimento tem potencial de alterar a qualidade do ar devido às emissões de material particulado previsto para as fases de instalação e operação que incluem expressiva movimentação e exposição de solo e de rejeito, respectivamente. Sendo assim, o programa visa o controle da emissão de material particulado na área de influência do empreendimento através de procedimentos operacionais específicos.

O controle das emissões atmosféricas será realizado através da umectação das vias, áreas operacionais e áreas com solo exposto por meio do caminhão pipa, controle de trânsito e circulação de veículos e manutenção de veículos.

#### **6.6 Programa de Drenagem e Controle de Processos Erosivos**

Conforme apresentado nos estudos, o Programa de Drenagem e Controle de Processos Erosivos tem por finalidade promover o controle dos processos erosivos decorrentes da implantação e operação do empreendimento, evitando problemas de desestabilização de encostas e maciços, focando, principalmente, nos taludes do maciço da Pilha de Disposição Rejeitos, taludes dos diques de contenção de sedimentos e nas vias de acesso, que pela inexistência de um manejo adequado do solo, ou insuficiência de dispositivos de drenagem superficial, podem acarretar riscos à integridade das estruturas operacionais.

As medidas preventivas e de controle do desenvolvimento de processos erosivos consideram, principalmente, o escoamento das águas superficiais, evitando fluxos concentrados e dissipando a energia da água em superfície. Dessa forma, a definição de estruturas e dispositivos físicos de drenagem a serem incorporados ao projeto serão



fundamentais para controlar o fluxo das águas pluviais. Outras medidas preventivas são a aplicação nos taludes de cortes e aterros de conformação geométrica compatível com as características geotécnicas dos materiais e com a topografia das áreas limítrofes, a recuperação da cobertura vegetal para a proteção das superfícies expostas à ação das águas pluviais, a regularização e redução do escoamento superficial e o aumento do tempo de absorção da água pelo solo, além do monitoramento e avaliação de desempenho das estruturas implementadas, fazendo-se a manutenção sempre que necessário.

### **6.7 Programa de Controle de Supressão de Vegetação**

O Programa de Supressão da Vegetação terá como objetivo geral estabelecer procedimentos técnicos de supressão de vegetação visando minimizar seus impactos ambientais. A atividade de remoção da cobertura vegetal poderá provocar a perda de indivíduos da fauna, mesmo considerando a proposição das medidas mitigadoras, que reúnem, nesse aspecto, ações a serem adotadas durante a fase de instalação do empreendimento, como o afugentamento e resgate, para garantir que a perda de cobertura vegetal não resulte na perda de indivíduos da fauna. Os objetivos específicos desse programa conforme estudos apresentados são:

- Garantir que a perda de vegetação fique restrita à ADA do empreendimento, resguardando a integridade das formações nas áreas em torno da mesma;
- Garantir que a supressão de vegetação seja realizada em etapas sequenciais, acompanhando as demandas de implantação do empreendimento;
- Garantir a melhor destinação para a biomassa resultante da supressão da cobertura vegetal;
- Evitar a morte de animais silvestres durante a atividade de supressão;
- Destinar corretamente as espécies que vierem a óbito;
- Resgatar espécimes da flora que possam ser utilizados nos programas de recuperação de áreas degradadas e/ou de compensação florestal;
- Garantir a segurança das operações a serem realizadas;
- Complementar o conhecimento da biodiversidade terrestre da área.

Serão elaborados relatórios rotineiros de acompanhamento, fichas de vistoria de campo, controle de quantitativos e relatórios fotográficos, sendo que, ao final dos trabalhos de supressão da vegetação na ADA do empreendimento, relatório específico e consolidado



deverá ser preparado e encaminhado aos órgãos ambientais para o devido acompanhamento e considerações técnicas.

#### **6.8. Programa de Resgate e Reintrodução da Flora**

O Programa de Resgate e Reintrodução de Flora tem como propósito a mitigação da perda da diversidade biológica existente na área de supressão do empreendimento.

O resgate e a reintrodução de flora serão realizados por equipe técnica especializada que poderá minimizar consideravelmente os danos ao meio ambiente por se tratar de uma medida preventiva. A equipe especializada irá realizar uma campanha de campo antes do início do resgate para reconhecimento e marcação dos indivíduos, bem como a prospecção de área adequada para a sua reintrodução no ambiente. Após a coleta e o transplantio das espécies, será realizado o monitoramento do programa com a emissão de relatórios de acompanhamento e análise de resultados, por um período de 12 meses após a execução, ou conforme recomendação técnica.

#### **6.9. Programa de Resgate e Manejo de Fauna**

O Programa de Resgate e Manejo da Fauna tem por finalidade minimizar os impactos sobre as comunidades faunísticas afetadas, possibilitando ainda a ampliação acerca do conhecimento sobre as espécies e populações locais. As ações do programa encontram-se intimamente relacionadas com aquelas do Programa de Controle de Supressão de Vegetação, especialmente no que diz respeito ao direcionamento do desmatamento para remanescentes próximos, visando à indução de migração espontânea.

O programa consiste na realização prioritária do afugentamento e, quando necessário, no salvamento de espécimes animais eventualmente encontrados nas áreas de intervenção que serão objeto de desmatamento. As intervenções se iniciarão na fase de instalação do empreendimento, e se manterão durante a fase de operação, por meio das alterações da morfologia do terreno e consequente alteração da rede de drenagem superficial devido à deposição do rejeito filtrado e formação progressiva de um novo maciço.

A execução do Programa de Resgate e Manejo da Fauna é importante para a proteção e o manejo da fauna silvestre ocorrente na ADA do empreendimento, através do recolhimento



e análise da destinação de exemplares que não forem capazes de se deslocarem sozinhos durante a supressão da vegetação.

O estudo ressalta que o procedimento de resgate só será aplicado na eventualidade de ocorrer, durante os trabalhos de supressão da vegetação, o aparecimento de espécimes que efetivamente necessitarem de acolhimento ou estiverem em situação de risco. Devido às características físicas da área de intervenção e do seu entorno, a proposta de execução de medidas de afugentamento da fauna local deverão prevalecer objetivando a mitigação dos impactos faunísticos e será acompanhada por equipe técnica especializada.

A Autorização para coleta, captura e transporte da fauna silvestre terrestre, para os processos de resgate, salvamento e destinação de fauna na área do empreendimento foi solicitada através dos estudos apresentados.

Foi apresentada a carta de aceite do Museu de Ciências Naturais da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais – PUC-MG, que receberá exemplares da mastofauna, ornitofauna e herpetofauna que vierem a óbito durante as atividades de resgate.

Os animais resgatados serão encaminhados para o Centro Médico Veterinário, localizado em Itaúna, onde foi firmado um convênio entre a clínica e o empreendedor.

Serão elaborados relatórios rotineiros de acompanhamento e, ao final das atividades de resgate da fauna, deverá ser elaborado relatório consolidado, contendo todos os dados coletados em campo, fotografias, listagem de espécies encontradas conforme especificado pela Instrução Normativa IBAMA nº 146/2007, análise dos dados e conclusões para ser apresentado ao órgão ambiental.

#### **6.10. Programa de Recuperação de Áreas Degradas**

O Programa de Recuperação de Áreas Degradas, refere-se à recuperação da área degradada decorrente da implantação do empreendimento. O programa foi elaborado com base na Instrução Normativa nº 11, de 11/12/2014 do ICMBio.

Foram apresentados métodos de reabilitação para a Área Diretamente Afetada (ADA) pela instalação e operação do empreendimento de modo a minimizar e mitigar os impactos ambientais das atividades previstas.



A revegetação das áreas degradadas será iniciada assim que as obras de instalação forem concluídas, tal como as bancadas/ bermas da pilha de rejeitos filtrados durante a fase de operação para manter o equilíbrio ambiental e a estabilidade física da ADA.

Para a reabilitação das áreas degradadas serão realizados os seguintes procedimentos técnicos:

- Armazenamento do material orgânico de cobertura na fase de supressão;
- Recomposição topográfica e reaplicação do solo de cobertura;
- Revegetação.

Serão elaborados periodicamente relatórios técnico-fotográficos (semestrais) ao longo da execução dos trabalhos de reabilitação ambiental, estendendo-se por um período de 5 anos de monitoramento.

#### **6.11. Projeto de Cortina Arbórea**

Conforme estudo apresentado, o programa de cortina Arbórea, tem como função, atuar de forma positiva, trazendo benefícios como a redução da erosão, amenização climática, redução do nível de poluição sonora e visual, além de redução nos níveis de material particulado e melhoria da paisagem. Estas cortinas mitigam os impactos de forma biológica, utilizando árvores de crescimento rápido (para que logo atuem como mitigadoras dos impactos do empreendimento), sistema radicular desenvolvido, rusticidade e resistência (pois serão implantadas em condições adversas), diversidade de espécies e espécies preferencialmente perenes (para que sua atuação ocorra durante todo o ano).

O projeto visa mitigar impactos de uma área de 1.994 m, margeando parte da estrada entre o pátio de estocagem e a pilha de disposição de rejeitos filtrados, ao longo do braço de acesso à pilha e acompanhando parte do canal periférico, situada na extremidade “leste” da pilha e a borda/ canal periférico situada na extremidade sudoeste da pilha, utilizando mudas nativas e eucalipto (*Eucalyptus* sp.), com pelo menos 3 fileiras de plantio, com um total de cerca de 9 m de largura, sendo 6 m formados por espécies arbustivas/ arbóreas e 3 m formados por eucalipto. Adotou-se como largura mínima aquela equivalente a 3 fileiras de plantas.



Serão elaborados e apresentados relatórios técnicos-fotográficos trimestral no primeiro ano, a partir do plantio; semestral no segundo e terceiro anos e anual no quarto e quinto anos.

#### **6.12. Programa de Conectividade de Paisagens**

O programa de conectividade de paisagens tem por finalidade formular uma proposta de conservação que leve a conexão entre áreas remanescentes de vegetação, as áreas de preservação permanente e áreas de reserva legal, com ênfase na biodiversidade local, mitigando os impactos causados com a implantação e a operação do empreendimento. O projeto irá minimizar a redução das populações das espécies animais e vegetais na AID, sobretudo a àquelas ameaçadas de extinção, bem como favorecer o deslocamento e desenvolvimento natural da fauna.

Essa medida é de responsabilidade da Usiminas por estar ligada diretamente ao empreendimento. Entretanto, há a possibilidade de expansão do Programa em um contexto regional de conectividade da paisagem, extrapolando o limite estabelecido da Área de Influência Direta do empreendimento, levando a um trabalho em conjunto com a Prefeitura Municipal de Itatiaiuçu, Instituto Estadual de Florestas de Minas Gerais - IEF/MG, e a Companhia de Saneamento de Minas Gerais - COPASA dentre outros órgãos.

O programa propõe as seguintes ações e procedimentos metodológicos:

- Estabelecimento de uma política de atuação da Mineração Usiminas definindo as estratégias e a linha de atuação da empresa para implementar e manter a conectividade da paisagem;
- Mapear o uso e ocupação do solo e da cobertura vegetal nas áreas de interesse, conforme informações disponíveis, especialmente o CAR – Cadastro Ambiental Rural;
- Levantar as espécies focais de registro de ocorrências;
- Identificar áreas potenciais para conectividade da paisagem, levando em consideração as possibilidades de integração entre as Áreas de Preservação Permanente, Áreas de Recuperação Ambiental e as Reservas Legais nas propriedades da Mineração Usiminas);
- Cercar as áreas previamente definidas para favorecer a regeneração natural e o plantio de enriquecimento nas áreas em regeneração;



- Realizar conscientização e divulgação dos conceitos e práticas referentes a esta questão, por meio de oficinas de educação ambiental ou eventos que mobilizem as comunidades próximas;
- Implantar placas de sinalização educativa e de advertência na estrutura viária interna, no sentido de alertar quanto à proteção da fauna e evitar o atropelamento de animais durante a implantação e operação do empreendimento;
- Implantar estruturas de passagem de fauna na estrutura viária local, de acordo com os projetos a serem definidos.

As atividades do Programa de Conectividade da Paisagem terão início na fase de implantação do empreendimento. Considerando que seus resultados serão obtidos a médio e longo prazo, as atividades propostas serão mantidas durante a fase de implantação e operação do novo projeto, podendo-se estender após a vida útil do mesmo, até que se alcancem o objetivo final do programa, ou seja, o efetivo estabelecimento de um sistema de conectividade da paisagem na Área de Influência Direta (AID) do Projeto Sistema de Disposição de Rejeitos Filtrados.

#### **6.13. Programa de Comunicação e Informação Socioambiental**

A mineração Usiminas mantém um Programa de Comunicação em execução abrangendo toda a área de influência direta de suas atividades na Serra Azul.

Em 2017, este programa foi reformulado e as ações propostas em relação ao Projeto Sistema de Disposição de Rejeitos são baseadas nas estratégias definidas no programa já em execução.

Tal programa consistirá na sistematização do relacionamento com todos os públicos envolvidos em cada etapa do empreendimento, desde o seu planejamento, passando pela implantação, operação e desativação, seguindo as etapas do programa (I – Diagnóstico/atualização do diagnóstico, II- Sistematização e execução das ações durante a implantação e operação, III- Monitoramento e IV - Sistematização e execução das ações para a desativação).

Para o cumprimento dos objetivos propostos no PCS, são previstas as atividades descritas a seguir, para o período de implantação e operação:

1. Reuniões periódicas (semestrais) com as comunidades, inclusive representantes do poder público e lideranças comunitárias para repasse de informações;



2. Realização de palestras (semestrais) para os empregados, para divulgação da política da empresa e demais temas identificados como de interesse;
3. Elaboração e confecção dos materiais de divulgação a serem utilizados no presente programa;
4. Realização de Palestras em conjunto com a equipe do Programa de Educação Ambiental;
5. Elaboração dos Boletins Informativos Trimestrais contendo informações sobre o andamento das atividades e questões ambientais inerentes;
6. Divulgação das principais notícias sobre as atividades da empresa nos veículos de comunicação local/regional (jornais, rádio, site ou televisão).

No período de desativação do empreendimento, caberá ao empreendedor informar à população e órgãos governamentais sobre a desativação do empreendimento, por meio de ofícios ao poder público e divulgação em veículo de comunicação de grande circulação (jornais, TV ou rádio).

O Programa de Comunicação e Informação Socioambiental trabalhará com os seguintes públicos, a saber:

- Empregados próprios e de empresas subcontratadas das unidades da Mineração Usiminas, incluindo todos os níveis de cargos das empresas, desde os gestores passando pelas equipes de encarregados, chefes de pessoal e trabalhadores vinculados às unidades;
- Comunidades localizadas no município de Itatiaiuçu, na Área de Influência Direta - AID do empreendimento, incluindo representantes do poder público local (prefeitura, secretarias municipais), instituições sociais, ambientais e culturais, lideranças comunitárias, moradores locais e demais representações.

#### **6.14. Programa de Educação Ambiental**

O empreendedor protocolou à adequação do PEA, segundo DN Copam nº 214/2017, sob o protocolo Siam nº R0117476/2019 de 06/08/2019, no qual O Diagnóstico Socioambiental Participativo (DSP) e o PEA apresentados são referenciados aos empreendimentos da Mineração Usiminas; Minerita – Minérios Itaúna e; ArcelorMittal Mineração Serra Azul, localizados nos municípios de Itatiaiuçu, Mateus Leme e Itaúna.



O PEA foi elaborado de forma conjunta entre as três empresas supracitadas, as quais integram a Associação dos Mineradores da Serra Azul – AMISA, em função da própria orientação proposta na DN nº 214/2017, que diz no art. 11:

*O PEA poderá ser elaborado e executado em parceria com outras ações e programas de educação ambiental de empresas e/ou instituições públicas e privadas situadas na mesma AID do empreendimento ou buscar sinergia com outras ações de políticas públicas desenvolvidas na região, desde que comprove, perante ao órgão licenciador, a correlação dessas ações aos impactos ambientais do empreendimento.*

Quanto à delimitação da AID da Usiminas, a partir desse contexto caracterizado pela operação das Minas Oeste, Central e Leste, compreende os municípios de Igarapé, Itaúna, Itatiaiuçu e Mateus Leme.

Conforme Relatório Técnico nº 82/2019 de 22/08/2019, anexo ao processo, a equipe técnica da Supram CM concluiu que o DSP e os projetos executivos do PEA interno e externo foram considerados satisfatórios.

#### **6.15. Programa de Priorização da Mão de Obra e Fornecedores Locais**

O processo de seleção será amplo e ocorrerá, principalmente, durante as obras de implantação, abrangendo a AID, por meio de parcerias com as entidades já atuantes nesta área, por exemplo o SINE, ou com a Prefeitura Municipal de Itatiaiuçu. Outros canais que podem ser utilizados para a divulgação de vagas são os informativos internos da Mineração Usiminas, informativos locais, placas e sítios da rede internacional de computadores.

Deverá ser priorizada a seleção dos candidatos residentes no município de Itatiaiuçu e comunidades locais, que estejam em igual condição em relação aos requisitos de contratação.

O Programa de Priorização da Mão de Obra e Fornecedores Locais será desenvolvido de acordo com os procedimentos metodológicos indicados a seguir:

- Processo Seletivo - inclui atividades de divulgação de vagas, inscrição de candidatos, seleção de currículos e convocação para testes e entrevistas;
- Formalização do Processo de Contratação - refere-se aos procedimentos legais e administrativos para a efetivação do pessoal;



- Treinamento e Conscientização da Mão de obra - refere-se ao treinamento da força de trabalho contratada, principalmente em relação aos procedimentos da Mineração Usiminas a serem aplicados nas atividades, de acordo com as funções e o cronograma de obras/operação do empreendimento.

#### **6.16. Plano de Compensação Ambiental**

Com fundamento no Estudo de Impacto Ambiental (EIA), para empreendimentos considerados de significativo impacto incide a compensação ambiental no curso do processo de licenciamento, definida na fase de Licença Prévia.

O Programa de Compensação Ambiental destina-se a atender ao disposto na Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC).

Em atendimento a legislação vigente, a Mineração Usiminas irá acordar com o Instituto Estadual de Florestas, em especial com a Gerência de Ambiental (IEF/GCA), órgão de apoio a Câmara de Proteção a Biodiversidade do Conselho Estadual de Política Ambiental de Minas Gerais – CPB/COPAM (Art. 7º Decreto nº 45.629/11), o cumprimento da compensação ambiental referente ao Projeto Sistema de Disposição de Rejeitos, por meio da apuração do valor a ser pago pelo empreendedor e da sugestão de aplicação deste recurso, nos termos das diretrizes vigentes.

Considerando a legislação pertinente (Decreto nº 45.629/2011), o porte do empreendimento e a ocorrência de impactos não mitigáveis, as medidas compensatórias serão definidas através de entendimentos comuns entre a Mineração Usiminas e os órgãos competentes durante o processo de licenciamento ambiental do Projeto Sistema de Disposição de Rejeitos, respeitando os valores de investimento do empreendimento proposto.

#### **6.17. Proposição de Compensação Florestal**

O objetivo desse item é identificar as compensações florestais aplicáveis ao empreendimento minerário considerando a legislação vigente e as especificidades da Área Diretamente Afetada (ADA) pelo Projeto Sistema de Disposição de Rejeitos Filtrados. Sendo assim, são pertinentes ao empreendimento as compensações florestais referentes à atividade



minerária em decorrência da supressão de vegetação nativa; interferência no Bioma Mata Atlântica a partir da supressão de vegetação nativa em estágio médio de regeneração; supressão de indivíduos arbóreos nativos isolados; supressão de indivíduos imunes de corte; e intervenção em APP.

#### **6.18. Programa de Monitoramento de Efluentes Líquidos**

As principais incidências de água pluviais no empreendimento vêm de instalações sanitárias implantadas temporariamente no canteiro de obras. Na fase de instalação, não será necessária a implantação de oficinas, restaurantes e escritórios, pois serão utilizadas as estruturas operacionais já existentes no complexo mineral. Os efluentes sanitários serão gerados quando da utilização de banheiros químicos e instalações sanitárias pelos trabalhadores envolvidos nas etapas do empreendimento.

Desta forma, o Programa de Monitoramento de Efluentes Líquidos se justifica devido à geração de efluentes sanitários e águas pluviais pelo local, sendo necessário o acompanhamento e o controle deste passivo, uma vez que o descarte final dos mesmos deve atender aos padrões de lançamento estabelecidos na legislação vigente, minimizando a contaminação dos solos e das águas. Junto com o monitoramento deverá ser arquivado os controles de troca/reposição dos sanitários químicos e suas respectivas destinações, por meio de planilha de controle, notas fiscais e licenças ambientais pertinentes.

#### **6.19. Programa de Monitoramento Hídrico**

O monitoramento hídrico tem como objetivo avaliar os aspectos da qualidade das águas superficiais da área de influência no empreendimento, levando a elaboração de estratégias de uso sustentável.

Dessa forma, o Programa de Monitoramento Hídrico proposto consiste na manutenção dos pontos de amostragem da qualidade das águas na rede do monitoramento hídrico executado pela Mineração Usiminas, além de detalhar os parâmetros a serem analisados e a frequência de amostragem. Serão monitoradas variáveis físicas, químicas e bacteriológicas dos cursos d'água na área de influência do local, registrando possíveis tendências de alterações de qualidade.



## 6.20. Programa de Monitoramento Hidrométrico

A Mineração Usiminas executa o Programa de Monitoramento Hidrométrico nas bacias hidrográficas sob intervenção dos empreendimentos minerários na região da Serra Azul. A área localiza-se nas do ribeirão Serra Azul (face norte), rio Veloso (face sul) e ribeirão dos Pintos (face oeste), abrangendo porções dos municípios de Itaúna, Mateus Leme e Itatiaiuçu.

Com medições iniciadas em 2009, a mineradora vem realizando o monitoramento hidrométrico nas sub-bacias hidrográficas sob influência dos seus empreendimentos, abrangendo medições em vertedores trapezoidais; vertedores triangulares e pontos de registro com micromolinete.

Na área de influência do Projeto Sistema de Disposição de Rejeitos Filtrados destaca-se que o monitoramento hidrométrico já é realizado na bacia hidrográfica do rio Veloso e seus afluentes, com destaque para o córrego Samambaia e seus tributários pela margem esquerda.

Com isso, o programa de monitoramento hidrométrico tem como objetivos principais: a manutenção atualizada da curva de descarga fluvial; registro e conhecimento das vazões vertidas; geração de série de vazões históricas; fornecimento de subsídios de planejamento de recursos hídricos.

## 6.21. Programa de monitoramento de qualidade do ar

Devido às alterações da qualidade do ar, resultantes das emissões de material particulado e gases gerados durante as atividades inerentes à fase de instalação do empreendimento por carregamento, transporte e disposição dos rejeitos, além de suspensão de material particulado nas frentes de trabalho de formação da pilha, o programa de qualidade do ar se torna imprescindível com o objetivo de oferecer um acompanhamento dos parâmetros indicadores da manutenção da qualidade do ar das áreas de entorno do Projeto Sistema de Disposição de Rejeitos Filtrados, devido ao potencial de impacto ambiental do empreendimento decorrente de suas atividades de implantação, operação e desativação.

A rede de monitoramento da qualidade do ar em operação pela Mineração Usiminas na bacia do córrego Samambaia, conta com dois pontos de monitoramento, um no Condomínio Quintas da Boa Vista e outro no Sítio Sr. João (Samambaia). O ponto da localidade



de Curtume será implementado após a definição pela FEAM/GESAR de acordo com a análise do Estudo de Dispersão Atmosférica.

Os parâmetros de avaliação de qualidade do ar de interesse para o Projeto Sistema de Disposição de Rejeitos Filtrados são as Partículas Totais em Suspensão (PTS) e as Partículas Inaláveis (MP<sub>10</sub>), considerando que a maior influência na qualidade do ar será proveniente de atividades envolvendo a movimentação de solos e a disposição dos rejeitos secos na formação do maciço da pilha.

A frequência de amostragem de PTS e MP<sub>10</sub> e as medições serão realizadas com duração de 24 horas a cada 6 dias, conforme procedimento usualmente executado em programas de monitoramento atmosférico e indicado por instruções normativas. Deverá ser inserido o parâmetro MP<sub>2,5</sub> conforme Resolução CONAMA nº 491/2018 e posteriormente o monitoramento será adequado com a manifestação da GESAR/FEAM.

### **6.22. Programa de monitoramento sonoro**

O propósito principal do monitoramento sonoro é acompanhar os níveis de pressão sonora no entorno do empreendimento minerário, como forma de verificar a eficácia dos sistemas de controle intrínsecos e os procedimentos operacionais da Mineração Usiminas.

A rede de amostragem prevista é composta por três pontos, distribuídos na área situada nas comunidades mais próximas ao empreendimento, nas localidades de Samambaia (2 pontos) e Curtume (1 ponto).

Os resultados do nível de pressão sonora deverão ser obtidos a partir de medições in loco utilizando como metodologia a norma NBR 10.151 da ABNT (Acústica – Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – Procedimento).

A frequência do monitoramento sonoro será bimestral para a fase de instalação e semestral para a fase de operação.

### **6.23. Programa de monitoramento geotécnico**

O Programa de Monitoramento Geotécnico proposto tem como finalidade, acompanhar o grau de segurança operacional do maciço da Pilha de Disposição de Rejeitos Filtrados e do Dique de Contenção de Sedimentos, assegurando a manutenção dos parâmetros de projeto e das diretrizes operacionais capazes de proporcionar a confiabilidade



de estabilidade das estruturas, evitando a ocorrência de eventos com potencial de provocar danos ambientais.

Este programa deverá ser realizado conforme especificações do Manual de Operação da Pilha de Disposição de Rejeitos, com uma rotina de leitura dos instrumentos de controle e monitoramento, assim como os taludes que deverão ser inspecionados regularmente.

As inspeções deverão garantir um nível suficiente de informações quanto à estabilidade do maciço, podendo antever riscos e possibilitar a implementação de ações necessárias em situação de alerta ou emergência com a devida antecedência. As inspeções de campo deverão ser feitas com frequência quinzenal pelo responsável pelo programa, sendo que inspeções de campo adicionais poderão ser realizadas a qualquer momento por demais funcionários e operadores, mediante treinamento. Com o tempo de operação, este intervalo de monitoramento poderá ser alterado, sendo que a nova frequência de inspeção deverá ser condicionada ao comportamento das estruturas e análise do empreendedor.

Ao longo de todo o tempo de operação deverão ser seguidas as seguintes recomendações quanto ao acompanhamento sistemático com retroanálise da estabilidade global dos taludes dos dispositivos de contenção de sedimentos:

- Garantia da integridade e condições de funcionamento do sistema de drenagem de águas superficiais e de drenagem interna (componentes do sistema e direcionamento das águas descartadas);
- Garantia da integridade e condições de funcionamento do sistema de monitoramento geotécnico (componentes do sistema; existência de um plano de monitoramento);
- Correções de sinais de instabilidade e/ou outros problemas (pontuando ações porventura já implementadas ou planejadas para sua mitigação);
- Reabilitação e revegetação dos taludes.

Mensalmente será emitido, pela equipe de operação, relatório de acompanhamento dos dados obtidos da instrumentação, onde deverão constar todas as leituras acumuladas de períodos anteriores e as do mês em referência, além das planilhas e gráficos de leitura x tempo atualizadas e os registros de eventuais ocorrências de anomalias que tenham sido observadas, relacionadas diretamente ou não com a instrumentação. Informações complementares como nível do reservatório, vazões do rio, índices pluviométricos e outros dados considerados relevantes para a interpretação do documento, devem também ser incluídos.



## 6.24. Programa de monitoramento de fauna

O monitoramento da fauna deu-se início em 2012, devido à condicionante imposta em dos processos de licenciamento ambiental do complexo mineral. O programa envolve a amostragem de avifauna, mastofauna, herpetofauna e ictiofauna, abrangendo sete macro áreas amostrais. Essas macro áreas amostrais cobrem os territórios superficiais considerados nas delimitações das Áreas de Influência Direta e Indireta (AID e AII) do Projeto Sistema de Disposição de Rejeitos Filtrados.

Os objetivos gerais definidos para o Programa de Monitoramento de Fauna da Mineração Usiminas, nos ambientes situados nas áreas de influência das Minas Leste, Central e Oeste na região de Serra Azul, contemplam:

- Monitorar as espécies da mastofauna, avifauna, herpetofauna e ictiofauna em habitats remanescentes;
- Identificar espécies ameaçadas, raras, endêmicas e migratórias;
- Propor estratégias e ações de manejo e conservação para espécies e seus habitats;
- Avaliar a eficiência das medidas mitigadoras adotadas pela Mineração Usiminas correlatadas à fauna;
- Avaliar o estado de preservação das comunidades faunísticas na área de influência dos empreendimentos minerários.
- O monitoramento faunístico tem os seguintes objetivos específicos:
- Verificar a composição e distribuição das espécies pelos ambientes observados na região;
- Ressaltar o status de conservação, endemismo, habitat preferencial, estrutura trófica e interesse econômico das espécies registradas;
- Registrar os dados de ocorrência, abundância, riqueza e diversidade das espécies diagnosticadas na área de estudo;
- Analisar os padrões de diversidade e abundância das espécies para os ambientes amostrados.

O programa abrange as áreas em torno do maciço montanhoso da Serra Azul, com enfoque nas áreas da Mina Leste, Central e Oeste. Este monitoramento deverá ser realizado durante todo o período de operação de vida útil dos empreendimentos da Mineração Usiminas na região de Serra Azul. No que tange a execução de campanhas trimestrais, deverão ser realizados dois monitoramentos ao ano a partir do 2º semestre de 2018 sendo consideradas as sazonalidades climáticas.



## 6.25. Programa de monitoramento de Áreas Verdes

Com o objetivo de acompanhar as condições de recomposição vegetal, com a adoção de medidas de controle para correção e manutenção da recuperação ambiental, o Programa de Monitoramento de Áreas Verdes se justifica, pelo fato de melhorar a gestão e o acompanhamento da eficácia dos projetos de reabilitação, recuperação, manutenção e conservação das áreas verdes associadas ao processo de licenciamento do Projeto Sistema de Disposição de Rejeitos Filtrados, integrando as atividades previstas de monitoramento e acompanhamento da cobertura vegetal, em conformidade com os projetos propostos no Plano de Controle Ambiental (PCA) do empreendimento, relacionados ao meio biótico e às compensações exigidas.

Devido a isso, o monitoramento das áreas verdes será realizado periodicamente, de modo a permitir, de forma integrada e sistêmica, o acompanhamento da situação e o alcance dos objetivos previstos nas atividades de revegetação, integrantes dos projetos de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), Compensação Florestal (PECF), Reconstituição de Flora (PTRF) e Cortina Arbórea.

## 7. CONTROLE PROCESSUAL

A análise jurídica do processo de licenciamento ambiental baseia-se nos princípios norteadores do Direito Ambiental, bem como nas legislações federais e estaduais concernentes ao tema, tais como: Lei nº 6.938/1981 (Lei da Política Nacional do Meio Ambiente), Resolução CONAMA nº 237/1997; Decreto Estadual nº 47.383/2018, que estabelece normas para o licenciamento ambiental e autorizações ambientais de funcionamento no Estado de Minas Gerais; Lei Federal nº 12.651/2012 (Código Florestal Brasileiro); Lei Estadual nº 20.922/2013, que dispõe sobre as políticas florestal e de proteção à biodiversidade no Estado.

No que concerne, especificamente, à utilização de recursos hídricos, a análise é realizada considerando-se os preceitos estabelecidos pelas Políticas Nacional e Estadual de Recursos Hídricos, consubstanciados nas leis nos 9.433/97 e 13.199/99, respectivamente, e ainda tendo como base o Decreto Estadual nº 47.705/2019 e a Portaria IGAM nº 48/2019,



bem como demais atos administrativos do Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH), quando pertinentes.

O processo em questão encontra-se devidamente formalizado e instruído com a documentação listada no FOB nº 0396172/2018 A (fls. 07-08), constando nos autos, dentre outros documentos, o Certificado de Regularidade no Cadastro Técnico Federal atualizado (fls. 2733, 3464 e 4071), a Declaração de Conformidade da Prefeitura de Itatiaiuçu (fls. 14) e o Estatuto Social da Sociedade (fls. 1653-1666).

Ademais, foram juntados ao processo os estudos ambientais EIA/RIMA (fls. 27-1302 e 3213-3272) e PCA (fls. 1303-1634), tendo sido apresentadas as Anotações de Responsabilidade Técnica – ART's (fls. 1008-102; 1533-1549; 1559-1561; 1576-1577; 1584; 1586; 1593; 1615-1634) do responsável técnico pela elaboração dos estudos, e de toda a equipe que participou da elaboração do EIA/RIMA e PCA, cujos membros são listados abaixo:

- Ildeu Laborne (ART 14201800000004534875) – coordenador e responsável técnico;
- Alexandre de Martins e Barros (ART 2018/04435);
- André Cordeiro de Paoli (ART 14201800000004541661);
- Cristina Campolina de Medeiros (ART 14201800000004540607);
- Eduardo José Gazzinelli (ART 2017/02690);
- Eduardo Rios Gonçalves (ART 2017/02864 e ART 2018/02560);
- Fabrício Flávio Teophilo (ART 2015/01801);
- Glauber Marcos de Oliveira (ART 14201800000004541690);
- Guilherme Moreira de Sousa e Silva (14201800000004538933);
- Jorge Duarte Rosário (ART 14201700000003835784);
- Laís Ferreira Jales (ART 2018/04463);
- Leonardo Vieira Marques (ART 14201700000004143708);
- Leylane Silva Ferreira (ART 14201800000004550960);
- Lívia Soares Furtado (ART 2018/04391 e ART 2018/02524);
- Poliana Estevão (ART 2018/04416);
- Rodrigo Moraes Pessoa (ART 2018/02563);
- Thales Vinicius Vieira (ART 14201800000004563499);
- Thomaz da Silveira (ART 2017/02689 e ART 2018/02592);
- Vivianne Alves da Costa (ART 14201800000004541451);



- Yash Rocha Maciel (ART 14201700000003834775)

Também foram juntados ao processo o Projeto Técnico de Reconstituição da Flora – PTRF (fls. 1680-1827) e o Projeto Executivo de Compensação Florestal – PECF (fls. 1828-2152), tendo sido apresentadas as ART's dos responsáveis pela elaboração dos estudos às fls. 1814-1817 e 1982-1986.

Em atendimento ao Princípio da Publicidade e ao previsto na Deliberação Normativa COPAM nº 13/1995, em vigor à época, foi publicado pelo empreendedor, em jornal de grande circulação, a concessão da REVLO referente ao P.A. 92/1982/033/2005 (fls.1635-1636) e o requerimento da LP + LI + LO (fls. 1637-1638), bem como também publicado no Diário Oficial do Estado de Minas Gerais, pelo órgão ambiental, o requerimento da LP + LI + LO (fls. 1640), estas duas últimas publicações já conforme a Deliberação Normativa COPAM nº 217/2017.

No tocante às Entidades intervenientes IPHAN e IEPHA, o empreendedor apresentou a anuência IPHAN nº 096/2018 (fls. 3442), favorável à operação do empreendimento em questão, bem como apresentou Laudo de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Cultural, acompanhado de ART (fls. 3421-3438), afirmando que “(...) a implantação e operação do Projeto Sistema de Disposição de Rejeito Filtrado, atividade foco da avaliação aqui expressa, não apresenta potenciais impactos negativos ao Patrimônio Cultural, seja de natureza material ou imaterial. Atesta-se, também, a ausência de qualquer bem cultural, material ou imaterial, acautelado em nível municipal, estadual e/ou federal na Área de Influência Direta do empreendimento”.

Além disso, em virtude de, no curso da análise do processo terem sido realizados estudos complementares sobre o patrimônio espeleológico na área de influência direta do empreendimento, e terem sido registradas 02 feições na ADA, ambas classificadas como de baixo grau de relevância, fez-se necessária nova manifestação do IPHAN, que se manifestou, por meio do PARECER TÉCNICO nº 44/2020/COTEC IPHAN-MG, datado de 06/02/2020, e do OFÍCIO nº 346/2020/DIVAP IPHAN-MG/IPHAN, datado de 11/02/2020, pela ausência do atributo "Destacada Relevância Histórico-Cultural ou Religiosa" em relação a tais cavidades.



Ademais, o empreendedor apresentou a Declaração de fls. 4072-4074, em 04/12/2019 – protocolo SIAM R0183481, no sentido de que não haverá impacto em terra indígena ou quilombola, bem acautelado, área de segurança aeroportuária atrativa de avifauna, ou outros, conforme preconiza o art. 27 da Lei Estadual nº 21.972/2016.

Ainda no bojo da mencionada Declaração, o empreendedor afirma que “(...) conforme consulta ao site do IDE – SISEMA <http://idesisema.meioambiente.mg.gov.br/> realizada em 02/12/2019, às 15:30, foi possível constatar que as informações prestadas nos estudos ambientais apresentados no âmbito do mencionado processo de regularização ambiental, quais sejam, que o empreendimento não faz interferência com as citadas comunidades e bens culturais, se mantem na presente data (...)".

Quanto aos custos de análise, foram juntados ao processo todos os comprovantes de pagamentos efetuados pelo empreendedor (fls. 15-18), não havendo qualquer valor residual a ser pago, uma vez que o processo foi formalizado à luz da DN COPAM nº 217/2017, que determina que os custos sejam pagos integral e previamente.

Trata-se de empreendimento classe 04 (quatro) e a análise técnica conclui pela concessão da Licença Prévia concomitante à Licença de Instalação e de Operação (LP+LI+LO), com validade de 10 (dez) anos, condicionada às determinações constantes nos Anexos deste Parecer Único. Deste modo, não havendo óbice, recomendamos o deferimento, nos termos desse parecer.

## 8. CONCLUSÃO

A equipe técnica sugere o deferimento desta Licença Ambiental na modalidade LAC1 (LP+LI+LO), para o empreendimento Mineração Usiminas – Mina Central, atividade de Pilhas de rejeito/estéril – Minério de ferro, para o desenvolvimento do projeto de Sistema de Disposição de Rejeitos Filtrados, no município de Itatiaiuçu - MG, pelo prazo de 10 anos vinculada ao cumprimento das condicionantes e programas propostos.

Ressalta-se que a Licença Ambiental em apreço não dispensa, nem substitui, a obtenção, pelo requerente, de outros atos autorizativos legalmente exigíveis.



A análise dos estudos ambientais, não exime o empreendedor de sua responsabilidade técnica e jurídica sobre estes, assim como da comprovação quanto à eficiência das medidas de mitigação adotadas. Cabe esclarecer que a SUPRAM Central Metropolitana não possui responsabilidade técnica e jurídica sobre os estudos ambientais apresentados nesta licença, sendo a elaboração, instalação e operação, assim como a comprovação quanto a eficiência destes de inteira responsabilidade da(s) empresa(s) responsável(is) e/ou seu(s) responsável(is) técnico(s), conforme dispõe a Resolução Nº 237, de 19 de Dezembro de 1997, *in verbis*:

*Art. 11 - Os estudos necessários ao processo de licenciamento deverão ser realizados por profissionais legalmente habilitados, às expensas do empreendedor. Parágrafo único - O empreendedor e os profissionais que subscrevem os estudos previstos no caput deste artigo serão responsáveis pelas informações apresentadas, sujeitando-se às sanções administrativas, civis e penais.*

Oportuno advertir ao empreendedor que a análise negativa quanto ao cumprimento das condicionantes previstas ao final deste parecer único (Anexo I), bem como qualquer alteração, modificação e ampliação sem a devida e prévia comunicação à Supram Central Metropolitana, tornam o empreendimento em questão passível de ser objeto das sanções previstas na legislação vigente.

## 9. ANEXOS

**Anexo I.** Condicionantes para LAC1 (LP+LI+LO) da Mineração Usiminas S.A

**Anexo II.** Programa de Automonitoramento da Mineração Usiminas S.A.

**Anexo III.** Autorização para Intervenção Ambiental

**Anexo IV.** Relatório Fotográfico da Mineração Usiminas S.A.



## ANEXO I

### Condicionantes para LAC1 (LP+LI+LO) da Mineração Usiminas S.A

#### Condicionantes para Licença Prévia

Item	Descrição da Condicionante	Prazo*
01	Fornecer arquivos digitais contendo os <i>shapes</i> com a identificação e as projeções horizontais das cavidades naturais subterrâneas identificadas nos estudos espeleológicos, descrevendo-se também os atributos de cada cavidade e área de influência, conforme Instrução de Serviço SISEMA nº 08/2017 - Revisão 1, Anexo V - Tabela de Atributos para Apresentação de Dados Geoespaciais.	30 dias a partir da concessão da licença.
02	Comprovar o cadastro, no banco de dados CANIE, de todas as cavidades naturais subterrâneas contempladas nos estudos do empreendimento e inclusive de todas as cavidades testemunho.	120 dias a partir da concessão da licença
03	Efetuar e comprovar a retificação das informações relativas ao CAR – Cadastro Ambiental Rural, em especial a inscrição da totalidade das áreas contínuas.	90 (noventa) dias a partir da concessão da licença.
04	Firmar de Termo de Compromisso de Compensação Florestal com a SEMAD, por intervenção no bioma Mata Atlântica e promover a constituição de servidão florestal.	Antes de qualquer intervenção
05	Apresentar nova proposta de compensação de espécies ameaçadas conforme Decreto /2019 .	Antes de qualquer intervenção
06	Apresentar Termo de Compromisso de Compensação Ambiental firmado com a SEMAD, por intervenção em APP devidamente registrado em cartório.	30 dias a partir da concessão da licença.

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



## Condicionantes para LAC1 (LP+LI+LO) da Mineração Usiminas S.A

### Condicionantes para Licença de Instalação

Item	Descrição da Condicionante	Prazo*
01	Executar o Programa de Automonitoramento, conforme definido no Anexo II, demonstrando o atendimento aos parâmetros estabelecidos nas normas vigentes.	Durante a vigência da licença
02	Apresentar relatórios técnicos-fotográficos, comprovando a execução dos planos, programas e projetos citados no decorrer do parecer único, conforme cronogramas específicos.	Durante a vigência da licença
03	Apresentar relatórios do Programa de Comunicação contendo: Percentual (%) de reclamações e sugestões e críticas recebidas através dos canais de comunicação com a comunidade, bem como Percentual (%) de atendimento as demandas apresentadas pelo público-alvo via ata de reunião e canais de comunicação.	Semestralmente
04	Apresentar formulário e relatório do Programa de Educação Ambiental conforme Anexo I da DN COPAM nº214/2017.	Formulário - Semestralmente Relatório - Anualmente
05	Apresentar relatórios de priorização da mão de obra local, onde deverá conter os seguintes indicadores específicos: número de capacitações realizadas com os trabalhadores para alocação das atividades do empreendimento, Percentual (%) de contratações, considerando a quantidade populacional da AID; e Percentual (%) de contratações na AII, considerando o quantitativo total de vagas oferecidas.	Anualmente
06	Apresentar comprovante de protocolo da proposta de compensação no IEF referente ao SNUC	60 dias após a concessão da licença
07	Firmar de Termo de Compromisso de Compensação Florestal por intervenção no bioma Mata Atlântica e promover a constituição de servidão florestal.	30 dias após a concessão da licença
08	Executar o Projeto Técnico de Recomposição da Flora - PTRF relativo às compensações por intervenção em APP, bioma Mata Atlântica, e apresentar relatórios anuais, inclusive fotográficos, até que as áreas se apresentem reabilitadas.	Iniciar 60 dias após a concessão da licença
09	Apresentar comprovante de protocolo da proposta de compensação no IEF referente à Compensação Minerária	120 dias após a concessão da licença
10	Realizar registro e armazenamento cartográfico e fotográfico das cavidades alvo de supressão, bem como inventário e coleta de espeleotemas e elementos geológicos, depósitos sedimentares químicos e clásticos e de elementos biológicos representativos do ecossistema	Realizar o resgate antes da intervenção nas cavidades naturais subterrâneas.



	cavernícola, compreendendo o resgate, transporte adequado e a destinação a coleções científicas institucionais e o registro de todas as informações no CANIE.	Enviar comprovação em até 120 (cento e vinte) dias após a intervenção nas cavidades naturais subterrâneas com previsão de impactos negativos irreversíveis
11	Enviar para esta superintendência comprovação de depósito, em coleção científica e pública, dos espécimes amostrados durante o resgate nas cavidades alvo de supressão.	Enviar comprovação em até 120 (cento e vinte) dias após a intervenção nas cavidades naturais subterrâneas com previsão de impactos negativos irreversíveis
12	Apresentar relatório técnico-fotográfico acompanhado de anotação de responsabilidade técnica junto ao conselho profissional que ateste que a supressão de cavidades foi precedida do referido resgate e realizar o registro de todas as informações no CANIE	Enviar comprovação em até 120 (cento e vinte) dias após a intervenção nas cavidades naturais subterrâneas com previsão de impactos negativos irreversíveis
13	Publicar os resultados obtidos nas ações de resgate de informações e elementos das cavidades suprimidas para a comunidade espeleológica brasileira por meio de submissão dos dados em publicação científica (periódicos, revistas, anais, etc) com apresentação de aceite da publicação.	300 (trezentos) dias após a intervenção nas cavidades naturais subterrâneas com previsão de impactos negativos irreversíveis
14	Realizar o resgate da fauna e flora antes das intervenções de posse das devidas autorizações.	Antes das intervenções
15	Apresentação do cumprimento da compensação por supressão de espécies definidas como imune de corte, prévia ao início da supressão vegetal.	60 dias após a concessão da licença
16	Formalizar perante a Gerência de Compensação Ambiental do IEF, processo de compensação ambiental, conforme procedimentos estipulados pela Portaria IEF nº 55, de 23 de abril de 2012.	120 dias após a concessão da licença
17	Apresentar Termo de Compromisso de Compensação Ambiental firmado com a SEMAD, por supressão de espécies ameaçadas e imunes de corte devidamente registrado em cartório.	30 dias após a concessão da licença
18	Realizar monitoramento de água a montante e jusante do Córrego Jatobazinho antes da implantação da pilha rejeitos. Parâmetros a serem analisados: Condutividade	40 dias após a concessão da licença



	elétrica, cor verdadeira, DBO, DQO, ferro dissolvido, ferro total, fósforo total, manganês total, sólidos sedimentáveis, amônia (N), nitrogênio total, óleos e graxas, oxigênio dissolvido, pH, sólidos dissolvidos totais, sólidos suspensos totais, sólidos totais, temperatura da água, temperatura ambiente e turbidez	
<b>19</b>	Apresentar Programa de Monitoramento da Entomofauna contemplando a ordem Diptera, Coleóptera, Lepidóptera e Hymenoptera com campanhas trimestrais, respeitando a sazonalidade.	30 dias a partir da concessão da licença.
<b>20</b>	Apresentar monitoramento de no período de estiagem (seca) para mastofauna, ictiofauna, herpetofauna e avifauna.	60 dias a partir da concessão da licença

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

### Condicionantes para LAC1 (LP+LI+LO) da Mineração Usiminas S.A

#### Condicionantes para Licença de Operação

Item	Descrição da Condicionante	Prazo*
<b>01</b>	Executar o Programa de Automonitoramento, conforme definido no Anexo II, demonstrando o atendimento aos parâmetros estabelecidos nas normas vigentes.	Durante a vigência da licença
<b>02</b>	Apresentar relatórios técnicos e/ou fotográficos, comprovando a execução dos planos, programas e projetos citados no decorrer do parecer único, conforme cronogramas específicos.	Anualmente, durante a vigência da licença
<b>03</b>	Apresentar laudo técnico do teor de umidade contemplando o percentual de retenção de umidade de 80 a 90% conforme apresentado no EIA (item 3.1.3 págs. 89) do material filtrante que será disposto na pilha de rejeito.	Trimestral, após o início das operações.
<b>04</b>	Apresentar relatório técnico-fotográfico da limpeza do sistema de contenção conforme descrito no Programa de Gestão Ambiental de Obras.	Anualmente, após o início das operações.
<b>05</b>	Realizar o monitoramento atmosférico de acordo com a malha aprovada pela FEAM/GESAR.	Durante a vigência da licença
<b>06</b>	Apresentar relatórios do Programa de Comunicação contendo: Percentual (%) de reclamações e sugestões e críticas recebidas através dos canais de comunicação com a comunidade, bem como Percentual (%) de atendimento as demandas apresentadas pelo público-alvo via ata de reunião e canais de comunicação.	Semestralmente



<b>07</b>	Apresentar formulário e relatório do Programa de Educação Ambiental conforme Anexo I da DN COPAM nº214/2017.	Formulário - Semestralmente Relatório - Anualmente
<b>08</b>	Apresentar relatórios de priorização da mão de obra local, onde deverá conter os seguintes indicadores específicos: número de capacitações realizadas com os trabalhadores para alocação das atividades do empreendimento, Percentual (%) de contratações, considerando a quantidade populacional da AID; e Percentual (%) de contratações na AII, considerando o quantitativo total de vagas oferecidas.	Anualmente
<b>09</b>	Apresentar termo de compromisso firmado com o IEF pela Compensação da lei nº 9.985/2000 – SNUC.	30 dias após firmar o termo
<b>10</b>	Apresentar termo de compromisso firmado com o IEF pela Compensação Minerária, conforme artigo 75, da Lei nº 20.922/2013.	30 dias após firmar o termo

\* Salvo especificações, os prazos são contados a partir da data de publicação da Licença na Imprensa

## IMPORTANTE

Os parâmetros e frequências especificadas para o Programa de Automonitoramento poderão sofrer alterações a critério da área técnica da Supram Central Metropolitana, face ao desempenho apresentado.

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



## ANEXO II

### Programa de Automonitoramento da Licença LAC1 (LP+LI+LO) da Mineração Usiminas S.A

#### 1. Efluentes Líquidos e monitoramento hídrico

Local de amostragem	Parâmetro*	Frequência de Análise
Pontos apresentados no Programa de Monitoramento Hídrico	Condutividade elétrica, cor verdadeira, DBO, ferro dissolvido, ferro total, fósforo total, manganês total, sólidos sedimentáveis inorgânicos (M), nitrogênio Dissolvido, Oxigênio Dissolvido, Qualidade da Água e as estrais disto. Quantidade das Águas dissolvidos totais, sólidos suspensos totais, sólidos totais, temperatura da água, temperatura ambiente e turbidez.	Programa de Monitoramento Hídrico de Monitores de Qualidade da Água e as estrais disto. Quantidade das Águas dissolvidos totais, sólidos suspensos totais, sólidos totais, temperatura da água, temperatura ambiente e turbidez.
Pontos apresentados no Programa de Monitoramento de Efluentes Líquidos – efluente Sanitário	pH, Sólidos Sedimentáveis, Sólidos Suspensos Totais, DBO, DQO, Óleos e Graxas, ABS/Detergente, Nitrogênio Amoniacal e Coliformes Termotolerantes.	Campanhas trimestrais
Pontos apresentados no Programa de Monitoramento de Efluentes Líquidos – efluente pluvial após decantação no Dique de Contenção de Sedimentos	Condutividade Elétrica, Turbidez, pH, Sólidos Sedimentáveis, Sólidos Suspensos Totais, Oxigênio Dissolvido, DBO, DQO, Óleos e Graxas, ABS/Detergente, Fosforo Total, Nitrogênio Amoniacal, Manganês Dissolvido, Ferro Dissolvido e Coliformes Termotolerantes	Campanhas trimestrais

\*O plano de amostragem deverá ser feito por meio de coletas de amostras compostas para os parâmetros DBO e DQO pelo período de no mínimo 8 horas, contemplando o horário de pico. Para os demais parâmetros deverá ser realizada amostragem simples.

**Relatórios:** Enviar semestralmente ao NUCAM da Supram Central Metropolitana até o dia 10 do mês subsequente, os resultados das análises efetuadas. O relatório deverá especificar o tipo de amostragem e conter a identificação, registro profissional e a assinatura do responsável técnico pela amostragem, além da produção industrial e do número de empregados no período. Para as amostragens feitas no corpo receptor (curso d'água), apresentar justificativa da distância adotada para coleta de amostras a montante e jusante do ponto de lançamento. Deverá ser anexado ao relatório o laudo de análise do laboratório responsável pelas determinações.

Constatada alguma inconformidade, o empreendedor deverá apresentar justificativa, nos termos do §2º do art. 3º da Deliberação Normativa nº216/2017, que poderá ser acompanhada de projeto de adequação do sistema de controle em acompanhamento.

*Na ocorrência de qualquer anormalidade nos resultados das análises realizadas durante o ano, o órgão ambiental deverá ser imediatamente informado, inclusive das medidas de mitigação adotadas.*

**Método de análise:** Normas aprovadas pelo INMETRO ou, na ausência delas no Standard Methods for Examination of Water and Wastewater, APHA-AWWA, última edição.



## 2. Resíduos Sólidos e rejeitos

### 2.1 Resíduos sólidos e rejeitos abrangidos pelo Sistema MTR-MG

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

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

### 2.2 Resíduos sólidos e rejeitos não abrangidos pelo Sistema MTR-MG

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

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

Resíduo				Transportador		DESTINAÇÃO FINAL			QUANTITATIVO total do semestre (tonelada/semestre)			OBS	
Denominação e código da lista IN IBAMA 13/2012	Origem	Classe	Taxa de geração (kg/mês)	Razão social	Endereço completo	Tecnologia (*)	Destinador / Empresa responsável		Quantidade Destinada	Quantidade Gerada	Quantidade Armazenada		
							Razão social	Endereço completo					

(\*)1- Reutilização

6 - Co-processamento

2 - Reciclagem

7 - Aplicação no solo

3 - Aterro sanitário

8 - Armazenamento temporário (informar quantidade  
armazenada)

4 - Aterro industrial

9 - Outras (especificar)

5 - Incineração

#### 2.2.1 Observações

- O programa de automonitoramento dos resíduos sólidos e rejeitos não abrangidos pelo Sistema MTR-MG, que são aqueles elencados no art. 2º da DN 232/2019, deverá ser apresentado, semestralmente, em apenas uma das formas supracitadas, a fim de não gerar duplicidade de documentos.
- O relatório de resíduos e rejeitos deverá conter, no mínimo, os dados do quadro supracitado, bem como a identificação, registro profissional e a assinatura do responsável técnico pelas informações.
- As doações de resíduos deverão ser devidamente identificadas e documentadas pelo empreendedor.
- As notas fiscais de vendas e/ou movimentação e os documentos identificando as doações de resíduos deverão ser mantidos disponíveis pelo empreendedor, para fins de fiscalização.



### 3. Efluentes Atmosféricos

Local de amostragem	Parâmetros	Frequência de Análise
Condomínio Quintas da Boa Vista Sítio Sr. João (Samambaia)	PTS ,PM10 e PM2,5	Semanal
Curtume	Aguardar o posicionamento da FEAM/GESAR quanto ao Estudo de Dispersão Atmosférico	

**Relatórios:** Enviar, anualmente, ao NUCAM da Supram Central Metropolitana, os resultados das análises efetuadas, acompanhados pelas respectivas planilhas de campo e de laboratório, bem como dos certificados de calibração do equipamento de amostragem. O relatório deverá conter a identificação, registro profissional, anotação de responsabilidade técnica e a assinatura do responsável pelas amostragens. Deverão também ser informados os dados operacionais. Os resultados apresentados nos laudos analíticos deverão ser expressos nas mesmas unidades dos padrões de emissão previstos na DN COPAM nº 187/2013 e na Resolução CONAMA nº 382/2006.

*Na ocorrência de qualquer anormalidade nos resultados nas análises realizadas durante o ano, o órgão ambiental deverá ser imediatamente informado, bem como a medida mitigadora adotada.*

**Método de amostragem:** Normas ABNT, CETESB ou *Environmental Protection Agency – EPA*.

### 4. Ruídos

Local de amostragem	Parâmetro	Frequência de Análise
Casa do Sr. João (Samambaia)	dB (decibel) conforme norma NBR 10.151 da ABNT	A frequência do monitoramento sonoro será bimestral para a fase de instalação e semestral para a fase de operação.
Galpão (Samambaia)		
Igreja N. Sra. Auxiliadora (Curtume)		

**Relatórios:** Enviar, anualmente, ao NUCAM da Supram Central Metropolitana os resultados das análises efetuadas, acompanhados pelas respectivas planilhas de campo e de laboratório, bem como a dos certificados de calibração do equipamento de amostragem. O relatório deverá conter a identificação, registro profissional, anotação de responsabilidade técnica e a assinatura do responsável pelas amostragens. Deverão também ser informados os dados operacionais.

As análises deverão verificar o atendimento às condições da Lei Estadual nº 10.100/1990 e Resolução CONAMA nº 01/1990.



### ANEXO III

#### Autorização para Intervenção Ambiental

**Empreendedor:** Mineração Usiminas S.A

**Empreendimento:** Mineração Usiminas S.A

**CNPJ:** CNPJ: 12.056.613/0004-72

**Municípios:** Itatiaiuçu

**Atividade(s):** Pilhas de rejeito/estéril – Minério de ferro

**Códigos DN 217/17:** A-05-04-7

**Processo:** 00092/1982/067/2018

**Validade:** 10 anos

#### SITUAÇÃO DO IMÓVEL

ÁREA TOTAL DA PROPRIEDADE (ha): 247,4541

	NATIVA	PLANTADA	TOTAL
Área de Cobertura Vegetal Total		***	***
Área Requerida	67,48	11,0735	78,5535
Área Liberada	67,48	11,0735	78,5535
Cobertura Vegetal Remanescente	***	***	***
Área de Preservação Permanente	***	***	19,0094
Área de Reserva Legal	***	***	699,4686

#### TIPOLOGIA FLORESTAL A SER SUPRIMIDA

#### ÁREA (ha)

Floresta Estacional Semidecidual em Estágio Médio	20,655
Floresta Estacional Semidecidual em Estágio Inicial	6,8796
Cerrado em Regeneração com Eucaliptos	11,0735
Cerrado Arbóreo	9,9524
Cerrado Ralo	9,3898

#### TIPO DE EXPLORAÇÃO

	NATIVA	PLANTADA		NATIVA	PLANTADA
Corte raso com destoca	48,4341 ha	11,0735ha	Corte de árvores	1.057uni.	98 uni.
Corte raso sem destoca	***	***	Intervenção em APP com supressão	19,0094 ha	***
Corte seletivo em manejo	***	***	Intervenção em APP sem supressão	***	***
Corte seletivo/ outros	***	***			
Uso de Máquina ( x ) Sim ( ) Não			Uso de Fogo ( ) Sim ( x ) Não		

#### RENDIMENTO PREVISTO POR PRODUTO/SUBPRODUTO

PRODUTO/SUBPRODUTO	UNIDADE	QUANTIDADE
Lenha e/ou torete de floresta nativa	m <sup>3</sup>	2989,791881
Lenha e/ou torete - eucalipto	m <sup>3</sup>	1595,6217
Madeira em tora - eucalipto	m <sup>3</sup>	184,40026



Madeira em tora – não especificada	<b>m<sup>3</sup></b>	358,4342615
Mourões	<b>m<sup>3</sup></b>	135,67265
Outros	<b>m<sup>3</sup></b>	472,1292567

**DESTINAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DO MATERIAL LENHOSO (m<sup>3</sup>)**

	NATIVA	PLANTADA		NATIVA	PLANTADA
Lenha para carvão	***	***	Madeira para serraria	358,4342615	184,40026
Lenha uso doméstico	***	***	Madeira para celulose	***	***
Lenha para outros fins	2989,791881	1595,6217	Madeira para outros fins (mourão)	40,5765876	
			Madeira para outros fins (construção civil)	472,1292567	***
			Madeira para outros fins - madeira nobre/espécies protegidas (mourões para uso interno)	95,09605998	***



## ANEXO IV

### Relatório Fotográfico da Mineração Usiminas S.A.

Foto 1. ITM Flotação



Foto 2. ITM Central



Foto 3. Área de implantação da Planta de Filtragem



Foto 4. Área de implantação da Pilha de Rejeito



Foto 5. Córrego Jatobá



Foto 6. Monit. da qualidade do ar – Sítio do Sr. João

