



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS

Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

Diretoria de Análise Técnica

Nota 34697305 - SEMAD/SUPPRI/DAT

Belo Horizonte, 01 de setembro de 2021.

Foi inserido neste processo Sei (1370.01.0045301/2020-25) o documento (34697305) referente ao PARECER ÚNICO Nº 0397169/2020 (SIAM) retificado, uma vez que o documento (33742746) foi excluído após a identificação de um erro material no cabeçalho do Anexo III do Parecer Único, e os dados de um dos responsável técnicos. A equipe técnica efetuou as devidas correções, que não alteram o teor ou objeto da licença.



Documento assinado eletronicamente por **Ana Luiza de Almeida Gonçalves, Servidora**, em 02/09/2021, às 08:51, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.mg.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **34697764** e o código CRC **29F10396**.

Referência: Processo nº 1370.01.0045301/2020-25

SEI nº 34697764



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS

Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento
Sustentável

Diretoria de Análise Técnica

Parecer nº 50/SEMAD/SUPPRI/DAT/2021

PROCESSO Nº 1370.01.0045301/2020-25

CAPA DO PARECER ÚNICO Parecer Único de Licenciamento LP + LI + LO – LAC1 nº
0397169/2021/SEMAD/SUPPRI/DAT/2021

Nº Documento do Parecer Único vinculado ao SEI: 33742746

PA COPAM Nº: 3533/2007/028/2018

SITUAÇÃO: Sugestão pelo Deferimento

EMPREENDEDOR: AngloGold Ashanti Córrego do Sítio Mineração S.A. **CNPJ:** 18.565.382/0001-66

EMPREENDIMENTO: Reconceituação do Sistema de Disposição de Rejeitos da Mina Cuiabá **CNPJ:** 18.565.382/0007-51

MUNICÍPIO(S): Sabará **ZONA:** Rural

CRITÉRIO LOCACIONAL INCIDENTE:

- Localização prevista em Reserva da Biosfera, excluídas as áreas urbanas
- Supressão de vegetação nativa em áreas prioritárias para a conservação considerada de importância biológica “extrema” ou “especial”

CÓDIGO: **ATIVIDADE OBJETO DO LICENCIAMENTO (DN COPAM 74/04 ou DN 217/2017):** **CLASSE:** **CRITÉRIO LOCACIONAL:**

A-05-04-5 Pilhas de rejeito/estéril 6 2

E-03-02-6 Canalização e/ou Retificação de Curso d'água. 3 2

CONSULTORIA/RESPONSÁVEL TÉCNICO:

REGISTRO:

SETE Soluções e Tecnologia Ambiental Ltda.

CTF: 233317

AUTORIA DO PARECER

MATRÍCULA

Ana Luiza de Almeida Gonçalves

Analista Ambiental

(Formação técnica)

1.472.235-9

Daniela Oliveira Gonçalves

Analista Ambiental

(Formação jurídica)

973.134-0

De acordo:

Karla Brandão Franco

1.401.252-9



Documento assinado eletronicamente por **Ana Luiza de Almeida Gonçalves, Servidora**, em 13/08/2021, às 13:29, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017](#).



Documento assinado eletronicamente por **Karla Brandao Franco, Diretora**, em 13/08/2021, às 13:35, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017](#).



Documento assinado eletronicamente por **Daniela Oliveira Gonçalves, Servidora**, em 13/08/2021, às 15:59, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017](#).



Documento assinado eletronicamente por **Leandro Eustaquio de Matos Monteiro, Diretor**, em 13/09/2021, às 17:20, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.mg.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **33736937** e o código CRC **40D92E72**.



PARECER ÚNICO 0397169/2021/SEMAD/SUPPRI/DAT/2021

INDEXADO AO PROCESSO: Licenciamento Ambiental	PA COPAM: 3533/2007/028/2018	SITUAÇÃO: Sugestão pelo Deferimento
FASE DO LICENCIAMENTO:	LP + LI + LO – LAC1	VALIDADE DA LICENÇA: 10 anos
PROCESSOS VINCULADOS CONCLUÍDOS:	PA COPAM:	SITUAÇÃO:
APEF	02464/2018	Deferida neste parecer
Outorga – Desvio Parcial ou total de Curso d'água.	22382/2020	Aprovada
Outorga - Desvio Parcial ou total de Curso d'água.	24285/2021	Aprovada
Outorga – Canalização e/ou Retificação de curso d'água.	22383/2020	Aprovada
EMPREENDEDOR: AngloGold Ashanti Córrego do Sítio Mineração S.A.		CNPJ: 18.565.382/0001-66
EMPREENDIMENTO: Reconceituação do Sistema de Disposição de Rejeitos da Mina Cuiabá		CNPJ: 18.565.382/0007-51
MUNICÍPIO(S): Sabará		ZONA: Zona Rural
COORDENADAS GEOGRÁFICA (DATUM): UTM SIRGAS2000	LONG/Y 7802825	LAT/X 633250
LOCALIZADO EM UNIDADE DE CONSERVAÇÃO:		
<input type="checkbox"/> INTEGRAL	<input type="checkbox"/> ZONA DE AMORTECIMENTO	<input type="checkbox"/> USO SUSTENTÁVEL <input checked="" type="checkbox"/> NÃO
BACIA FEDERAL: Rio São Francisco	BACIA ESTADUAL: Rio das Velhas	
UPGRH: SF5	SUB-BACIA: Ribeirão Sabará	
CÓDIGO:	ATIVIDADE OBJETO DO LICENCIAMENTO (DN COPAM 217/17):	CLASSE
A-05-04-5	Pilhas de rejeito/estéril	6
E-03-02-6	Canalização e/ou Retificação de Curso d'água.	3
CONSULTORIA: SETE Soluções e Tecnologia Ambiental Ltda.	REGISTRO: CTF: 233317	
RELATÓRIOS DE VISTORIA 25817/2019 25823/2019	DATA: 22/05/2019 30/05/2019	
EQUIPE INTERDISCIPLINAR	MATRÍCULA	ASSINATURA
Ana Luiza Gonçalves – Analista Ambiental	1.472.235-9	
Daniela Oliveira Gonçalves – Analista ambiental de formação jurídica	973.134-0	
De acordo: Karla Brandão Franco – Diretora de Análise Técnica	1.401.252-9	



Anotações de Responsabilidade Técnica apresentadas no processo:

Responsável Técnico	Formação/Registro no Conselho	Nº Responsabilidade Técnica	CTF	Responsabilidade no Projeto
Bernardo de Faria Leopoldo	Biólogo CRBio 076667/04-D	2016/20436	2067977	EIA/RIMA
Breno Perillo Nogueira	Biólogo CRBio 16173/04D	2016/20821	197744	EIA/RIMA, PCA, PUP, Estudos de critérios locais
Diego Gontijo Lacerda	Geógrafo CREA 186330-D	142000000005924952	7369641	EIA/RIMA, PCA, PUP, outorga, compensação, Estudos de critérios locais
Eduardo Christóforo de Andrade	Engenheiro Agrônomo CREA 59118-D	14201700000003975014	197751	EIA/RIMA, PCA, PUP
Felipe Silva Rodrigues Pena	Biólogo CRBio 57246-D	20201000102301	3511729	Vistoria Remota
Gabriel Alkmim Pereira	Biólogo CRBio 37236/04D	2016/20781	300187	EIA/RIMA
Gabriel Azevedo Carvalho	Geógrafo Crea 91885/D	142017000003995700	6411664	EIA/RIMA, PCA, PUP, PTRF, outorga, compensação, Estudo de critérios locais
Guilherme D'Angeles M.C. Nogueira	Engenheiro Ambiental CREA - MG 239415/P	14201900000005460861	7391808	EIA/RIMA, PCA,
Ian Chaves Rocha Dutra	Geógrafo CREA 181705D	14202000000005954594 14201700000004244987 14201900000005009573	6226307	Estudos espeleológicos (Plano Monitoramento, Prospecção, Relatório de Área de influência e avaliação impactos, Relatório e Análise de Relevância)
Jaqueline Gurgel W. Mascarenhas	Engenheira Ambiental CREA 90449/D	142018000004536924	1566710	EIA/RIMA, PCA, PUP, PTF, outorga, compensação
Juvenal Geraldo dos Santos	Engenheiro Florestal CREA 115107/D	14202000000006022495 complementar à 14201700000004106270	5039267	EIA/RIMA, PCA, PUP, PTF, outorga, compensação



Leandro Nunes Souza	Biólogo CRBio 76554/04D	2016/20585	2249888	EIA/RIMA, PCA,
Leonardo Rodrigues dos Santos	Biólogo CRBio 10079/04D	2016/20584	5430533	EIA/RIMA
Luciano Rosa Cota	Biólogo CRBio 62038/04-D	2016/15075	3619074	Propostas de compensação
Manoela Cristina Brini Morais	Biólogo CRBio 076263/04D	2016/20500	5514515	EIA/RIMA
Marcelo Marques Figueiredo	Engenheiro de Minas CREA MG – 85508/D	1420200000006021791 complementar à 14201700000003970424	456542	EIA/RIMA, PCA, PUP, PTRF, Outorga, Estudos de critérios locacionais
Marcelo Xavier de Oliveira	Biólogo CRBio 80074/04-D	2020/06964	5222808	Propostas de compensação
Maria Fernanda Brito de Almeida	Biólogo CRBio 70854/04D	2016/20583	5286522	EIA/RIMA
Paulo Henrique Botelho O. Leite	Economista	--	6784910	EIA/RIMA
Raphael Costa L. De Lima	Biólogo CRBio 76718/04D	2016/20435	4996799	EIA/RIMA, PCA
Solange Barbi Resende	Socióloga	--	3357490	EIA/RIMA, PCA, PUP
Tiago Vilaça Bastos	Geólogo CREA 218900D	1420200000006027717 e 1420200000006027717	4401131	Estudos espeleológicos (Plano Monitoramento, Relatório de Área de influência e avaliação impactos, Relatório e Análise de Relevância)
VictorTeixeira Giorni	Biólogo CRBio 049962/04D	2016/20493	1964170	EIA/RIMA, PCA, Estudos de critérios locacionais, PUP
Vitor Malsa da Silva	Geógrafo CREA 188344/D	14201900000005012593	6169906	Propostas de compensação

Empresa	CTF	Função
AngloGold	5062249	Empreendedor
Azurit Engenharia Ltda	4915032	Empresa de consultoria
Geoit Consultoria Ltda	6562528	Empresa de consultoria
Sete Soluções e Tecnologia Ambiental Ltda.	233317	Empresa de consultoria



1. RESUMO

Trata-se do Processo de Licenciamento Ambiental para análise de viabilidade da implantação e operação da atividade de disposição de rejeito seco e estéril do empreendedor Anglogold Ashanti Córrego do Sítio Mineração. O processo foi instruído com os estudos EIA/RIMA, PCA, PUP, bem como as informações complementares solicitadas pela equipe técnica da SUPPRI em 09/07/2021, as quais foram respondidas em 05/08/2021, pelo processo SEI 1370.01.0045301/2020-25. Foi realizada vistoria técnica na área e foi solicitado um RT de Situação para embasar a Vistoria Remota.

Nas operações de beneficiamento do minério de ouro são gerados rejeitos que precisam ser armazenados de forma ambientalmente segura. Atualmente, a empresa deposita esses rejeitos em polpa na Barragem Cuiabá, que se aproxima do fim de sua vida útil, e na forma desaguada em galerias subterrâneas exauridas e em Pilha de Codisposição. O Projeto de Reconcentuação do Sistema de Disposição de Rejeitos da Mina Cuiabá foi planejado para receber a co-disposição de estéril e rejeito seco, processado a partir de um sistema existente e em ampliação de secagem e filtragem de rejeito ("Dry Stacking"), a jusante do maciço da barragem atual (contrapilhamento) e sobre o seu "reservatório", visando o fechamento do mesmo.

A documentação requerida pelo FOB e pelas Informações Complementares foi apresentada em tempo hábil e não houve solicitação para a realização de audiência pública. As atividades a serem licenciadas são enquadradas na Deliberação Normativa nº 217/2017 pelos códigos de Pilha de Rejeito/Estéril 05-04-5 classe 6 e Canalização e/ou Retificação de Curso d'Água E-03-02-6 classe 3. As atividades são de grande porte e grande potencial poluidor, resultando em um empreendimento classe 6 e com fator locacional incidente 2. Em suma, são atividades que estão vinculadas de forma indireta ao descomissionamento da barragem de rejeitos Cuiabá, que passará a não receber contribuições hídricas tanto dos cursos d'água, quanto do rejeito. A estrutura geotécnica a ser formada, Pilha de Disposição de Estéril e Rejeito Seco, continuará contando com todos os controles e monitoramentos ambientais, geotécnicos e de segurança da estrutura, de modo a garantir a sua estabilidade e segurança operacional. A validade da licença é de 10 anos e a equipe da SUPPRI sugere o deferimento.

2. INTRODUÇÃO

Este parecer refere-se ao Processo Administrativo nº 03533/2007/028/2018, formalizado em 05/06/2018 através do Recibo de Entrega de Documentos nº 0 399971/2018, com requerimento para concessão de Licença Prévia concomitante a Licença de Instalação e Licença de Operação na modalidade LAC1 (LP+LI+LO) para regularização da instalação e operação da reconcentuação do sistema de disposição de rejeitos da Mina de Cuiabá localizada no município de Sabará. O projeto passou por uma revisão em que foram reapresentados todos os estudos ambientais, incluindo um novo EIA/RIMA e um novo PUP, formalizados em 23/06/2020. Em maio de 2020 o empreendedor solicitou uma retificação do FCE considerando um ajuste no projeto de engenharia de estrutura, com eliminação do conceito relacionado ao barramento de curso d'água e diminuição da área diretamente afetada - ADA requerida para o projeto, que resultou na emissão do novo FOB (0282020/2018, B). O FCE foi retificado novamente em 27/07/2020 após revisão dos parâmetros das atividades do processo, e novamente em 30/06/2021, que gerou o FOB 0282020/2018 C.



A Mina de Cuiabá tem como atividade principal a exploração de minério de ouro. As atividades se encontram licenciadas e em revalidação por meio do processo LOC PA COPAM 3533/2007/027/2018 e REVLO PA COPAM nº 03533/2007/022/2012.

As propriedades que compõem a Mina de Cuiabá, possuem cerca de 4.000 ha, sendo que o imóvel específico no qual está inserida a área objeto deste licenciamento tem aproximadamente 1.687,14 ha localizados nos municípios de Caeté e Sabará, região Metropolitana de Belo Horizonte, região do Quadrilátero Ferrífero e sub-bacia do ribeirão Sabará. A área total de intervenção será de 77,256 ha, dos quais 9,314 ha correspondem a intervenção em vegetação nativa na fitofisionomia de Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração natural, passível de anuência prévia do IBAMA, que foi concedida em 04/03/2021 através da Anuência nº 3/2021-NUBIO-MG/DITEC-MG/SUPES-MG.

Para subsidiar análise do presente processo foram avaliados os estudos ambientais apresentados pela Consultoria Sete Soluções e Tecnologia Ambiental Ltda. (EIA/RIMA/PCA/PUP) e foram realizadas vistorias em 22 e 23 de maio de 2019 (Auto de Fiscalização 25817/2019), 30 e 31 de maio (Auto de Fiscalização 25823/2019) em conjunto com o processo 3533/2007/027/2018, e vistoria remota no empreendimento, subsidiada pelo Relatório Técnico de Situação apresentado sob responsabilidade do empreendedor e do profissional, conforme ART nº 20201000102301 do profissional Felipe Silva Rodrigues Pena, com registro no respectivo conselho de classe (CRBio-057246/04-D) em substituição à vistoria técnica considerando o estabelecido na resolução conjunta Semad, IEF, IGAM FEAM nº 2.959 de 16 de abril de 2020. Caso verificada a apresentação de informações inverídicas ou omissões relacionadas ao processo, serão aplicadas as sanções cabíveis.

Histórico do Empreendimento

A extração de ouro na mina de Cuiabá teve início nos tempos coloniais. Em 1877, a empresa inglesa Saint John Del Rey Mining Company adquiriu a mina e operou até 1940, quando foi paralisada. Em 1977 a mina reiniciou os mapeamentos de sondagem e reabertura da mina sob associação da Mineração Morro Velho e a Anglo American. Posteriormente a Morro Velho passou a ser subsidiária integral do Grupo Anglo American até 1999 quando houve uma reestruturação na qual a Anglogold adquiriu todos os ativos de ouro. Atualmente as atividades da mina estão sob processos ANM nº000.323/1973 nº 831027/1980 e nº830937/1979.

A Barragem de Rejeitos de Cuiabá foi construída em 2006 e passou por dois alteamentos pelo método de jusante. A barragem opera atualmente com a Licença de Operação nº 003/2020, processo COPAM nº 03533/2007/029/2018, estando devidamente regularizada para operar até a El. 904 metros. O empreendedor informou ainda que o rejeito da barragem se encontra atualmente na cota 900 m.

O último processo de licenciamento vinculado a operação da mina é o PA COPAM 3533/2007/027/2018, aprovado na 73ª Reunião Extraordinária da Câmara de Atividades Minerárias - CMI, realizada em 30/04/2021, que autoriza a ampliação da produção da mina Cuiabá para uma capacidade produtiva total de 3,1 Mtpa na planta industrial e 2,6 Mtpa para a extração de minério



na mina subterrânea, que implicará também no aumento da geração de estéril e rejeito e, conseqüentemente, na necessidade da ampliação do sistema de disposição da Mina de Cuiabá.

Em junho de 2018 o empreendedor protocolou os estudos ambientais do Projeto de Ampliação e Reconceituação do Sistema de Disposição de Rejeitos e Nova Pilha de Co-disposição de Estéril e Rejeito Seco da Mina Cuiabá, e como descrito no primeiro FCE protocolado, o projeto era constituído por duas fases, sendo a primeira um alteamento de 5 metros da barragem pelo método de jusante, e a segunda fase consistia em uma pilha de co-disposição de rejeito e estéril que iria sobrepor a barragem atual, uma nova pilha de co-disposição na área de empréstimo do projeto e o desenvolvimento de uma planta de filtragem para viabilizar o empilhamento do rejeito a seco.

Em virtude do cenário atual em relação ao licenciamento de barragens em Minas Gerais, e a publicação da Resolução SEMAD nº 2.762 de 29/01/2019, já revogada, que suspendia a análise dos processos de regularização ambiental de todas as barragens de rejeitos existentes no Estado, independentemente do método utilizado (código A-05-3-7, DN Copam nº 217/2017) e a Lei 23.291/2019, a empresa revisou o projeto inicial com a exclusão do alteamento da barragem e manutenção exclusiva da segunda fase do projeto, ou seja, a Pilha de Co-disposição de Estéril e Rejeito desaguado/filtrado – seco, código “A-05-04-5 Pilhas de rejeito/estéril”, e “E-03-02-6 – canalização e/ou retificação de curso d’água”, para retirar a contribuição de água das nascentes de montante para a Barragem, com conseqüente condução do curso d’água para jusante. Além da adequação do projeto a empresa apresentou os estudos ambientais atualizados.

3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A Mina de Cuiabá situa-se no município de Sabará, à aproximadamente 10 km da sede do município e 35 km de Belo Horizonte. As propriedades que compõem a mina de Cuiabá, juntamente com as áreas de entorno sob propriedade do empreendedor ocupam uma área de aproximadamente 4.018,47 ha. O empreendimento é composto por estruturas tais como: cava a céu aberto paralisada (open pit), pilhas de estéril, barragem de rejeitos Cuiabá, instalações e plantas de beneficiamento, teleférico, áreas de apoio operacional e posto de abastecimento. As estruturas se encontram devidamente regularizadas e em revalidação.

O empreendimento está inserido no polígono outorgado pelos processos nº000.323/1973, nº831027/1980 e nº 830937/1979 na ANM. A mina se encontra licenciada para a produção de 2,6 Mtpa de ROM, que corresponde ao minério bruto lavrado na mina subterrânea e alimenta a planta industrial com capacidade licenciada para o beneficiamento de 3,1 Mtpa de concentrado de minério de ouro, considerando os minérios provenientes da mina de Cuiabá e Lamego (0,5 Mtpa).

O presente projeto, denominado **Revisão do Projeto de Ampliação e Reconceituação do Sistema de Disposição de Rejeitos da Mina de Cuiabá** consiste na co-disposição de estéril e rejeito seco, processado a partir de um sistema existente e em ampliação de secagem e filtragem de rejeito (“Dry Stacking”) a jusante do maciço da barragem atual (contrapilhamento) e sobre o seu “reservatório”, visando o fechamento do mesmo. O projeto prevê, ainda, o desvio da contribuição hídrica a montante do reservatório da barragem para curso d’água a jusante, eliminando as contribuições de curso d’água no reservatório através da implantação de canais de drenagem periférica.

A área diretamente afetada do processo corresponde a 77,256 ha, destes, 9,314 ha correspondem às áreas com vegetação nativa correspondente a Floresta Estacional Semidecidual, sendo o restante classificado como área antropizada.

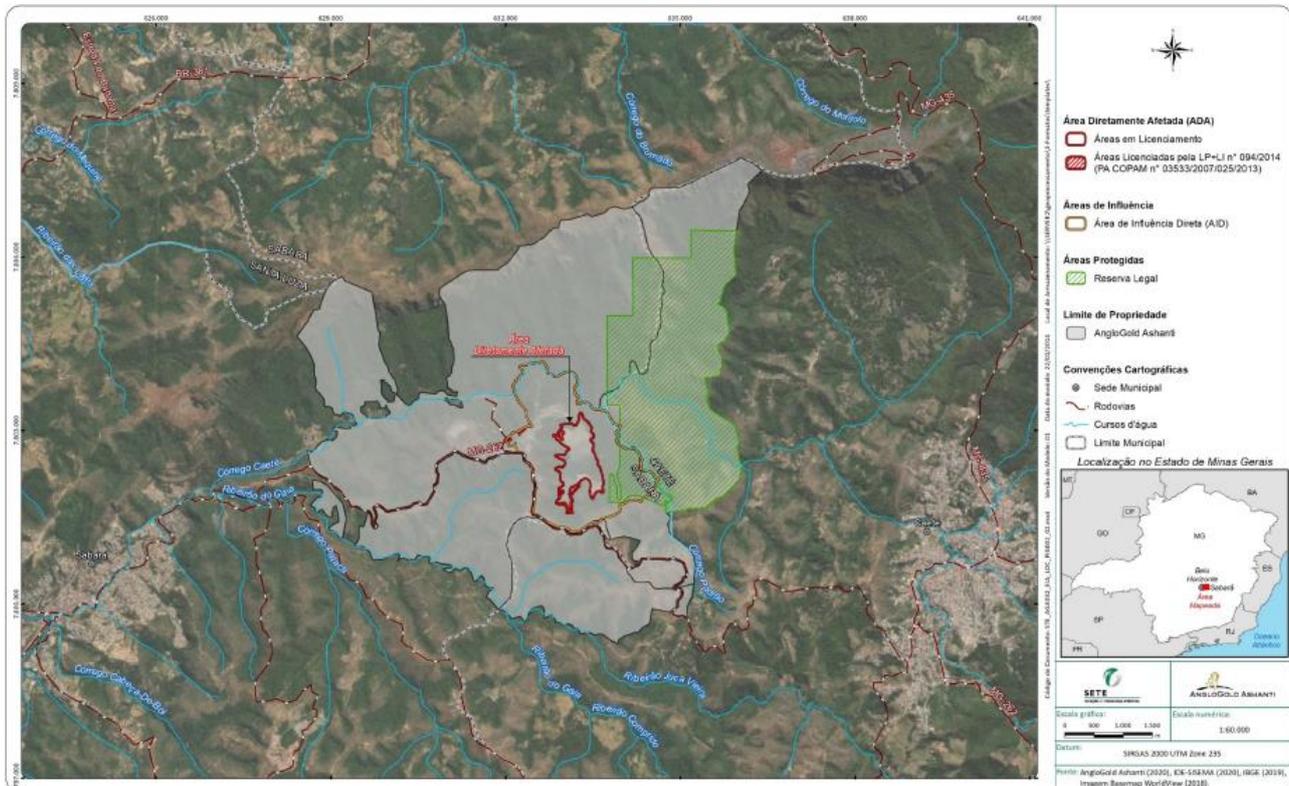


Figura 1: ADA do Projeto de Reconceituação do processo de disposição de rejeitos da mina Cuiabá. Fonte: EIA, 2020.

Em relação ao sistema de secagem de rejeitos existente, o empreendedor solicitou a dispensa de licenciamento ambiental para a otimização do sistema de secagem de rejeitos já existente na mina, tendo em vista o disposto na DN COPAM n° 217/2017 e Decreto Estadual n° 47.383/2018. A otimização inclui a implantação de novas baias de secagem de rejeitos e a antecipação da implantação e operação da Planta de Filtragem e Desaguamento de Rejeitos, em que foram utilizadas áreas antropizadas ou já licenciadas. O órgão ambiental se manifestou pela não necessidade do licenciamento ambiental para esse sistema por meio do Ofício SUPPRI.SURAM.SEMAD.SISEMA n° 79/2019, e nesse sentido se encontra em fase de ampliação o Novo Sistema de Desaguamento e Filtragem de rejeitos, que teve o início de sua operação em setembro de 2019 e atualmente é responsável pela secagem de 70% do rejeito total gerado na mina.

3.1. Descrição Geral do Processo Produtivo

O empreendimento tem como atividade principal a exploração de minério de ouro. O minério sulfetado é lavrado em subsolo e passa por uma britagem primária dentro da mina subterrânea, posteriormente é encaminhado para a superfície por *shaft* ou correia onde passa por britagem secundária, moagem concentração gravítica, flotação, e então é concentrado, filtrado e a “torta” (concentrado de ouro) é encaminhado via teleférico para a Planta Industrial do Queiroz, em Nova



Lima. Parte do estéril gerado na lavra é mantido em subsolo como material de enchimento das galerias exauridas, e parte do estéril é depositado na atual pilha de co-disposição de rejeito estéril do *Open-Pit*, que será expandida de acordo com o processo de Expansão da Mina Cuiabá, enquanto o rejeito é destinado em parte para a barragem de rejeitos Cuiabá (fração fina – *overflow*) e parte é depositado a seco na pilha de co-disposição do *Open-Pit* (fração grossa – *underflow*).

O aumento da produção implica no aumento da geração de rejeito e estéril e conseqüentemente na necessidade de ampliação do sistema de disposição da mina, que é objeto desse processo. O projeto em questão consiste na mudança da tecnologia atualmente utilizada, por uma alternativa ambientalmente mais segura, visando ganhos ambientais, sociais e aumento da vida útil da mina, e que prevê o desaguamento dos rejeitos e o contrapilhamento compartilhado com estéril na face de jusante do maciço da barragem, e sobre o “reservatório”, visando o fechamento do mesmo. O projeto prevê também o desvio das contribuições hídricas do interior da barragem para um curso d’água a jusante, nesse sentido, a barragem poderá ser descomissionada e esta estrutura, ao longo do tempo, deixará de ser caracterizada como barragem, sendo substituída por uma Pilha de co-disposição de rejeito seco e estéril.

O projeto pode ser classificado em duas etapas, a primeira com o contrapilhamento da face de jusante com estéril e rejeito filtrado até a crista da barragem (El. 904,00m), e a segunda com a disposição do rejeito filtrado na área do reservatório, sendo que o rejeito em polpa será lançado até a El. 901,00m e o rejeito filtrado será disposto partindo da El. 901,00 m na região da crista, aumentando sua elevação para montante, com inclinação de 0,5%, atingindo a cota 906,26m no fundo do reservatório, em sua conformação final de fechamento.

É importante ressaltar que, mesmo com a reconceituação do método de disposição de rejeitos na Mina de Cuiabá, a partir da disposição compartilhada do rejeito desaguado/filtrado com o estéril, a estrutura geotécnica a ser formada, ou seja, a Pilha de Disposição de Estéril e Rejeito Seco, continuará contando com todos os controles e monitoramentos ambientais, geotécnicos e de segurança da estrutura, de modo a garantir a sua estabilidade e segurança operacional e geotécnica, além da redução dos riscos associados.

De maneira geral, a co-disposição em pilha oferece vantagens ambientais quando comparada à disposição convencional, como o aumento da recirculação de água no processo e a conseqüente redução no consumo de água nova, redução do consumo de energia pelo bombeamento de água da barragem, maior segurança operacional da estrutura geotécnica, e promoção das condições necessárias ao descomissionamento da barragem.

Barragem de Rejeitos Cuiabá

A Barragem Cuiabá é uma estrutura construída com a finalidade de armazenar os rejeitos gerados pela planta de beneficiamento de ouro da mina de Cuiabá. A construção da barragem se iniciou em 2006 e sua operação em 2007, e a mesma passou por três alteamentos, em todos foi utilizado o método construtivo de jusante em aterro compactado. A barragem possui 97 metros de altura e aproximadamente 408 metros de comprimento da crista. Toda a documentação referente ao atendimento a Lei Estadual nº 23.291/2019, incluindo o Plano de Segurança de Barragens, foi



apresentado ao órgão ambiental no âmbito do processo de LO do PA COPAM n° 03533/2007/029/2018.

A estrutura conta com um vertedouro na ombreira direita, um sistema de bombeamento que visa garantir o não vertimento de água a partir do reservatório, sistema de drenagem superficial composto por canaletas de berma e canais periféricos

De acordo com a Lei Federal n° 12.334/2010 a barragem Cuiabá é classificada como Classe B por possuir uma Categoria de Risco BAIXA e um ALTO Dano Potencial Associado.

O empreendedor apresentou Relatório de Inspeção de Segurança Regular referente ao 1º semestre de 2021 (WALM,2021), que concluiu que a barragem se encontra em condições adequadas de segurança hidráulica e geotécnica para condições de carregamento drenado e não drenado. Ainda de acordo com o relatório, “a partir das análises de estabilidade, observa-se que todos os fatores de segurança obtidos estão acima dos valores mínimos recomendados por norma. Assim, conclui-se que a Barragem de Cuiabá está estável” (WALM, 2021). Foram feitas algumas recomendações como o alteamento programado nos trechos mais baixos do acesso ao redor do reservatório, e o controle de pragas e ravinas presentes no talude de jusante do maciço.

Foi informado que a estrutura conta com auditorias periódicas nacionais e internacionais, tanto internas quanto externa, monitoramento automatizado (instrumentação e videomonitoramento), e o Plano de Monitoramento da Barragem conta com inspeções realizadas por profissionais habilitados, além de fiscalizações periódicas pelos órgãos fiscalizadores competentes.

Sistema de Desaguamento

Os rejeitos da mina de Cuiabá passarão por um circuito de desaguamento que inclui adensamento da polpa com espessamento, e filtragem do material adensado com filtros de discos cerâmicos. Os rejeitos desaguados serão transportados por caminhão e dispostos primeiramente em forma de pilha no talude de jusante até a crista da barragem, posteriormente a disposição se dará na área do reservatório, visando seu fechamento. Há previsão da reutilização da água no processo, com a implantação de uma linha de tratamento de 110m³/h exclusiva para o efluente gerado no processo de filtragem proveniente dos equipamentos de filtragem para o tanque final de recirculação do efluente para a reuso imediato na Mina e na Planta. Segundo as informações complementares, a recirculação dessa fração, sem passagem pela Estação de Tratamento de Água Industrial - ETAI é possível porque o efluente proveniente do processo de filtragem sai sem material particulado em suspensão, não sendo necessário o tratamento pelo circuito principal da ETAI, o que aliviará a estrutura existente, trazendo uma otimização do sistema.

O sistema de secagem de rejeitos instalado e atualmente em operação na mina Cuiabá se encontra instalado e em operação com um filtro. O sistema contará, ainda, com a instalação e operação de mais dois filtros, sendo um previsto para concluir em 2021 e o outro para primeiro trimestre de 2022.



Figura 2: Planta de Filtragem e Desaguamento já implantado e em operação na mina Cuiabá. Fonte: EIA, 2020.

A primeira etapa do processo de desaguamento é o peneiramento de proteção anterior a alimentação dos ciclones, com o objetivo de remover materiais contaminantes no fluxo de polpa, como por exemplo material grosseiro provenientes de bombas do sistema de drenagem industrial que poderia provocar obstrução dos ciclones. Após o peneiramento o rejeito é encaminhado para o adensamento em ciclones. A bateria de hidrociclones é constituída por 56 ciclones, e a porcentagem de sólidos na alimentação da ciclonagem será de 35%. O fluxo do underflow (com percentual de sólidos de 71%) seguirá para tanques de polpa existentes, enquanto o overflow seguirá para a alimentação do espessador, que constitui a terceira etapa do processo. Nessa etapa, a água recuperada será bombeada para a estação de tratamento.

A etapa de homogeneização da alimentação da filtragem consiste em um tanque com agitadores que serão alimentados com os fluxos do underflow dos ciclones e o fluxo do underflow do espessador, que serão homogeneizados com percentual de sólidos em torno de 62% antes da filtragem.

Por fim, a filtragem em si está em fase de ampliação com conclusão prevista para fevereiro de 2022, segundo informações complementares. Cabe enfatizar que, a partir daí, o sistema passará a ser responsável pelo desaguamento e filtragem de 100% dos rejeitos gerados e consequente disposição em pilhas. A polpa de rejeitos adensado circuito de ciclonagem e espessamento será bombeada para a alimentação da filtragem, que consiste em filtros de disco cerâmicos que utilizam o princípio da capilaridade das placas complementando o sistema de vácuo para o desaguamento dos rejeitos. Os filtros possuem 100 m² de área útil cada, e operam de forma contínua. A torta (rejeito desaguado dos filtros) será descarregada continuamente sobre um transportador de correia até o empilhamento cônico em uma pilha com autonomia de 3 horas e umidade em torno de 11%, que será retomada com pás carregadeiras e transportada para a disposição final na região da atual barragem de rejeitos. A água proveniente desse processo será bombeada para o tanque da estação de tratamento de água industrial. O sistema requer limpeza com retrolavagem com solução ácida periodicamente. Esse efluente ácido é armazenado para reutilização no próximo ciclo de lavagem, e parte dele é neutralizado com soda cáustica e encaminhado para o Sistema de Tratamento de



Águas Industriais - ETAI. Ressalta-se que, conforme informado pelo empreendedor, não há geração de resíduos nesta etapa.

O sistema de drenagem será composto ainda por uma baia de drenagem industrial em concreto e uma bomba para a retomada do líquido sobrenadante, com a função de coletar as drenagens de polpa da área de filtragem. A baia terá capacidade de armazenar todo o material que está no circuito em caso de descarga emergencial por queda de energia por exemplo.

Para a disposição do rejeito total durante a operação, o projeto considera a eventual descarga do material nas baias de secagem quando a planta de filtragem estiver em manutenção. Quando do período chuvoso serão utilizadas outras áreas para colocação do material até que as condições técnicas permitam a retomada da operação normal.

Geração de Estéril e Rejeito

Segundo os estudos apresentados, em relação as taxas de geração de rejeito e estéril na mina de Cuabá, foram apresentados os seguintes valores:

Rejeito:

- Geração anual de 1,827 Mt;
- Volume anual de rejeitos 1,26 Mm³;
- Densidade aparente seca do rejeito no aterro da barragem 1,72 t/m³.

Estéril

- Geração anual 0,507 Mt;
- Volume anual de estéril 0,282 Mm³;
- Densidade aparente do estéril 1,80 t/m³.

A primeira etapa do projeto prevê a disposição compartilhada de estéril e rejeito filtrado na porção a jusante da barragem até a cota 904, e a segunda etapa prevê a disposição do rejeito filtrado no interior do reservatório da barragem, se iniciando na cota 901 m próximo a crista alcançando a cota 906,24 na extremidade contrária do barramento. Ressalta-se que o rejeito em polpa será lançado hidráulicamente até a cota 901 m, etapa que se dará o fechamento do reservatório.

Conforme apresentado por informação complementar, a disposição de rejeito a partir da cota 904 m até a cota 906,24 m só será possível pois, conforme informado, para a execução da camada de conformação e fechamento na região do reservatório serão utilizados rejeito filtrado compactado e estéril como materiais construtivos.

O contrapilhamento tem como função proporcionar segurança adicional ao barramento, já em relação à região do reservatório a camada de cobertura visa o encapsulamento do rejeito em polpa, reduzindo a infiltração e percolação de água de chuva. Posteriormente haverá uma camada de solo para possibilitar o crescimento vegetal. Para ambas as situações, será utilizado o rejeito filtrado compactado e estéril como material construtivo, já que os mesmos possuem eficiência, resistência e permeabilidade necessários, atendendo as características geotécnicas, além de ser uma alternativa ambientalmente positiva uma vez que utilizar materiais naturais provenientes de áreas de empréstimo resultariam um impacto maior relacionado a extensas áreas a serem suprimidas



para obtenção de material. Segundo informado pelo empreendedor, não foi possível limitar a disposição de rejeito filtrado à cota 904 m pois para o funcionamento adequado dos canais periféricos, é necessário que haja um desnível entre o ponto inicial e final do canal, para garantir o escoamento da água. O preenchimento do reservatório com o rejeito filtrado compactado ocorrerá somente após confirmadas as condições de adensamento e resistência requeridas.

Após concluída a descaracterização da barragem, o empreendedor deverá solicitar um atestado de descomissionamento emitido pela FEAM ou pela AMN.

Considerando a expansão da mina Cuiabá, licenciada pelo processo PA COPAM 3533/2007/027/2018, está prevista a produção de cerca de 28.583.525 toneladas de ROM a serem beneficiados na Planta Metalúrgica de Cuiabá, com a geração de 20.615.549 toneladas de estéril, a ser disposto no interior de galerias exauridas da mina subterrânea, na cava do open pit, e como codisposição no talude de jusante e no interior do reservatório da barragem a ser descomissionada. Observa-se também a geração de 26.741.561 toneladas de rejeito conforme quadro a seguir:

Tabela 1: Geração de Rejeitos por ano de operação. Fonte: EIA, 2020.

Descrição	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	TOTAL	
Massa de Rejeito	1.754.204	1.884.268	1.851.097	1.903.081	2.300.765	2.292.586	2.290.884		26.741.561
Total	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031		
	2.836.333	1.865.044	1.863.840	1.874.419	1.728.304	1.174.198	1.122.538		

É importante ressaltar que, considerando a taxa de disposição atual de rejeito em polpa e a seco, a capacidade de deposição de rejeitos atualmente licenciada para a Barragem Cuiabá será esgotada entre dezembro de 2021 e janeiro de 2022. Dessa maneira, a adoção de novas metodologias de disposição dos rejeitos, considerando como premissas a maior remoção possível de água do sistema de disposição de rejeitos e o aumento da segurança geotécnica, objeto desse estudo, tende garantir a manutenção das operações minerárias da Mina de Cuiabá até o final de 2026. Em relação ao suporte das atividades minerárias após 2026, o empreendedor informou que se encontra em fase de desenvolvimento o projeto da segunda etapa da ampliação e reconceituação do sistema de disposição de rejeitos da Mina Cuiabá, caracterizado pelo empilhamento/co-disposição do rejeito seco e estéril no vale onde se situa a Barragem Cuiabá, após o término do descomissionamento da mesma.

Conforme descrito no parecer do processo de expansão da mina Cuiabá, O estéril foi classificado como Classe II A e Classe II B (Não Perigoso – Não Inerte e Inerte), e “potencialmente neutralizadora, ou seja, não potencialmente geradoras de acidez”. O rejeito foi classificado como potencialmente não gerador de acidez, sendo o *overflow* Classe II A e o *underflow* Classe II B. Contudo, o estudo apontou que algumas misturas de materiais de minério e estéril, foram classificadas como “potencialmente geradoras de acidez (PAG)”. Como condicionante do processo o empreendedor deverá fazer uma nova análise do potencial de geração de acidez do estéril para conhecer a real propriedade do material, e caso se confirme o potencial de geração de acidez elaborar um plano de ação com tratamento adequado para essa porção de estéril, de forma a evitar o impacto sobre solo e recursos hídricos.



Revisão do Projeto de Ampliação e Reconceituação do Sistema de Disposição de Rejeitos

O volume total de aterro do contrapilhamento é de 9.998.856 m³, e o volume disponível para disposição de rejeito filtrado compactado + estéril acima da cota 901 é de 1.445.929 m³.

Considerando o volume anual de geração de estéril e rejeito e o volume disponível para contrapilhamento, a estimativa apresentada para a duração da primeira fase do projeto é de três anos. Durante esse período, o empreendedor deverá realizar as obras relacionadas a descaracterização da barragem, como a implantação do corta rio, para receber o contrapilhamento.

Considerando ainda a taxa de geração de rejeitos, é possível que se atinja a cota 901 m da barragem entre dezembro/21 e/ou janeiro/22, momento que será cessada a disposição de rejeito em polpa na barragem e com isso a barragem não terá contribuições hídricas (exceto precipitação direta, a qual será instalada uma bomba para retirar a água presente no local e será implantado um canal provisório para garantir o escoamento da água de chuva que precipita no reservatório durante o período de obras para o bombeamento) por pelo menos um ano, criando condições para que o rejeito do reservatório seque e se consolide, aumentando sua resistência e capacidade suporte e diminuindo a superfície freática da barragem.

A estimativa prevista nos estudos é que a segunda etapa do projeto, ou seja, a co-disposição do rejeito seco no reservatório da barragem, dure um ano, com isso, o projeto ao todo tem capacidade para receber rejeito e estéril de 4 anos de operação da mina, com o início das operações em junho de 2022.

Durante o período chuvoso, o projeto prevê alternativas de disposição do rejeito filtrado, como a pilha do open pit, e as galerias exaustidas da mina subterrânea.

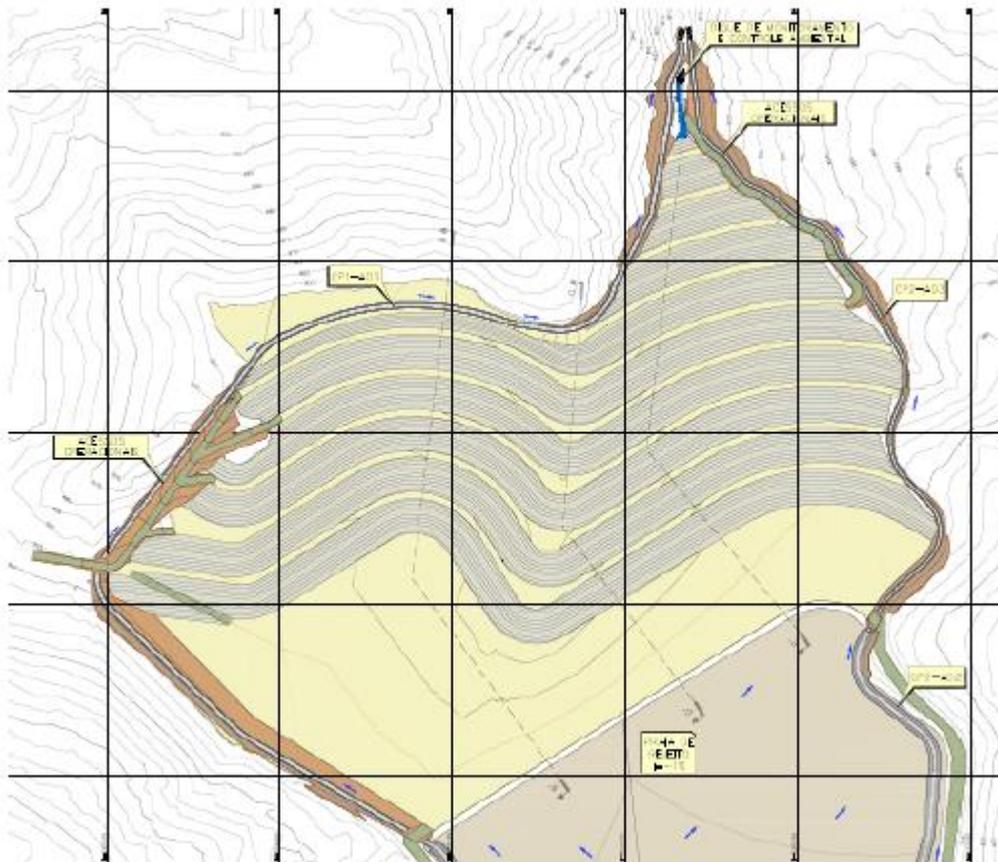


Figura 3: Arranjo Geral do Projeto. Fonte: EIA, 2020.

A jusante da estrutura está prevista a instalação de um sistema de controle composto por uma estrutura de enrocamento galgável para monitoramento e controle ambiental do efluente que irá percolar pela estrutura de disposição, a mesma deverá ser implantada antes do início da co-disposição. A altura máxima prevista para o dique de galgamento é 2,80 metros, a largura da crista com 4 metros e a inclinação será de 3,0 H: 1,0 V.

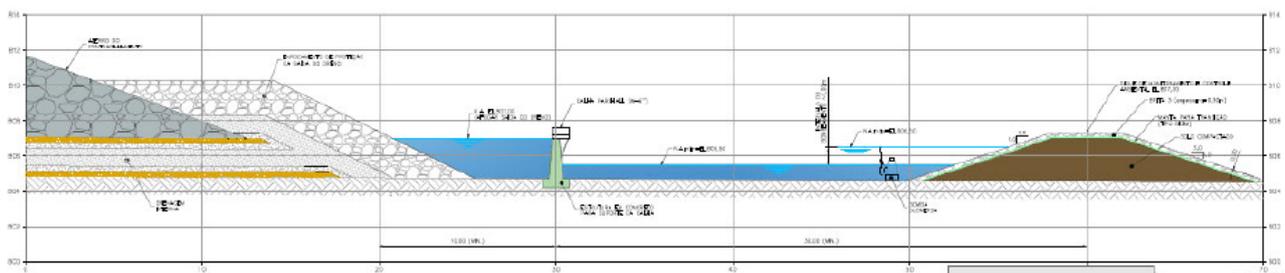


Figura 4: Estruturas de controle e monitoramento do Projeto. Fonte: EIA, 2020.

Antes do início da disposição do rejeito filtrado e compactado na região do reservatório da barragem, o rejeito presente no reservatório, que será a fundação da Etapa 2, deverá ser tratado afim de se evitar recalques e deslocamentos que possam comprometer a estabilidade geotécnica da estrutura. A começar pela paralisação do lançamento de rejeito na forma hidráulica pela crista da barragem, deixar a praia de rejeitos secar, sem que ocorra direcionamento do fluxo de água (exeto precipitação direta) por no mínimo um ano, além de aumentar progressivamente a área da praia de rejeitos do reservatório que não recebe rejeitos de forma hidráulica e iniciar as atividades



de aterros experimentais nas regiões mais secas, de forma gradativa e acompanhada de monitoramento sistêmico da estrutura.

O projeto prevê também uma adequação de um trecho do acesso ao open pit para atender os padrões da NR-22, uma vez que o mesmo recebe o trânsito de máquinas e equipamentos. Será feito um alargamento da pista, sendo necessária a supressão da vegetação.

Sistemas de Drenagem

A barragem possui atualmente um sistema de drenagem interna composto por um dreno vertical e um tapete drenante na fundação. Para o projeto em questão estão previstos:

- Dreno inclinado: constituído somente por areia, inclinado, posicionado no contato entre o aterro compactado da barragem existente e o contrapilhamento, conectado ao tapete drenante 1.
- Dreno inclinado nas ombreiras: constituído por areia, inclinado, posicionado no contato entre o terreno natural das duas ombreiras e o contrapilhamento, conectado ao dreno inclinado 1 e ao tapete drenante 1.
- Tapete Drenante 1: dreno sanfuique (areia e brita 0) posicionado entre a fundação do contrapilhamento e o contrapilhamento, com a finalidade de conectar o dreno inclinado ao tapete drenante 2.
- Tapete Drenante 2: Principal, com seção trapezoidal constituído por areia, brita 0 e brita 3, posicionado na saída da barragem conectando a drenagem interna ao ambiente externo.

Foi realizada uma análise de percolação para obter as vazões de cada dreno, e o balanço hídrico com dados da média de precipitação mensal da região para dimensionar a drenagem interna. Considerando que a recarga subterrânea será direcionada diretamente para o talvegue natural e/ou o sistema de drenagem interna já existente na base da barragem e o escoamento superficial das encostas serão coletados por canais periféricos, o dimensionamento das novas estruturas de drenagem considerou apenas as contribuições de infiltração no estéril e no rejeito por precipitação direta, que resultou em uma espessura igual a 2 metros para o dreno inclinado e 0,5 metros para o dreno inclinado das ombreiras.

Estabilidade Geotécnica

As análises de estabilidade foram feitas com o programa Slide 2018, adotando o critério de ruptura de Mohr-Coulomb. Foram analisadas quatro situações, a situação 1 como sendo de operação normal com os sistemas de drenagem interna em funcionamento, a situação 2 seria uma operação crítica com o sistema de drenagem interna da barragem parcialmente colmatado, a situação 3 que é uma operação crítica extrema com todos os sistemas de drenagem interna parcialmente colmatados, e por fim a situação 4 que envolve uma sollicitação sísmica.

Para a situação 4 foram considerados sismos induzidos pelas atividades minerárias (detonações) e sismos induzidos pela sísmica natural do Brasil.

Foram analisadas três seções transversais, e os resultados obtidos para os fatores de segurança (FS) podem ser verificados na tabela a seguir:



Tabela 2: Fatores de Segurança mínimos e obtidos nas análises de estabilidade. Fonte: EIA, 2020.

Seção Geotécnica	Condição de Contorno	Fator de Segurança - FS	
		Mínimo	Obtido
Seção A	Situação 1	1,5	1,51
	Situação 2	1,5	1,51
	Situação 2 - sismo	1,1	1,39
	Situação 3	1,3	1,50
	Situação 3 - sismo	1,1	1,31
Seção B	Situação 1	1,5	1,38 / 1,73 (*)
	Situação 2	1,5	1,42 / 1,73
	Situação 2 - sismo	1,1	1,25
	Situação 3	1,3	1,26 / 1,70
	Situação 3 - sismo	1,1	1,12
Seção C	Situação 1	1,5	1,58
	Situação 2	1,5	1,58
	Situação 2 - sismo	1,1	1,38
	Situação 3	1,3	1,57
	Situação 3 - sismo	1,1	1,38

Fonte: Walm, 2020.

(*) Nota: O primeiro valor refere-se ao fator de segurança mínimo encontrado quando analisadas todas as superfícies de ruptura, enquanto o segundo valor refere-se ao fator de segurança mínimo obtido para as superfícies de ruptura que compreenderam pelos menos duas bermas, descaracterizando ruptura local apresentado no primeiro caso.

Segundo análise de estabilidade apresentada por informações complementares, emitida pela empresa Walm Engenharia sob ART MG20210199295, o fator de segurança para condições de operação com rede de fluxo em condição normal deve ser superior a 1,5 para rupturas na região de jusante do maciço, e superior a 1,3 para rupturas entre bermas. Em relação aos resultados obtidos, quando apresentados dois valores o primeiro valor se refere a superfície local, com o menor fator de segurança, e o segundo valor se refere a superfície global (com mais de uma berma). O fator local representa superfície de ruptura superficiais, não acarretando em consequências para a estabilidade da estrutura, nesse sentido, o empreendedor ressaltou não haver riscos e/ou consequências para a estabilidade da estrutura, uma vez que o FS Global (com mais de uma berma, descaracterizando a ruptura local “entre bermas”) obtido para todas as situações analisadas foi maior que o mínimo recomendado.

Canais de Drenagem

Segundo os estudos, os canais de drenagem trapezoidais serão formados por gabião para os trechos construídos sobre o rejeito filtrado e canais retangulares em concreto para os trechos construídos sobre o terreno natural. Para o cálculo das vazões de projeto foi adotado o período de recorrência de 500 anos.

Em ambos os canais laterais, para os trechos de alta declividade foram previstas descidas em degraus para dissipar a energia e a velocidade de escoamento. A figura a seguir apresenta o arranjo esperado dos canais periféricos.



Ao final dos canais foram projetadas bacias de dissipação para evitar erosão, que foram projetadas para dissipar o ressalto hidráulico em seu interior.

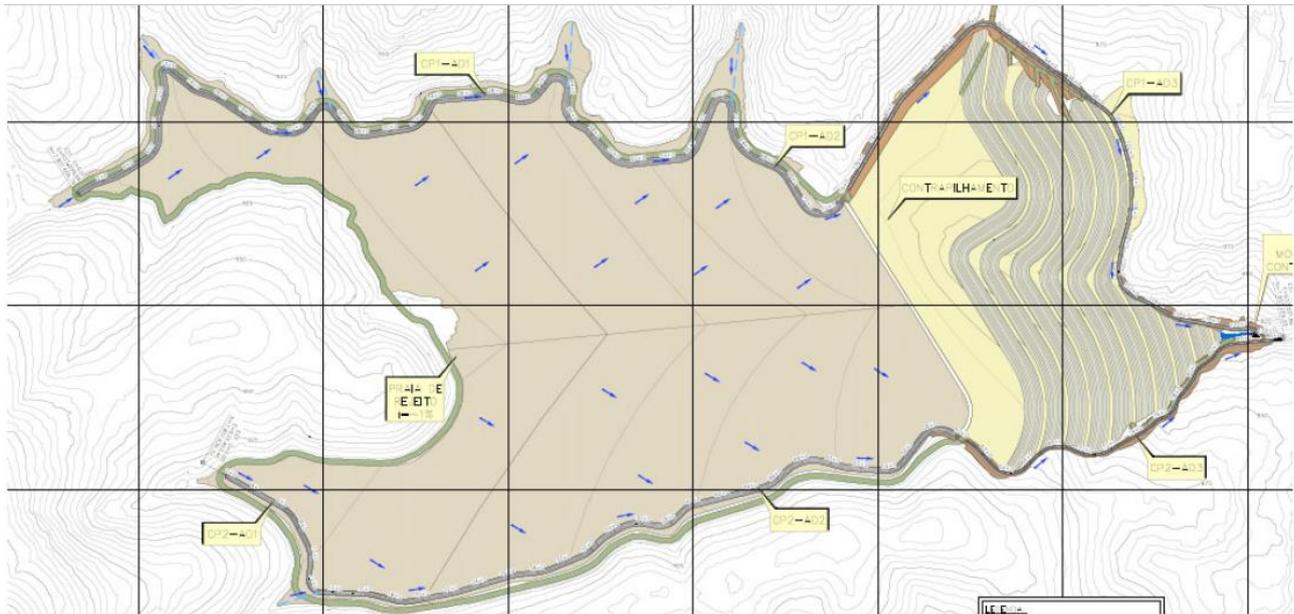


Figura 5: Arranjo relativos aos canais de drenagem periférica. Fonte: EIA, 2020.

O projeto conta ainda com um sistema de proteção superficial composto pela implantação de camadas de estéril e solo orgânico e grama a medida que a estrutura é implantada, com o objetivo de minimizar a formação de processos erosivos, uma vez que o rejeito a ser disposto possui alta taxa de erodibilidade.

Sequenciamento Construtivo

O sequenciamento construtivo foi dividido em diversas etapas, a primeira etapa envolve a preparação do reservatório, em que será cessado o lançamento de água no reservatório do dique da balsa, será instalado uma bomba para retirar a água presente no local e será implantado um canal provisório para garantir o escoamento da água de chuva que precipita no reservatório durante o período de obras para o bombeamento. A segunda etapa consiste na preparação da barragem para implantação do contrapilhamento, que inclui a construção de acessos operacionais, supressão vegetal na área do dreno, construção do aterro de regularização do talvegue (com tapete drenante), construção do dique de enrocamento a jusante, dique de pé do dreno de fundo, o canal vertedouro da barragem até o início do período chuvosos, e os acessos operacionais e demolição do vertedouro existente.

A etapa 3 é de início da disposição do rejeito/estéril do contrapilhamento e a etapa 4 a sequência da disposição do rejeito/estéril, com revegetação e implantação da drenagem superficial conforme os alteamentos. A etapa 5 marca o fim da disposição na área de contrapilhamento, e a etapa 6 o início da disposição de estéril e rejeito no reservatório, com o lançamento e compactação do rejeito filtrado se iniciando na região do braço direito da barragem. A etapa 7, término da disposição no reservatório inclui a construção de canais secundários e o preenchimento do braço esquerdo da barragem. E a etapa 8 configura o descomissionamento da Barragem Cuiabá.

Monitoramento e instrumentação

O plano de monitoramento inclui Marcos superficiais – MS, que avaliam os deslocamentos horizontais e verticais, Piezômetros tipo Casagrande – PZ, localizados na fundação a 5,0 metros abaixo dos novos sistemas de drenagem interna propostos, Indicadores de Nível d'Água – INA, para conhecer as condições de saturação na estrutura e avaliar o funcionamento do sistema de drenagem interna, e Medidores de Vazão – MV, na saída do sistema de drenagem para conhecer a vazão percolada pela estrutura. Foram previstos 30 marcos superficiais, 18 piezômetros, 20 indicadores de nível d'água e 1 medidor de vazão. O monitoramento contará também com inspeções periódicas de campo por técnicos especialistas. A periodicidade da leitura dos instrumentos será apresentada no programa de monitoramento geotécnico.

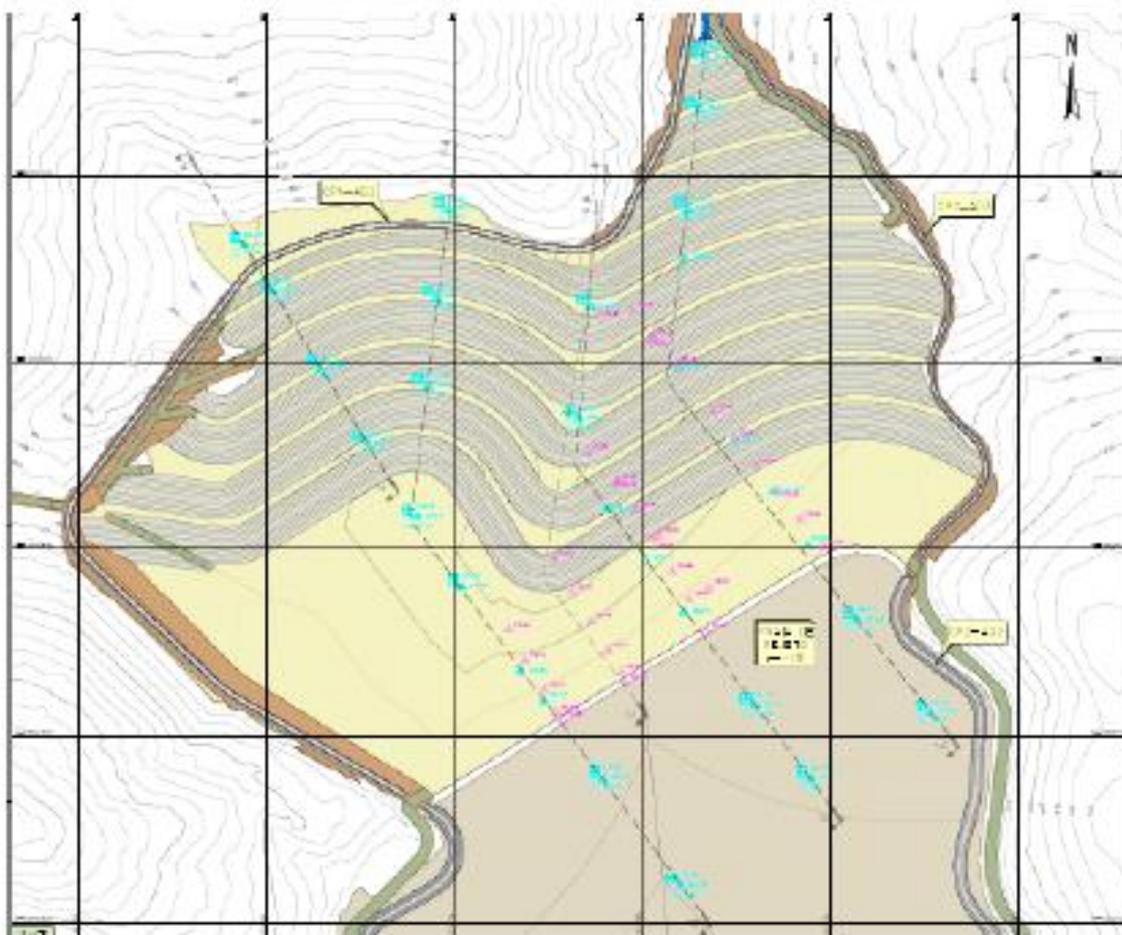


Figura 6: Plano de Instrumentação pretendido. Fonte: EIA, 2020.

3.2. Atividades de implantação, operação e cronograma

As atividades de preparação do terreno são posteriores a supressão da vegetação, e envolvem escavações superficiais do solo orgânico que apresenta baixa capacidade suporte, para a implantação da 1ª fase do projeto.

Será necessária a utilização de três áreas de empréstimo para retirada de solo orgânico, que ocupam 1,47 ha, 0,784 ha e 0,336 ha e estão localizadas a montante do reservatório da barragem em áreas que foram utilizadas como área de empréstimo anteriormente, tendo sido suprimidas para tal.



Não será necessária a abertura de acessos externos ao empreendimento. A rodovia MG-262 e os acessos internos já existentes atenderão as etapas de obras e de operação. Na fase de obras serão abertos acessos temporários dentro da ADA do projeto. Segundo informado por informações complementares, está prevista a mobilização de cinco caminhões por dia no pico da fase de obras a serem utilizados exclusivamente nas áreas operacionais da Mina Cuiabá e dentro da área prevista para a implantação do projeto, objeto do presente licenciamento, não havendo circulação de caminhões em vias externas.

Ressalta-se ainda um alargamento previsto para um trecho do acesso que liga a mina subterrânea à pilha do Open Pit para atender os padrões de segurança.

Canteiro de obras

O canteiro de obras irá ocupar uma área de 0,754 ha e será instalado em uma antiga área de emprestimo em terreno situado em cota superior ao vale de jusante do maciço da barragem atual cujo acesso pavimentado já existe. O canteiro será do tipo containers, com as estruturas de escritório, almoxarifado, laboratório de campo, banheiro e vestiário. Está previsto um contingente de aproximadamente 83 funcionários no pico de obras, que deverão ser preferencialmente contratados da região.

Os efluentes sanitários da instalação serão coletados e tratados por um sistema de fossa séptica modular, e os efluentes serão recolhidos por empresa especializada e enviados para tratamento na COPASA. O canteiro de obras contará também com banheiros químicos, em que os efluentes serão recolhidos semanalmente e tratados por empresa especializada. A destinação adequada dos efluentes deverá ser comprovada ao órgão ambiental. Para os efluentes oleosos o controle será feito pela impermeabilização do piso, instalação de canaletas de drenagem e encaminhamento do efluente para caixas separadoras de água e óleo. Os resíduos oleosos e a borra oleosa serão coletados e encaminhados para armazenamento temporário e posterior destinação final. A empresa responsável pelas obras será responsável pela coleta de resíduos do canteiro de obras, que deverá atender o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos em execução no empreendimento. A destinação adequada dos resíduos também deverá ser comprovada ao órgão ambiental. O abastecimento de energia elétrica se dará por uma subestação já existente localizada a 200 m do local.

A água a ser utilizada durante as fases de implantação e operação será proveniente das captações já outorgadas do empreendimento, não se fazendo necessário novas captações para uso consuntivo. No período de pico das obras, com 83 funcionários, está previsto o consumo diário de 12.450 litros de água potável (100 a 150 litros por funcionário) que será provida pela empresa contratada através de galões, não havendo necessidade de expansão da ETA do empreendimento.

Cronograma

Segundo informado pelo empreendedor, as atividades de supressão da vegetação terão duração de aproximadamente nove meses, tendo início ainda no primeiro ano após concessão da licença. As atividades de obras de terraplenagem, drenagens e preparação do solo terão início três meses após o início da supressão, e durarão até junho/2022. O início do contrapilhamento da face de jusante



da barragem se dará em julho/2022, e terá duração de três anos. No início do terceiro ano se inicia as atividades de disposição de rejeito filtrado na área do reservatório com para o fechamento do mesmo, que irá se estender por um ano.

4. ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS

Embora tenha sido feita a análise de alternativa tecnológica e locacional, deve-se levar em conta que o presente estudo corresponde não somente a conformação de uma estrutura já existente, mas também a uma mudança do método de disposição dos rejeitos gerados e uma consequente descaracterização da estrutura barragem de rejeitos, que passará a operar como uma pilha de estéril/rejeito filtrado, trazendo maior segurança geotécnica e ganho ambiental.

Os estudos apresentados no EIA do projeto consistiram primeiramente em identificar alternativas para locais de desaguamento e disposição para a Mina de Cuiabá. Os parâmetros considerados para a seleção de alternativas foram: caracterização geotécnica do rejeito, limitação das áreas, métodos de disposição, modificação do processo existente e avaliação de tecnologias de armazenamento alternativas, manuseio e transporte de materiais.

Já a seleção de uma tecnologia adequada e métodos de disposição relacionados da localização do site, clima, topografia, propriedades geotécnicas e químicas dos rejeitos. O desaguamento adicional é muitas vezes uma consideração para melhorar a recuperação de água na planta ou para melhorar as propriedades geotécnicas dos rejeitos. Entre as alternativas tecnológicas tem-se: ciclonação, espessamento, formação de pasta e filtração. A consistência dos rejeitos influencia se os mesmos se comportam como massa seca ou úmida, o que altera a possibilidades de transporte, sendo que a filtração exige um transporte por caminhões ou transportadores, e o restante pode ser transportado hidráulicamente. As modificações do processo para a planta existente considerada para Cuiabá na Fase II do estudo são as seguintes:

- Caso Base (Operações Atuais) - Os rejeitos são ciclonação na planta. O *overflow* do ciclone passa para um espessador e depois é depositado na barragem existente. O *underflow* vai para as células de desaguamento e, em seguida, é transportado e empilhado a seco na pilha do *Open Pit*. O empilhamento na cava não é uma operação contínua, devido às restrições de capacidade das células de desaguamento. Assim, durante alguns períodos, todos os rejeitos são desviados do ciclone na planta e são diretamente descarregados para a barragem existente;
- Rejeitos Espessados - Os rejeitos são espessados usando-se um novo espessador de alta performance e são depositados em uma barragem de rejeitos, podendo ser a barragem existente ou uma nova instalação;
- Rejeitos de ciclonação - Os rejeitos são ciclonação na barragem existente. O *overflow* é armazenado na própria barragem e o *underflow* é usado para elevação do barramento;
- Rejeitos filtrados - Os rejeitos são filtrados e transportados para o local de empilhamento a seco.

Foram identificadas 10 áreas para o armazenamento de rejeito, dos quais oito são adequados para o armazenamento do rejeito filtrado, apenas duas são áreas viáveis para o empilhamento a seco, os



sites denominados Site 2 – Barragem de rejeitos existente e Site 9 – Área de Armazenamento próxima ao maciço, ao sul da Planta. Os Sites 1 – Vale de Retenção, a leste da barragem existente, 2 e 8 – Site da Mina de Lamego são adequados para o armazenamento do rejeito em pasta.

Tabela 3: Possíveis locais para armazenamento de rejeito na mina Cuiabá. Fonte: EIA, 2020

Site Nº.	Tipo de Rejeitos	Altura (m)	Capacidade disponível (Mm ³)	Distância da planta (km)
1	Convencional	70	18.0	2.2
	Espessado	65	17.8	
	Pasta	52	15.6	
2	Convencional	48	22.2	1.3
	Espessado	45	18.1	
	Pasta	27	17.0	
	Filtrado	52 ²	15.0	
3	Excluído de avaliação adicional (área de proteção ambiental)			1.6
4	Filtrado	23 ²	2.6	0.4
5	Excluído de avaliação adicional (área histórica arqueológica)			1.1
6	Filtrado	23 ²	4.4	1.8
7	Excluído de avaliação adicional (Não é uma propriedade da AGA)			8.8
8	Convencional: Ciclone O/F	65	7.8	11.0
9	Filtrado	41 ²	16.0	2.1
10	Filtrado	30 ²	4.5	1.4

A segunda fase dos estudos incluiu as seguintes opções de rejeito para Cuiabá:

- Caso Base - Site 2 (barragem e células de desaguamento existentes): elevar o barramento existente com o underflow de ciclones e armazenar o fluxo do overflow na própria barragem;
- Opção 0 - Site 2 (barragem existente): Altear o barramento existente e descarregar rejeitos convencionais;
- Opção 1 - Site 2 (barragem existente): Altear o barramento existente e descarregar rejeitos "espessados";
- Opção 2 - Site 2 (barragem existente): Altear o barramento existente com o underflow da ciclonação desaguado em células de desaguamento;
- Opção 3 - Sites 6, 9 e 10 (novo empilhamento a seco): Disposição dos rejeitos filtrados a seco;
- Opção 4 - Site 1 (nova barragem): Descarregar rejeitos "espessados" em nova barragem a ser construída.

Outros aspectos avaliados foram a distância da planta, armazenamento de rejeitos, volume de enchimento, a classificação dos impactos ambientais, avaliação de risco geral e dos custos de implantação e operação. Com base nas variáveis técnicas e ambientais estudadas, optou-se por avaliar o melhor método estudado, ou seja, a filtragem e desaguamento de rejeitos, priorizando a utilização de locais já antropizados, de modo a diminuir o impacto ambiental relacionado a implantação e operação do projeto.



Dessa maneira, a opção selecionada foi a “Opção 3 – Filtrado Modificada”, ou seja, o detalhamento do projeto referente ao “Site 2 Adaptado” (atual barragem), substituindo o alteamento convencional e deposição de rejeitos úmidos convencional pela utilização da área impactada pelo maciço e reservatório atual da Barragem Cuiabá para a co-disposição de rejeito filtrado e estéril (contrapilhamento da estrutura atual e fechamento do reservatório), visando uma otimização e maximização da utilização da área. Desta forma, definiu-se o sequenciamento das atividades em duas etapas, sendo a primeira com o contrapilhamento da face de jusante da barragem Cuiabá de material (estéril e rejeito filtrado) até a crista da barragem (El. 904,00m) e a segunda com a disposição do rejeito filtrado na área do reservatório, para fechamento do mesmo, sendo que o rejeito em polpa será lançado até a El. 901,00m e o rejeito filtrado será disposto partindo da El. 901,00 m na região da crista, aumentando sua elevação para montante. Considerou-se o descomissionamento da Barragem de Cuiabá após a implementação das etapas de projeto descritas, conforme Plano Conceitual de Descomissionamento da Barragem de Cuiabá apresentado.

5. CRITERIOS LOCACIONAIS PARA ENQUADRAMENTO NA DN Nº 217/2017

As atividades que compõe o projeto são Pilha de Rejeito/Estéril, enquadrada pelo código A-05-04-5, que possui 77,256 ha de área da base, sendo classificada como Classe 6 (Porte Grande e Potencial Poluidor/Degradador G); e Canalização e/ou retificação de curso d’água, enquadrada no código E-03-02-6, com 4,18 km de extensão, classificada como Classe 3 (Porte Médio, Potencial Poluidor/Degradador M).

Incide sobre o empreendimento os critérios locacionais de enquadramento descritos a seguir, que resultaram em um fator locacional igual a 2.

- “Localização prevista em Reserva da Biosfera, excluídas as áreas urbanas”, Peso 1, e
- “Supressão de vegetação nativa em áreas prioritárias para a conservação considerada de importância biológica “extrema” ou “especial”, Peso 2.

6. UTILIZAÇÃO E INTERVENÇÃO EM RECURSOS HÍDRICOS

Toda a água a ser utilizada para a implantação e operação do empreendimento será proveniente das captações já outorgadas para a Mina Cuiabá. No período de pico da implantação, com cerca de 83 colaboradores novos, estima-se um consumo de 100 a 150 litros por colaboradores por dia, o que resultaria em 12.450 litros de água por dia.

A água nova captada para o complexo Cuiabá é feita por meio da Portaria de Outorga nº 03553/2011, em renovação por meio do processo de outorga nº 36369/2016 em fase de análise. A vazão total outorgada é de 105 m³/hora. Além disso, existe ainda a captação efetuada no próprio Ribeirão Sabará (Portaria de Outorga nº 03437/2018 – Processo de Outorga nº 08108/2018), com vazão total outorgada de 41,67 l/s, ou seja, de 150 m³/h – 24 h/dia, além do reaproveitamento de água proveniente da recirculação no processo produtivo (atualmente a taxa de recirculação se encontra em torno de 90%). Essas captações abastecem a subestação de bombeamento do Viana, que conduz a água para as Estações de Tratamento de Água potável (44%) e industrial (56%), onde é juntada com a água recuperada/recirculada do reservatório da barragem. O volume tratado na ETA Industrial (cerca de 319 m³/h) abastece as demandas de água de processo das operações da

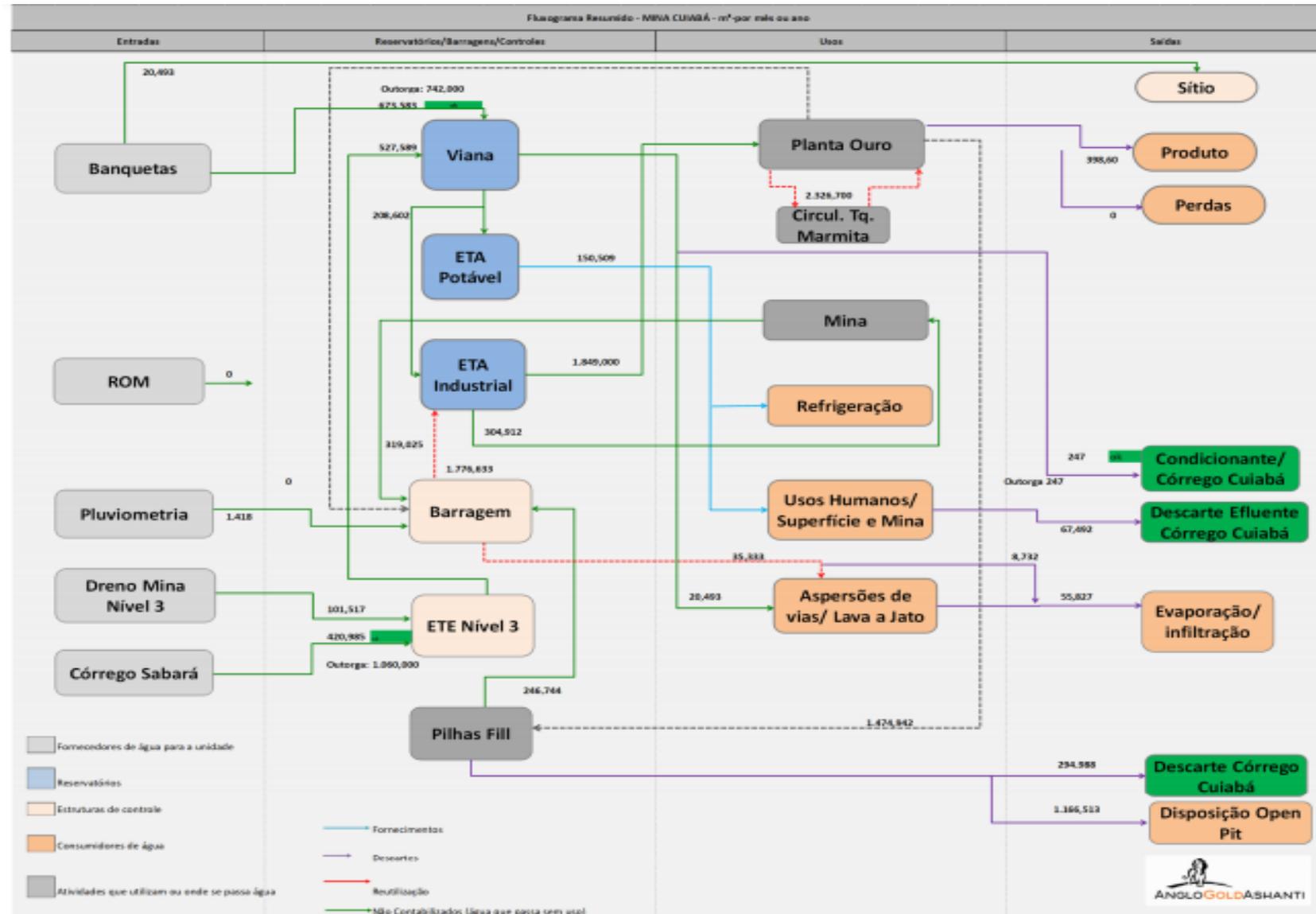


Figura 7: Balanço Hídrico mina de Cuiabá. Fonte: Informações complementares.



7. CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL

O empreendimento objeto deste estudo será localizado no complexo minerário-metalúrgico da AngloGold Ashanti Brasil, em Minas Gerais, está situado na região do Quadrilátero Ferrífero. A Mina de Cuiabá está localizada no município de Sabará-MG, 10 km por rodovia da sede do município e cerca de 35 km de Belo Horizonte. O empreendimento está inserido em uma sub-bacia afluente do Ribeirão Sabará, pertencente a bacia hidrográfica estadual do Rio das Velhas, que por sua vez pertence à bacia federal do rio São Francisco.

O empreendimento está inserido no bioma Mata Atlântica, em zona rural. Além de ser um dos maiores repositórios de biodiversidade do planeta, o Bioma Mata Atlântica está entre os cinco primeiros colocados na lista dos Hotspots de biodiversidade no mundo, abrigando cerca de 70% dos animais ameaçados de extinção no Brasil (185 dos 265 listados em 2002). Em função da localização no bioma Mata Atlântica, cabe destacar a existência de legislação específica com relação a este bioma, devido às suas características relevantes.

Áreas de Influencia

Para a definição das áreas de influencia foi utilizado o mosaico de imagens de satélite e a base cartográfica do IBGE, além de levantamento e delimitação em campo.

Área Diretamente Afetada ADA

A Área Diretamente Afetada (ADA) considerada para os meios físico, biótico e socioeconômico corresponde àquelas que serão efetivamente ocupadas pelo projeto de Reconceituação do Sistema de Disposição de Rejeitos Cuiabá, contemplando a área do reservatório da barragem cuiabá, canteiro de obras, adequação da estrada o open pit, contrapilamento do maciço de jusante da barragem e a área do desvio das contribuições hídricas de montante, totalizando 77,256 ha inseridos em propriedade do empreendedor.

Área Diretamente Afetada (ADA)	Área (ha)
Ampliação e Reconceituação do Sistema de Disposição de Rejeitos	73,657
Adequação da estrada do open pit	0,246
Remoção de Solo Orgânico - Áreas Licenciadas pela LP+LI n° 094/2014 (PA COPAM n° 03533/2007/025/2013)	2,597
Canteiro de obras	0,754
Total	77,256

Área de Influência Direta (AID)

Para os meios físico e biótico a AID compreende os terrenos do entorno da ADA situados na sub-bacia de drenagem de inserção do empreendimento, abrangendo um trecho da calha do córrego Padrão e um trecho do ribeirão Sabará- Caeté, após a confluência do córrego Padrão com o córrego Caeté, até a montante do bairro de Pompeu, por corresponder ao corpo hídrico receptor direto dos efluentes e das drenagens pluviais geradas durante as etapas de implantação e operação do Projeto.

Para o meio socioeconômico a AID compreende a sede do município de Sabará e a sede do município de Caeté, com ênfase no bairro de Pompéu pela proximidade com o empreendimento,



por estarem diretamente envolvidos com a implantação e operação, no recebimento de investimentos e contratação de mão de obra, e por sofrerem interferências pela geração de incômodos e expectativa da população.

Área de Influência Indireta (AII)

Para os meios físico e biótico corresponde a área que circunscreve a AID, cujo limite foi estabelecido tendo como referência os limites da propriedade da empresa. Para o meio socioeconômico aos limites territoriais dos municípios de Caeté e Sabará, que situam-se próximos da Mina e que correspondem aos municípios de inserção do futuro empreendimento.



Figura 8: Áreas de Influência para o meio físico. Fonte: EIA, 2020.

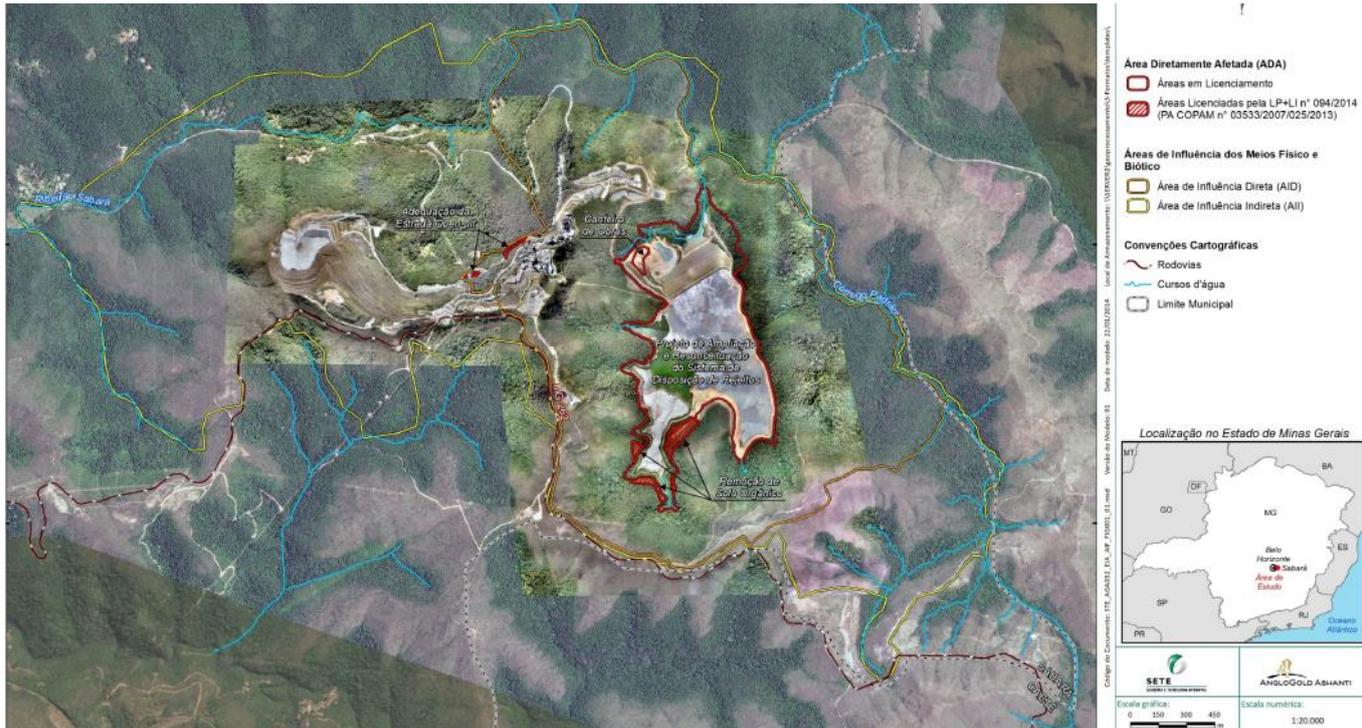


Figura 9: Áreas de Influência para o meio biótico. Fonte: EIA, 2020.

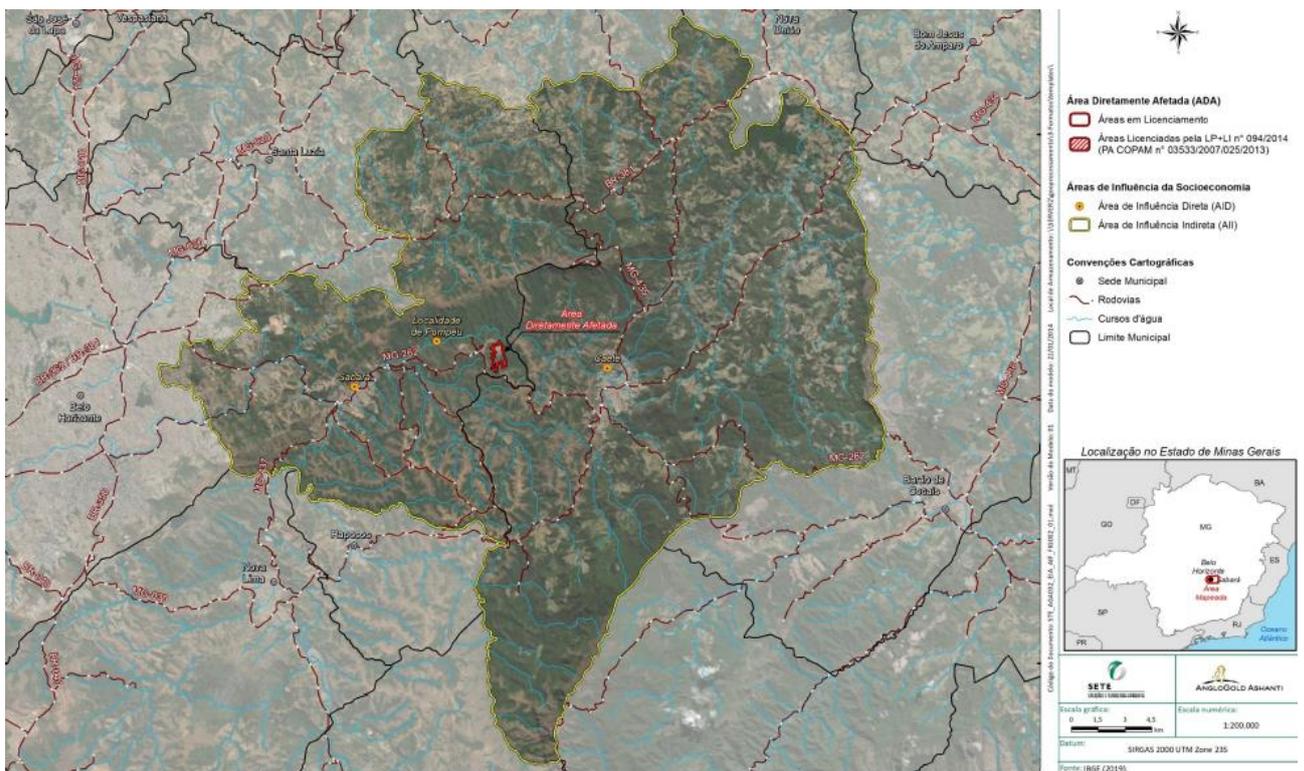


Figura 10: Áreas de Influência para o meio socioeconômico. Fonte: EIA, 2020.

7.1. Meio Físico

O diagnóstico ambiental do meio físico foi apresentado também no âmbito do parecer único do processo PA COPAM 3533/2007/027/2018. Por se tratar do mesmo complexo minerário, as informações e dados disponibilizados são coincidentes.



7.1.1. Clima

O empreendimento está inserido no tipo climático Cwa, conforme a classificação de Köppen, sendo este tipo caracterizado por clima tropical mesotérmico com verões quentes e invernos secos. Nesse sentido, foram utilizados dados secundários obtidos da estação meteorológica do INMET, localizada no município de Belo Horizonte, que é vizinho de Sabará, para realizar a caracterização climática da AID da Mina Cuiabá. Esses dados apontam que a temperatura média mensal na região varia de 18,1°C a 23,2°C, havendo predominância de temperaturas médias elevadas na região, durante quase o ano inteiro. O mês com maiores temperaturas é fevereiro, com valor máximo mensal de 28,8°C e julho apresenta as temperaturas mais amenas, com mínima de 13,1°C.

Anualmente, a média de incidência de chuvas registradas na estação meteorológica de Belo Horizonte é de 1.491,3 mm, sendo que os meses de outubro a março correspondem à estação chuvosa e os meses de abril a setembro correspondem ao período mais seco do ano. Já a umidade relativa do ar apresenta uma média mensal de 72%, chegando a 79% no mês de janeiro e 64,5% no mês de agosto.

7.1.2. Geologia

Geologia Regional

A Mina Cuiabá está inserida na região do Quadrilátero Ferrífero, na porção meridional do Cráton São Francisco. Essa região é marcada pela ocorrência de terrenos graníticos-gnáissicos arqueanos, sequências vulcanossedimentares arqueanas, sequências de coberturas sedimentares e vulcanossedimentares proterozóicas e coberturas sedimentares recentes. (Lobato et al, 2005).

A geologia estrutural da região é caracterizada por grandes feições morfoestruturais com sistemas de falhas de empurrão e zonas de transcorrência associada. Essas estruturas se relacionam a eventos deformacionais compressivos, de modo que a principal estrutura relacionada a estes eventos na região é o sinclinal Serra da Piedade.

Nos estudos foi apresentada uma subdivisão litoestratigráfica na área do empreendimento, da base para o topo, em que foram descritas as seguintes unidades:

Complexos Metamórficos: abrangem rochas do Complexo Belo Horizonte, predominantemente as gnáissicas migmatizadas, polideformadas, de composição tonalítica-throndjemítica e granodiótrica e subordinadamente por granitos, granodiotritos, anfíbolitos, pegmatitos, intrusões máficas e ultramáficas. Também são compreendidos por rochas do Complexo Caeté, que difere do primeiro por possuir granito foliado.

Supergrupo Rio das Velhas: está relacionado à ocorrência de rochas metavulcânicas e metassedimentares sobrepostas discordantemente ao complexo cristalino. É dividido em uma unidade metavulcanossedimentar (Grupo Nova Lima) e em outra unidade sedimentar clástica (Grupo Maquiné).

Supergrupo Minas: é formado por metassedimentos clásticos e químicos, de idade proterozóica e repousa em discordância angular e erosiva sobre o Supergrupo Rio das Velhas. Ocorre nas partes mais elevadas da Serra da Piedade (sinclinal Piedade).



Supergrupo Espinhaço: tem idade mesoproterozóica e ocorre em uma pequena porção Formação Cambotas do Supergrupo Espinhaço. Apresenta principalmente quartzito, quartzito sericítico e finas lentes de conglomerado de formação ferrífera.

Coberturas Sedimentares: são sedimentos fanerozóicos, comuns no Quadrilátero Ferrífero, com ocorrências desde o Paleógeno até o Neógeno (mais atuais). São coluviões, aluviões e cangas as coberturas mais expressivas.

Rochas Intrusivas: são rochas intrusivas de idade incerta, representadas por metadiabásios e pegmatitos.

Tabela 4: Coluna estratigráfica simplificada para litoestratigrafia que ocorre nos municípios de Sabará e Carté. Fonte: SETE Soluções e Tecnologia Ambiental Fonte: EIA, 2018.

		Município de Sabará	Município de Caeté
Intrusivas de idade incerta		Pegmatito	
		Metadiabásio	
Fanerozóico		Colúvio	Aluvião
		Coberturas detrito-lateríticas	Colúvio
		Mudstone	Canga
		Canga	
Proterozóico	Supergrupo Minas	Grupo Sabará (indiviso)	
		Grupo Piracicaba	
		Formação Cercadinho	
		Grupo Itabira	
		Formação Gandarela	Formação Cauê
		Formação Cauê	
		Grupo Caraça	
		Grupo Caraça Indiviso	
		Formação Batatal	
		Formação Moeda	

		Município de Sabará	Município de Caeté
Arqueano	Supergrupo Rio das Velhas	Grupo Maquiné	
		Unidade Rio das Pedras	
		Grupo Nova Lima	
		Unidade Córrego do Sítio	Grupo Nova Lima Indiviso
		Unidade Mindá	Unidade Córrego do Sítio
		Unidade Mestre Caetano	Unidade Morro Vermelho
		Unidade Morro Vermelho	Unidade Ouro Fino
	Unidade Ouro Fino		
	Complexos Alcalinos	Complexo Belo Horizonte	Complexo Belo Horizonte
			Complexo Caeté

Geologia Local

As unidades geológicas observadas na Área Diretamente Afetada pelo empreendimento são basicamente as mesmas observadas regionalmente. Inserida no Grupo Nova Lima, Supergrupo Rio das Velhas, a litoestratigrafia da Mina Cuiabá consiste em uma sequência metamáfica intermediária do tipo Greenstone Belt. Ela é caracterizada por rochas meta-andesíticas na base (MAN), seguida de metassedimentos caracterizados por Formações Ferríferas Bandadas (BFIs) do tipo Algoma, e xisto carbonoso (grafita-xisto – XG). Acima dos metassedimentos há uma sequência de metabasaltos (MBA), recobertos por uma sequência alternada de metapelitos (X1) e rochas metavulcanoclásticas (XS).

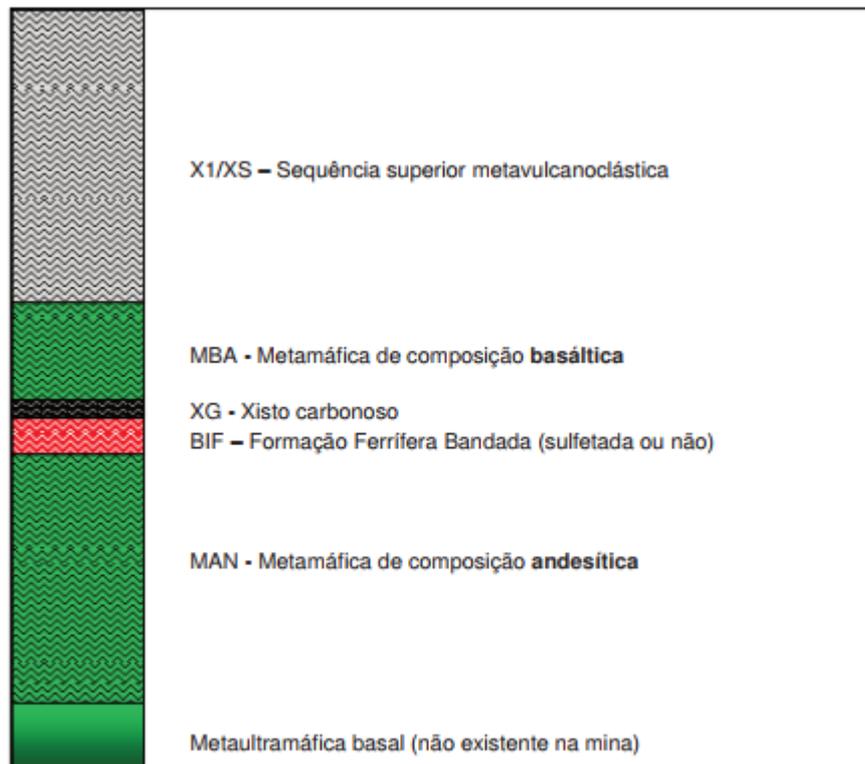


Figura 11: Coluna litoestratigráfica da Mina Cuiabá. Fonte: SETE Soluções e Tecnologia Ambiental - EIA, 2018.

Unidade Morro Vermelho: possui uma pequena área de ocorrência, sendo que no empreendimento foram observados metapelitos róseos, bege, arroxeados e esbranquiçados, foliados e muito intemperizados (saprólito presente). Foram observados matacões e seixos rolados de xisto.

Unidade Mestre Caetano: ocorre principalmente na região da Pilha de Codisposição de Rejeito e Estéril do Open Pit. É composta por sericita-clorita-quartzito e sericita-clorita xistos, sericita xisto e xisto carbonoso, ocorrendo também formação ferrífera e quartzo-ankerita xisto subordinados.

Há ocorrência constante de cristais de martita e formações ferríferas, juntamente com presença mais expressiva de xisto. Pontualmente ocorrem afloramentos com porções quartzosas e ferruginosas, sendo possível ocorrer quartzito ferruginoso e formação ferrífera bandada.

Unidade Córrego do Sítio: de ocorrência predominante na área da barragem de rejeitos e pertence associação de litofácies ressedimentada e tem grande distribuição no Grupo Nova Lima. Os pontos observados no domínio da Unidade Córrego do Sítio possuem certa homogeneidade litológica e sua maioria está situada na estrada situada no entorno da barragem de rejeitos

Há a ocorrência de metapelitos e metapsamitos, filitos e xistos, sendo comum a ocorrência de quartzo. Segundo os estudos, os afloramentos apresentam forte intemperismo.

Mineralização da Mina Cuiabá

A mineralização de ouro na área do empreendimento ocorre em corpos sulfetados associados a camada e formação ferrífera bandada. Ocorre no Grupo Nova Lima, vulcânico sedimentar, localizado na base do Super Grupo Rio das Velhas (RDVS). A sequência superior do RDVS é o Grupo Maquiné. Referindo-se a Vial (1988), o empreendedor destaca que os minérios que ocorrem na área



da Mina de Cuiabá são caracterizados de bandamento com alternância de bandas cinza claras a escuras e bandas sulfetadas amareladas, e também de maciço com ocorrência de sulfetos em veios de quartzo e quartzo carbonato.

Essa mineralização está associada a sulfetos e veios de quartzo na Formação Ferrífera Bandada (BIF) e nas sequências vulcânicas, de modo que o controle estrutural e a ascensão do fluxo de fluídos são os fatores mais importantes para a mineralização do ouro em Cuiabá.

7.1.3. Hidrogeologia

A composição litológica local, junto à geologia estrutural, influencia diretamente no comportamento hídrico subterrâneo. Nesse sentido, os estudos apontam que foram identificadas duas unidades hidrogeológicas distintas na área do empreendimento. Elas foram classificadas conforme o tipo de porosidade, sendo uma primária e outra secundária.

A primeira unidade é caracterizada por solos e rochas intemperizadas (zonas oxidadas e de transição) e colúvios presentes nas calhas dos córregos, cuja a capacidade de percolação está predominantemente relacionada aos vazios entre os grãos. Essa unidade é superior e possui a porosidade primária.

A segunda unidade hidrogeológica possui porosidade secundária, estando relacionada à presença de falhas e/ou fraturas por conta da ausência de poros. Ou seja, ela está associada à rocha sã, de modo que em grandes profundidades, essas aparecem fechadas ou então preenchidas por minerais precipitados, restringindo totalmente a passagem da água subterrânea.

Nesse sentido, o empreendedor afirma que atualmente não há necessidade de novos bombeamentos para fins de rebaixamento de água subterrânea nas galerias mais profundas da mina, considerada como “seca” e que com o avanço pretendido do empreendimento, até o nível 32, continuará não havendo necessidade de bombear água.

7.1.4. Hidrografia

A Mina Cuiabá está inserida na bacia do rio das Velhas, que faz parte da bacia hidrográfica federal do Rio São Francisco, mais especificamente no Alto curso da bacia do Rio das Velhas (UPGRHSF5) que compreende toda a região denominada Quadrilátero Ferrífero.

A área do projeto e suas áreas de influência direta e indireta, estão inseridas na sub-bacia do Ribeirão Sabará, município de Sabará, que compreende uma área de drenagem de cerca de 331,56 km², sendo formado pelos córregos Caeté e Padrão, os quais possuem suas nascentes no município de Caeté, a montante da Mina de Cuiabá. O córrego Caete atravessa a cidade de Caeté e recebe contribuídos de efluentes da área urbana. Destaca-se que os afluentes da margem direita do córrego Caeté possuem suas nascentes na Serra da Piedade, sendo essas protegidas pelo Monumento Natural da Serra da Piedade e pela Área de Proteção Ambiental Águas da Serra da Piedade. O ribeirão Sabará atravessa o bairro Pompéu e percorre a área urbana de Sabará.

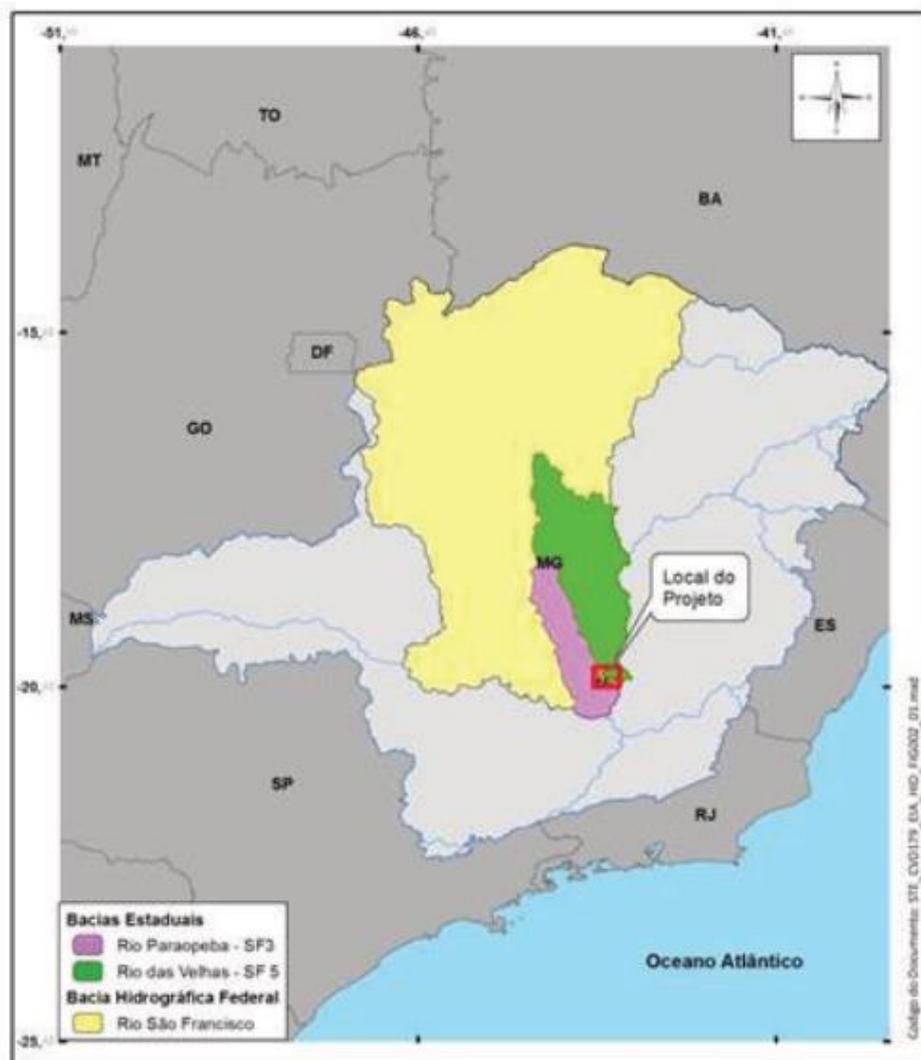


Figura 12: Bacia do Rio das Velhas (UPGRH SF5). Fonte: EIA, 2020.

Conforme apontam os estudos, o ribeirão Sabará recebe muitos lançamentos de esgotos domésticos e de efluentes industriais, além de resíduos sólidos e pressões da expansão urbana, o que acarreta em alterações na qualidade das suas águas. Nesse sentido, ele foi enquadrado pela DN COPAM n° 20/1997, como curso d'água de Classe 2.

7.1.5. Geomorfologia

Geomorfologia Regional

O empreendimento está localizado na porção nordeste do Quadrilátero Ferrífero, que é enquadrado, segundo o IBGE (1977), na Unidade Geomorfológica "Relevos Esculpidos em Rochas Metamórficas" e na Sub-Unidade "Sistemas de Serra dos Quadrilátero Ferrífero". Suas áreas apresentam geomorfologia estrutural, erosão diferencial e superfícies de erosão, em contraste com a paisagem de colinas do embasamento (Varajão, 1991).

Os Sistemas de Serras do Quadrilátero Ferrífero apresentam altitudes médias em torno de 1.400 a 1.600 metros, tendo como ponto culminante o Pico do Sol, na Serra do Caraça, com 2.072 metros



de altitude. Por conta do controle estrutural observado nessa região, são observados relevos do tipo sinclinais suspensos e anticlinais erodidos, além de cristas estruturais do tipo hogback.

A distribuição das formas estruturais do Quadrilátero orienta a rede hidrográfica predominantemente no sentido sul-norte, de modo que os níveis de base são estabelecidos pelo Rio das Velhas, situado na parte central do Quadrilátero Ferrífero.

Depressão Cristalina Central do Bação: ocupa a porção central do Quadrilátero Ferrífero e é bordejada e fechada ao sul, pelas altas cristas dessa megaestrutura geológica. Sua litologia é composta por um núcleo granito-gnáissico e migmatítico cercado por pacotes predominantemente xistosos. Como essa composição litológica é mais suscetível ao intemperismo do que as formações ferríferas e quartzíticas que sustentam as escarpas marginais, facilitou a escavação dos alto e médio vales do Rio das Velhas e seus afluentes. Por consequência, o que se observa na região é uma morfologia de colinas e morro côncavo-convexos, à imagem dos mares de morros.

Em escala local, a Depressão Cristalina Central do Bação pode ser subdividida em duas Sub-Unidades Morfoestruturais: “Depressão de Rio Acima-Médio Velhas”, que é dividida nos compartimentos geomorfológicos “Morrarias do Médio Rio das Velhas”, onde se insere a barragem de Rejeitos Cuiabá; e “Zona de Dissecação de Macacos”, que se destaca por constituir uma micro-bacia hidrográfica bem isolada e com morfologia bem acidentada no município de Nova Lima.

Crista Monoclinal da Serra do Curral: com direção SW-NE, entre a Serra de Itatiaiuçu e a Serra da Piedade, é uma crista sustentada por formações ferríferas com uma camada de quartzito, que sustenta uma escarpa secundária mais baixa, que dá suporte a um degrau causado pela erosão dos dolomitos que afloram em situação intermediária.

A Unidade de Relevo “Reverso Estrutural de Sabará” é uma escarpa com declividade íngreme e desenvolvida, de altitude que varia entre 760 m e 1.320 m numa sequência lito-estrutural em que itabiritos da Formação Cauê sustentam o topo da crista em altitude, superando os 1.300 m. Nesse contexto, a maior parte da vertente pertence ao domínio da associação filitos/quartzitos/conglomerados do Grupo Caraça. Essa escarpa domina topograficamente a cidade de Sabará, pelo lado norte, sendo desenvolvida entre esta a sudoeste, limitada pelo fecho de Sabará e a Serra da Piedade a nordeste.

Geomorfologia Local

O empreendimento e suas Áreas de Influência Direta e Indireta estão inseridos na borda nordeste do Quadrilátero Ferrífero, enquadrando-se na unidade geomorfológica “Depressão de Rio Acima-Médio Velhas” na unidade morfoestrutural “Morrarias do Médio Rio das Velhas”, pertencente a macro-unidade geomorfológica “Depressão Cristalina Central do Bação”.

A topografia na AII/AID apresenta um sistema de cumes e vales, com padrão de drenagem dentrítico, desnível do relevo topográfico de aproximadamente 270 m (770 m a 1050 m), com declives na ordem de 30°.

De acordo com os estudos, foi identificado em campo que a área do empreendimento também apresenta vertentes convexo-côncavas, sendo que algumas são alongadas e outras com comprimento de rampa reduzido, sendo caracterizada por elevada declividade (principalmente no



entorno da barragem de rejeitos) e topos não coincidentes, com vários níveis altimétricos. Isso indica a ocorrência de erosão diferencial e/ou atuação de processos tectônicos na elaboração do relevo na área.

O relevo acentuado predominante protegeu relativamente a vegetação nativa, pois a baixa aptidão para uso agropecupário permitiu uma boa conservação da cobertura florestal e campestre, principalmente as matas de galeria.

7.1.6. Pedologia

Os estudos apresentados apontam que foi realizado um levantamento de dados secundários para obter conhecimento prévio das condições ambientais da região de inserção do empreendimento, principalmente sobre sua pedologia. Além disso, foi realizado um trabalho de campo em janeiro de 2017 para coleta de informações de interesse para a caracterização dos solos.

Assim, foi desenvolvido um mapeamento dos solos e de sua aptidão agrícola nas Áreas de Influência e na ADA do empreendimento, de acordo com a classificação pedológica por meio da interpretação de imagem aérea atualizada da região, em escala 1:10.000. Os solos foram caracterizados a partir de observações em taludes de estradas e erosões existentes na área de estudo. Para isso, foram utilizados os conceitos, definições e normas do Sistema Brasileiro de Classificação dos Solos, editado pela EMBRAPA em 2006.

Pedologia Regional

Conforme o Mapeamento de Solos do Estado de Minas Gerais, elaborado pela Universidade Federal de Viçosa – UFV, Universidade Federal de Lavras – UFLA e Fundação Estadual de Meio Ambiente - FEAM em 2010, a unidade de mapeamento dos solos na região da Mina de Cuiabá é constituída de RLd4 - Neossolo Litólico distrófico típico, com horizonte A fraco/moderado, associado a Afloramento Rochoso; e CXbd21 - Cambissolo Háplico distrófico típico e léptico, com horizonte A moderado, textura média/argilosa, pedregoso/não pedregoso associado a Neossolo Litólico distrófico típico, com horizonte A moderado e a Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico típico, com horizonte A moderado, de textura média/argilosa.

Os Neossolos Litólicos envolvem solos minerais pouco desenvolvidos, rasos, constituídos por um horizonte A assentado diretamente sobre a rocha, ou sobre um horizonte C ou B pouco esperso. Normalmente o horizonte A apresenta textura média ou argilosa, sendo frequente a ocorrência de pedregosidade e de rochiosidade nesse tipo de solo. Não possui aptidão agrícola e estão associados a áreas de relevo mais movimentado, sob vegetação de campo nativo, campo rupestre e aos afloramentos de rocha quartzítica e de canga ferruginosa presentes na Serra da Piedade.

Os Cambissolos Háplicos possuem horizonte B formado por material já alterado, com desenvolvimento de cor e estrutura e com ausência de estrutura de rocha de origem em mais da metade do volume do horizonte. São álicos e distróficos, têm pouca profundidade, apresentam baixa fertilidade natural e grande susceptibilidade à erosão, o que limita sua utilização agrícola. Na região de estudo, geralmente ocorrem cobertos por vegetação campestre ou florestal nativa.



De acordo com os estudos, de maneira geral, os solos observados na região são mais novos (menos intemperizados), rasos, de baixíssima fertilidade natural, ácidos e com presença constante de pedregosidade (cascalho) e rochividade, sendo, portanto, de baixo potencial agrícola.

Pedologia Local

Em levantamentos de campo, realizados durante a elaboração dos estudos, foi constatado que nas Áreas de Influência Indireta, Direta e Diretamente afetada, há ocorrência predominante de Cambissolos e, em menor proporção, geralmente estão associados aos Neossolos Litólicos. Foi observado também que existe uma relação direta entre o material de origem e o relevo com as características dos solos nessa área.

Cambissolos Háplicos: na ADA e AID do empreendimento possuem coloração variando ao longo do perfil de amarela a vermelha-escura, em função da rocha de origem, e horizonte A fraco a moderado, com cerca de 5 a 10 cm de espessura. São solos susceptíveis à erosão, sobretudo quando retirada a cobertura vegetal ou alterados fisicamente. Isso ocorre muito com as intervenções realizadas para abertura de estradas. Na área não são observados processos erosivos quando ocorrem são originados, principalmente, a partir de intervenções realizadas para abertura de estradas, portanto, deverão ser observadas todas as medidas de controle de forma a se evitar a formação de processos erosivos quando do alargamento da estrada do open pit.

Neossolos Litólicos: são solos muito pouco desenvolvidos, rasos e com apenas um horizonte A assentado diretamente sobre a rocha ou sobre um horizonte C. Na AID e ADA do empreendimento ocorrem associados aos Cambissolos Háplicos, geralmente recobertos por vegetação de campo nativo. Por apresentarem pouca profundidade, esses solos possuem baixa aptidão agrícola.

Neossolo Flúvico: proveniente de disposições fluviais recentes, esse tipo de solo é pouco desenvolvido e forma aluviões de cursos d'água e apresenta horizonte A diferenciado, seguindo as camadas estratificadas, com distribuição não uniforme de matéria orgânica e/ou composição granulométrica. Ocorre na AID do empreendimento, às margens do Ribeirão Sabará, em pequenas áreas próximas ao bairro de Pompéu, formados pela deposição de material carreado durante as enchentes. Apesar de apresentarem potencialidade para a agricultura, atualmente são utilizados como pastagem e como um campo de futebol.

Os solos na AID e ADA área do empreendimento possuem, no geral, baixíssima ou nenhuma aptidão agrícola em função principalmente do relevo fortemente movimentado da região e da pouca profundidade dos solos (solos câmbicos e litólicos).

7.2. Monitoramento Ambiental

Nos estudos foram apresentados os resultados de monitoramentos realizados principalmente nos anos de 2016 a 2019, porém, a equipe técnica considerou ser necessário consultar dados mais recentes para avaliar o desempenho ambiental do empreendimento. Deste modo, foram consultados os anexos do Relatório Ambiental Simplificado, referente ao processo SLA nº 5636/2020, em que constam os resultados de monitoramento da maior parte dos pontos avaliados no Projeto de Reconceituação do Sistema de Disposição de Rejeitos da mina Cuiabá, até o ano de



2020. Ressalta-se que essa análise também compôs o processo PA COPAM 3533/2007/027/2018 de Expansão da mina Cuiabá.

7.2.1. Qualidade das Águas Superficiais e Efluentes

Segundo os estudos, a Mina Cuiabá possui um Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas, em que são feitas amostragens físico-químicas nos cursos d'água sob influência do empreendimento. As amostragens e análises são de responsabilidade da equipe do Laboratório de Análises Químicas da AngloGold Ashant, situado na Planta Industrial do Queiróz, em Nova Lima-MG.

Foi estabelecida uma malha amostral que conta com três pontos de monitoramento: MCB 1010, MCB 1011 e MCB 1005, sendo este último o monitoramento do efluente tratado na Mina Cuiabá, que é lançado no Ribeirão Sabará, onde o empreendimento exerce principal influência. Ressalta-se que o monitoramento desses pontos ocorre mensalmente.

Tabela 5: Rede de amostragem da qualidade das águas superficiais. Fonte: EIA, 2020.

Ponto	Descrição	Coordenadas SIRGAS 2000		Periodicidade	Parâmetros avaliados
		X	Y		
MCB 1010	Montante do Ribeirão Sabará	633294	7803185	Mensal	Arsênio solúvel, Arsênio total, Cobalto total, Cobre total, Condutividade elétrica, Cor, Cromo total, Demanda bioquímica de oxigênio, Ferro solúvel, Manganês solúvel, Nitrato, Óleos e graxas, Oxigênio dissolvido, pH, Sólidos sedimentáveis, Sólidos totais dissolvidos, Sólidos totais suspensos, Sulfato, Turbidez e Zinco total.
MCB 1011	Jusante do Ribeirão Sabará	633325	7803504	Mensal	
MCB 1005	Efluente a jusante da barragem após dique de finos	631659	7803667	Mensal	



Figura 13: Rede de amostragem da qualidade das águas superficiais. Fonte: EIA, 2020.

De acordo com a Deliberação Normativa COPAM nº 20/1997, que enquadra a bacia do Rio das Velhas de acordo com sua qualidade e seus usos, o Ribeirão Sabará, das nascentes até a confluência com o Ribeirão Gaia, foi enquadrado como Classe 2. Como os pontos de monitoramento foram implementados nesse trecho, os resultados obtidos durante as amostragens foram comparados com os limites estabelecidos para cursos d'água de Classe 2, de acordo com Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH Nº 01/2008.

Resultados

o ribeirão Sabará foi avaliado em dois pontos distintos: MCB 1010 e MCB 1011, localizados respectivamente a montante e a jusante da Mina Cuiabá. É importante ressaltar que, além da influência atual do efluente da barragem, o ribeirão Sabará recebe o efluente tratado da ETE de Caeté, localizada a montante do empreendimento.

No período que compreende os anos de 2016 a 2020, os parâmetros pH, sólidos totais dissolvidos, cor, sulfato, zinco e compostos nitrogenados tiveram todos os resultados dentro do padrão legal de qualidade das águas para cursos d'água Classe 2.

Os parâmetros sólidos totais suspensos, turbidez, óleos e graxas, nitrato, cobre, sulfato, cromo e cobalto também apresentaram bons resultados, porém com alguns casos pontuais de concentrações fora dos limites permitidos, principalmente no ponto de monitoramento das águas superficiais M 1011 e o ponto de monitoramento de efluente da barragem.

Para a DBO foram verificados vários monitoramentos acima do limite preconizado, entretanto ressaltasse que o monitoramento a jusante da barragem acompanha do monitoramento a montante, que também se apresentou acima do limite. Para o oxigênio dissolvido, também foram verificados vários pontos abaixo do limite preconizado, que deve ser acima de 5 mg/l, porém, no geral, os monitoramentos demonstram que o ponto a jusante da barragem possui resultados melhores que o ponto a montante, que pode estar associado ao aumento da turbulência que um



corpo hídrico tende sofrer à medida que avança em seu leito, permitindo a solubilização do oxigênio do ar na água.

Em relação ao arsênio, observou-se concentrações acima dos limites legais nos pontos a montante e a jusante, tendo ocorrido simultaneamente uma vez, apenas a montante duas vezes e apenas a montante uma vez, o que sugere que o arsênio pode não estar diretamente relacionado ao empreendimento. Houve a detecção deste parâmetro no monitoramento do lançamento de efluentes em níveis abaixo do permitido pela legislação.

Para o parâmetro ferro, o mesmo praticamente não é detectado no monitoramento do efluente tratado, mas apresenta constante desconformidade nos pontos MCB 1010 e MCB 1011. No caso desse parâmetro, o empreendedor destaca que as concentrações elevadas podem estar relacionadas ao background da região. O comportamento químico e genético do manganês é similar ao comportamento do ferro, estando presente, muitas vezes, de maneira natural nas águas superficiais e subterrâneas da região sudeste. No caso do efluente, nota-se que as concentrações deste parâmetro se apresentaram acima do padrão legal em algumas campanhas ao longo do período monitorado, indicando redução ao longo do ano de 2016 e regularizando a partir de setembro de 2018.

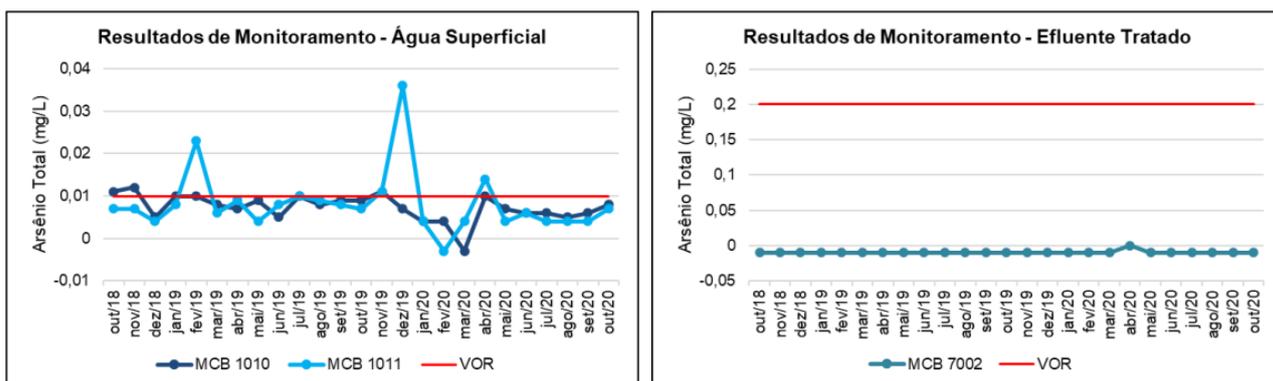


Figura 14: Variação espacial e temporal dos resultados de arsênio ente 2018 e 2020. Fonte: ARCADIS - RAS, 2020.

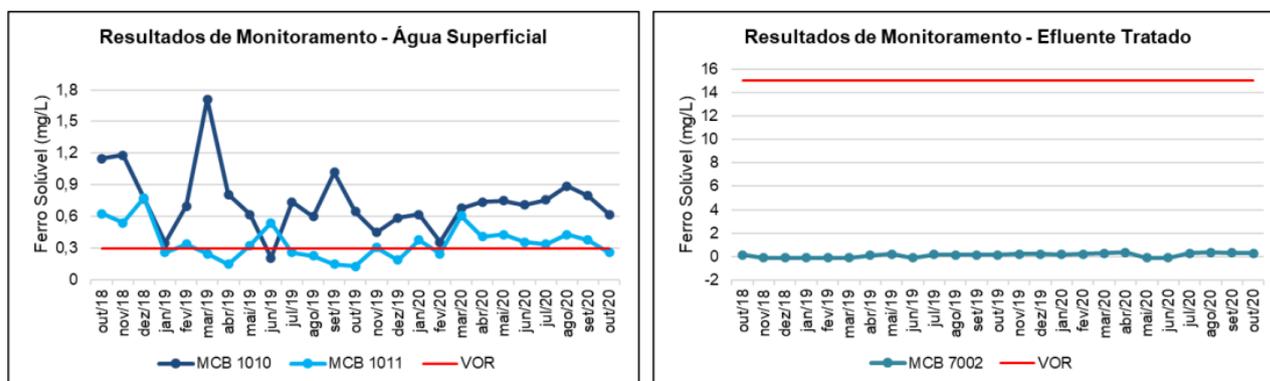


Figura 15: Variação espacial e temporal dos resultados de ferro ente 2018 e 2020. Fonte: ARCADIS - RAS, 2020

De maneira geral, resultados obtidos a partir das amostragens no ponto 1005, onde são lançados os efluentes da Barragem Cuiabá, quase sempre apresentaram concentrações que atendem aos

limites legais para cursos d'água de Classe 2 e os pontos MCB 1010 e MCB 1011 também tiveram bons resultados nas amostragens realizadas, com algumas exceções.

7.2.2. Qualidade das Águas Subterrâneas

Assim como ocorre com o monitoramento das águas superficiais, as áreas de influência do Projeto de Expansão da Mina Cuiabá já contam com um Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Subterrâneas, que possui uma rede de amostragem com quatro pontos de monitoramento, localizados no entorno da barragem de rejeitos.

Tabela 6: Caracterização dos pontos de avaliação da qualidade das águas subterrâneas. Fonte: EIA, 2020.

Nome	Localização	Frequência de amostragem	Coordenadas		Parâmetros avaliados
MCB 2001	Poço de monitoramento situado a montante da barragem da Mina Cuiabá - entre as duas drenagens principais	mensal	633467,22	7801728,51	Arsênio Solúvel, Cobre Solúvel, nível d'Água, pH, Sulfato, Sólidos totais Dissolvidos, Cobalto, Cromo, Zinco Solúvel.
MCB 2002	Poço de monitoramento situado a montante da barragem da Mina Cuiabá, na margem direita	mensal	633707,22	7802471,37	
MCB 2003	Poço de monitoramento situado a montante da barragem da Mina Cuiabá, na margem esquerda	mensal	632826,00	7802164,80	
MCB 2007*	Poço de monitoramento a jusante da barragem da Mina Cuiabá - situado na estrada de acesso à Barragem	mensal	633116,47	7802848,24	
MCB 2008	Poço de monitoramento a jusante da barragem da Mina Cuiabá - próximo ao dique de finos	mensal	633208,44	7803014,68	

*O piezômetro MCB 2007 foi obstruído com o alteamento da barragem, entretanto, já está sendo implantado um novo instrumento, com características semelhantes e em um local próximo, de modo a continuar o acompanhamento do nível d'água a jusante da barragem.



Figura 16: Localização dos pontos de monitoramento de água subterrânea. Fonte: EIA, 2020.

O empreendedor ressalta que em 2018 o piezômetro 2007 foi obstruído com o alteamento da barragem de rejeitos, sendo implementado em seu lugar, no mesmo ano, o ponto 2012.

Os resultados das amostragens foram comparados com os padrões estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 396/2008. Como as águas subterrâneas ainda não foram enquadradas pelos órgãos ambientais competentes nem são destinadas aos usos preponderantes estabelecidos pela



Tabela 7: Caracterização dos pontos de avaliação da qualidade do ar. Fonte: EIA, 2020.

Nome	Localização	Parâmetros	Frequência	Coordenadas UTM (Sirgas 2000 - Fuso 23s)	
P1	Ponto próximo à BR 262 no alto do morro, próximo à torre de alta tensão	PTS, SO ₂ , PM ₁₀ , NO _x e CO	Trimestral	7802206.00	632499.00
P2	Saída da rodovia, próximo à portaria, em frente ao estacionamento de ônibus	PTS, SO ₂ , PM ₁₀ , NO _x e CO	Trimestral	7802572.33	631882.91
P3	Sistema de exaustão / Ventilação nova / Planta de refrigeração	PTS, SO ₂ , MP, SO ₃ , NO _x , NH ₄ e CO	Mensal	7802197.64	632492.15
P4	Sistema de Ventilação Antiga	PTS, SO ₂ , MP, SO ₃ , NO _x , NH ₄ e CO	Anual	7802597.00	631818.00
P5	4º Sistema de exaustão	PTS, SO ₂ , MP, SO ₃ , NO _x , NH ₄ e CO	Mensal	7802573.00	631742.00
P6	Prédio Central	PTS	Anual	7802816.37	632268.10

Os resultados do monitoramento dos pontos P1, P2 e P6 foram comparados com os limites indicados na DN COPAM N° 01/1981 e na Resolução CONAMA 03/1990, que estabelecem padrões de qualidade do ar. Em relação aos pontos P3, P4 e P5, que estão localizados na saída dos sistemas de ventilação e exaustão, a comparação foi feita com os limites estabelecidos pela DN n° 187/2013 e pela Resolução CONAMA n° 11/1996. Foram considerados os padrões primários de qualidade do ar.

Legislação	Parâmetro	Padrão	Valor	Observação
Resolução CONAMA N°491/18	PTS	Concentração média geométrica anual	80 µg/m ³	-
		Concentração média de 24 horas	240µg/m ³	Não deve ser excedida mais de uma vez por ano
	PM10	Concentração máxima diária	120 µg/m ³	-

Tabela 8:Caracterização dos pontos de avaliação da qualidade do ar. Fonte: EIA, 2020.

Legislação	Parâmetro	Limite
Deliberação Normativa COPAM nº 187/2013	MP	150 mg/m ³
	SO ₂	1800 mg/m ³
	NO _x	1000 mg/m ³

Resultados

Para Partículas Totais em Suspensão (PTS), todos os pontos de monitoramento respeitaram os limites para médias de 24 horas (240 mg/m³) e para a média geométrica anual (80 mg/m³) durante todo o período de monitoramento. Em relação à emissão de material particulado, os pontos P3 e P4, que acompanham os Sistemas de Exaustão/Ventilação, apresentaram, em todas as campanhas, concentrações de emissão de material particulado dentro dos limites normativos. Já o ponto 5 que também faz parte do monitoramento dos Sistemas de Exaustão e Ventilação, em quatro campanhas



no ano de 2016, apresentou ultrapassagem dos a 150 mg/m³. Ressalta-se que esse ponto é interno ao empreendimento.

Conforme apresentado nos estudos, os resultados das amostragens realizadas de janeiro de 2016 a julho de 2019, atendem os limites estabelecidos na legislação, tanto de qualidade do ar quanto de emissões atmosféricas, para todos os pontos, exceto o 5, que em algumas campanhas apresentou valores acima do limite legal para a emissão de material particulado. Ressalta-se que no foram soliticados mais dois pontos de monitoramento da qualidade do ar no âmbito do processo de Expansão da Mina Cuiabá.

7.2.4. Ruído

De acordo com os estudos, o empreendimento já conta com um plano de monitoramento do ruído ambiental para avaliar, quantitativamente, os níveis de pressão sonora existentes na área de entorno na Mina de Cuiabá. Para o projeto de expansão do empreendimento, foram apresentados seis pontos de monitoramento em que são avaliados os níveis de pressão sonora. Esses pontos são monitorados anualmente e as amostragens são realizadas pelo laboratório Aqua Ambiental, que utiliza um medidor de nível sonoro e um calibrador de nível sonoro.

Tabela 9: Caracterização dos pontos de monitoramento do ruído ambiental. Fonte: EIA, 2020.

Ponto	Localização	Sistema de Coordenadas UTM - SAD69 - Fuso 23S	
01	Estrada Sabará/Caeté à 500m da Portaria GEMC sentido Caeté	632081	7802603
02	Estrada Sabará/Caeté à 200m da Portaria GEMC sentido Caeté	632054	7802603
03	Estrada Sabará/Caeté à 500m da Portaria GEMC sentido Sabará	631498	7802515
04	Estrada Sabará/Caeté à 200m da Portaria GEMC sentido Sabará	631715	7804327
05	Antiga estrada de ferro próximo ao ribeirão Caeté/Sabará Nível 3	631454	7802484
06	Área externa próximo ao estacionamento de ônibus	631912	7802666

O parâmetro medido durante os estudos foi o nível e pressão sonora equivalente (LAeq), que é o nível obtido a partir do valor médio quadrático da pressão sonora referente ao intervalo de medição, com fontes gerando ruído. Os níveis de ruído foram avaliados de acordo com as diretrizes da Resolução CONAMA n° 01/1990, que determina os valores máximos estipulados pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, de acordo com os critérios estabelecidos na norma técnica NBR 10.151/2000 – “Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas, visando o Conforto da Comunidade”.

Vale destacar, que o estado de Minas Gerais criou a Lei n° 10.100/1990 que estabelece limites menos restritivos para níveis máximos de ruídos que a Resolução CONAMA n° 01/1990, entretanto, o empreendimento foi considerado nos estudos como área predominantemente industrial, e neste caso, os limites da Resolução CONAMA e da Lei estadual são os mesmos.



Tabela 10: Limites de ruído – Norma ABNT – NBR 10.151/2000. Fonte: EIA, 2020.

Tipos de Área	Diurno (dB(A))	Noturno (dB(A))
Áreas de sítios e fazendas	40	35
Áreas estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	45
Área mista, predominantemente residencial	55	50
Área mista, com vocação comercial e administrativa	60	55
Área mista, com vocação recreacional	65	55
Área predominantemente industrial	70	60

Resultados

Foram avaliadas as campanhas de 2016 a 2019 apresentadas no EIA, totalizando quatro campanhas de monitoramento. De acordo com os resultados apresentados, em nenhuma das campanhas foi observado nível de pressão sonora acima dos limites legais, o que indica bom desempenho ambiental.

Turno	Pontos	2016	2017	2018	2019
Diurna	Limite	70			
	Ponto 1	42,1	53,1	47,1	45,1
	Ponto 2	43	59,4	64,1	56,4
	Ponto 3	45	38,5	45,5	36,4
	Ponto 4	46,5	57,4	51,5	55,9
	Ponto 5	43,5	49,8	49,2	46,2
	Ponto 6	47,5	60,9	50,7	56,3
Noturna	Limite	60			
	Ponto 1	38,5	53,7	45,9	42,5
	Ponto 2	40,6	51,5	53,4	53,9
	Ponto 3	41,2	33,7	41,4	33,5
	Ponto 4	45	52,7	53,3	53,5
	Ponto 5	42,2	39,3	47,7	40,6
	Ponto 6	44,6	59,6	55,5	50,6

Tabela 11: Resultados do monitoramento de ruído ambiental [valores do LeqdB(A)]. Fonte: EIA, 2020.

7.2.5. Vibração

Para avaliar as medições dos níveis de vibração nas áreas de influência do empreendimento foram considerados dois estudos. O primeiro trata de medições realizadas anualmente e apresentadas no EIA, compreendendo os anos de 2014, 2015, 2016, 2017 e 2018. O segundo estudo se trata de um RAS referente ao processo SLA 5636/2020, com dados de monitoramento dos anos de 2019 e 2020. Em ambos os estudos as medições foram realizadas pela equipe de Mecânica de Rochas da AngloGold, com o uso de um sismógrafo instalado em superfície.

De acordo com os estudos, foram realizadas quatro campanhas anuais de monitoramento entre 2014 e 2017, em quatro pontos de amostragens dentro da instalação da AngloGold. Nos anos de 2018 e 2019, foram instalados três pontos de monitoramento para detectar possíveis vibrações, promovidas pela detonação com foco na área de lavra. Em 2020 também foram instalados três pontos de amostragem.



O aparelho utilizado para essa avaliação foi o sismógrafo de engenharia modelo SSU 3000 EZ+, fabricado pela GEOSONIC. Em 2018 foi utilizado o aparelho da ZTEX Automação modelo S100. Estes foram afixados diretamente sobre o solo firme, corretamente nivelado e orientado na direção dos desmontes.

Tabela 12: Caracterização dos pontos de monitoramento de vibração entre os anos de 2014 e 2017 e 2018. Fonte: EIA, 2020.

Ano	Localização do Sismógrafo	Distância entre o foco da detonação e a superfície e entre o foco de detonação e o Sismógrafo	
2014	Proximidades do laboratório da equipe de Mecânica de Rochas	Foco de detonação 1	Superfície: 900 m
			Sismógrafo: 1200 m
2015	Proximidades do Refeitório	Foco de detonação 1	Superfície: 1000 m
			Sismógrafo: 1080 m
		Foco de detonação 2	Superfície: 940 m
			Sismógrafo: 1000 m
		Foco de detonação 3	Superfície: 600 m
			Sismógrafo: 650 m
2016	Proximidades do laboratório da equipe de Mecânica de Rochas	Foco de detonação 1	Superfície: 840 m
			Sismógrafo: 900 m
		Foco de detonação 2	Superfície: 1020 m
			Sismógrafo: 1080 m
		Foco de detonação 3	Superfície: 720 m
			Sismógrafo: 770 m
2017	Proximidades da sala do TI	Foco de detonação 1	Superfície: 1150 m
			Sismógrafo: 1300 m
		Foco de detonação 2	Superfície: 900 m
			Sismógrafo: 1000 m
		Foco de detonação 3	Superfície: 780 m
			Sismógrafo: 850 m

Ano	Localização do Sismógrafo	Distância entre o foco da detonação e a superfície e entre o foco de detonação e o Sismógrafo	
2018	Próximo ao Shaft	Foco de detonação 1	Superfície: 970 m
			Sismógrafo: 1098 m
		Foco de detonação 2	Superfície: 911 m
			Sismógrafo: 1027 m
		Foco de detonação 3	Superfície: 862 m
			Sismógrafo: 975 m
	Próximo ao refeitório	Foco de detonação 1	Superfície: 810 m
			Sismógrafo: 1013 m
		Foco de detonação 2	Superfície: 1216 m
			Sismógrafo: 2179 m
		Foco de detonação 3	Superfície: 573 m
			Sismógrafo: 760 m
Próximo a manutenção mecânica	Foco de detonação 1	Superfície: 827 m	
		Sismógrafo: 1103 m	
	Foco de detonação 2	Superfície: 1206 m	
		Sismógrafo: 2186 m	
	Foco de detonação 3	Superfície: 1114 m	
		Sismógrafo: 1970 m	



Tabela 13: Caracterização dos pontos de monitoramento de vibração no ano de 2019. Fonte: ARCADIS - RAS, 2020.

Referência FOCO	Local	Distância do Geofone (m)	Distância Vertical (m)
18FG4º-EXT	Shaft	1601	1187
18FG4º-EXT	Refeitório	1970	1163
18FG4º-EXT	Oficina mecânica N3	1830	1040

Tabela 14: Caracterização dos pontos de monitoramento de vibração no ano de 2020. Fonte: ARCADIS - RAS, 2020.

Ponto monitoramento em superfície	Local detonado	Dia do monitoramento	Distância entre local detonado e ponto na superfície
Refeitório	11SER	13 e 14/08/2020	1377m
Shaft	8CGA	20/08/2020	1163m
Oficina - N3	12FG-DRV	08 e 09/09/2020	1821m

Para o monitoramento apresentado no EIA, foi utilizado o sismógrafo de engenharia modelo SSU 3000 EZ+, fabricado pela GEOSONIC. No caso do monitoramento apresentado no RAS, além do sismógrafo Geosonics 3000 EZ+, utilizou-se o modelo SMDR da empresa MecRock.

A avaliação dos riscos de ocorrência de danos induzidos por vibrações de terreno foi feita com base na norma ABNT – NBR 9653 de 2005, que trata da avaliação dos efeitos provocados pelo uso de explosivos em minerações em áreas urbanas, estabelecendo limites máximos para Velocidade de Vibração de Partícula de Pico e para os níveis de Pressão Acústica.

Tabela 15: Limites de velocidades de vibração de partículas de pico por faixas de frequência. Fonte: SETE Soluções e Tecnologia Ambiental - EIA, 2018.

Faixa de Frequência (Hz)	Limite de Vibração de Partícula de Pico - VP (mm/s)
4 a 15	Inicialmente em 15, aumenta até 20
15 a 40	Acima de 20, aumentando linearmente até 50
Acima de 40	50
Para valores de frequência abaixo de 4 Hz, deve ser utilizado como limite o critério de deslocamento de partícula de pico de no máximo 0,6 mm (de zero a pico)	

De acordo com essa norma, a pressão acústica, medida além da área de operação, não pode ultrapassar o valor de 100 Pa, o que corresponde a uma pressão acústica de 134 dBL de pico e que o ultralanchamento não deve ocorrer além da área de operação do empreendimento, respeitadas as normas internas de segurança referentes à operação de desmonte.

Resultados

Verifica-se que em todas as campanhas de monitoramento, a vibração advinda dos desmontes na Mina Cuiabá foi bastante inferior ao limite máximo estipulado pela ABNT – NBR 9653 de 2005, não



sendo observadas vibrações significativas indicando risco de danos às estruturas de entorno da mina. No gráfico e tabelas abaixo são apresentados os resultados das amostragens realizadas nos anos de 2014, 2015, 2016, 2017, 2019 e 2020.

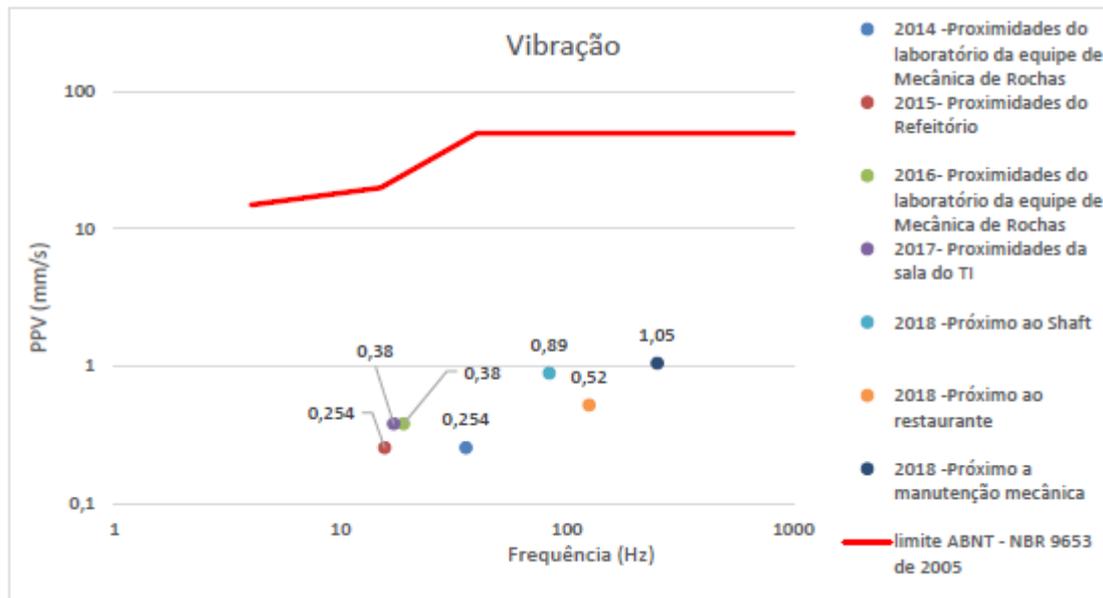


Figura 18: Resultados de vibração entre 2014 e 2018. Fonte: EIA, 2020.

Date	From	To	PPV (in/s)	Hz	PPV (in/s)	Hz	PPV (in/s)	Hz
30/07/2019	03:41:00	03:42:00	0.005	35.7	0.008	20.0	0.008	22.7
30/07/2019	03:42:00	03:43:00	0.005	125.0	0.008	10.9	0.008	15.6
30/07/2019	03:43:00	03:44:00	0.005	166.7	0.008	7.7	0.005	31.3
30/07/2019	03:44:00	03:45:00	0.008	20.0	0.010	12.2	0.008	23.8
30/07/2019	03:45:00	03:46:00	0.005	62.5	0.008	16.7	0.008	22.7
30/07/2019	03:46:00	03:47:00	0.008	15.2	0.010	13.9	0.008	17.2
30/07/2019	03:47:00	03:48:00	0.005	50.0	0.008	4.1	0.008	13.2
30/07/2019	03:48:00	03:49:00	0.005	25.0	0.008	2.0	0.005	50.0
30/07/2019	03:49:00	03:50:00	0.005	31.3	0.008	3.8	0.005	62.5
30/07/2019	03:50:00	03:51:00	0.010	26.3	0.008	2.2	0.010	16.1
30/07/2019	03:51:00	03:52:00	0.005	83.3	0.010	16.7	0.008	27.8
30/07/2019	03:52:00	03:53:00	0.010	18.5	0.008	4.0	0.008	19.2
30/07/2019	03:53:00	03:54:00	0.005	50.0	0.008	2.1	0.005	45.5
30/07/2019	03:54:00	03:55:00	0.008	16.7	0.008	4.9	0.008	20.8
30/07/2019	03:55:00	03:56:00	0.005	100.0	0.008	26.3	0.005	16.1
30/07/2019	03:56:00	03:57:00	0.005	166.7	0.008	9.8	0.008	21.7

Figura 19: Limites de velocidades de vibração de partículas de pico por faixas de frequência. Fonte: ARCADIS - RAS, 2020.



Report Interval			Longitudinal	Transverse	Vertical
Date	From	To	PPV mm/s	PPV mm/s	PPV mm/s
08/14/2020	07:22:00	07:23:00	0.19	0.38	0.25
08/14/2020	12:22:00	12:23:00	0.19	0.25	0.25
08/14/2020	12:51:00	12:52:00	0.25	0.25	0.25

Detonação 11SER

Report Interval			Longitudinal	Transverse	Vertical
Date	From	To	PPV mm/s	PPV mm/s	PPV mm/s
08/20/2020	19:27:00	19:28:00	0.64	0.51	0.05
08/20/2020	19:35:00	19:36:00	0.44	0.70	0.70
08/20/2020	19:39:00	19:40:00	0.51	0.70	0.89
08/20/2020	19:45:00	19:46:00	0.25	0.25	0.89

Detonação 08CGA

Report Interval			Longitudinal	Transverse	Vertical
Date	From	To	PPV mm/s	PPV mm/s	PPV mm/s
08/09/2020	18:41:00	18:42:00	0.13	0.19	0.25
08/09/2020	21:43:00	21:44:00	0.13	0.19	0.19

Provável detonação 12FG-DRV

Figura 20: Resultados da medição sismográfica emitida pelo software de análise no período de maior vibração, detectada pelo sistema de monitoramento. Tabela I: Refeitório. Tabela II: Shaft. Tabela III: Oficina.
Fonte: ARCADIS - RAS, 2020.

Unidades de Conservação

Foram identificadas cinco Unidades de Conservação considerando um raio de 10 km a partir da ADA do empreendimento. Ressalta-se que a ADA em si está fora dos limites das UCs identificadas na região.

Distanciadas entre 3 e 10Km dos limites da área do projeto foram registradas duas unidades de conservação: o Parque Municipal Chácara do Lessa, de proteção integral; e a Área de Proteção Ambiental do Descoberto, de uso sustentável.

Distanciadas a menos de 3Km dos limites da área do projeto foram identificadas três unidades de conservação, a saber: Área de Proteção Ambiental Águas da Serra da Piedade (1,2 km) e Reserva Particular do Patrimônio Natural Cuiabá (1,5 km) da AngloGold Ashanti, de uso sustentável; e o Monumento Natural Estadual da Serra da Piedade (2,6 km), de proteção integral.

A Serra da Piedade é um monumento natural (MONA), cujo objetivo básico é preservar sítios naturais raros, singulares ou de grande beleza cênica, podendo ser constituído por áreas particulares ou públicas. O santuário localiza-se no município de Caeté, a 16 km da sede e a 8,9 km da Mina Cuiabá, e possui 1950,99 ha de vegetação nativa de Mata Atlântica e Cerrado (zona de transição).

Por se tratar de um Monumento Natural essa UC possui uma zona de amortecimento, que foi determinada pelo Plano de Manejo aprovado na 49ª Reunião Ordinária da Câmara de Proteção à Biodiversidade e de Áreas Protegida. O empreendimento em questão se encontra fora dessa zona de amortecimento.



Figura 22: Limite da zona de amortecimento do MONA Serra da Piedade em relação em empreendimento.

7.2.6. Diagnóstico do Meio Biotico

De acordo com o mapa do IBGE, o empreendimento Mina Cuiabá está inserido no Bioma Mata Atlântica. No âmbito estadual, a área diretamente afetada é indicada como área prioritária para conservação da flora de Minas Gerais, sendo classificada como de importância “Especial” (Biodiversitas 2005). A área denominada “Quadrilátero Ferrífero” apresenta como principais pressões antrópicas a exploração minerária, a especulação imobiliária, o fogo, o desmatamento, a expansão urbana e a coleta predatória de espécies da flora, havendo recomendações de realização de inventários biológicos e de criação de Unidades de Conservação, principalmente nos ambientes de Canga. Dessa forma, a área denominada “Quadrilátero Ferrífero” é considerada de prioridade “extremamente alta” pelo Ministério do Meio Ambiente – MMA.

Em relação ao Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE) foi verificado que as áreas de influência do projeto estão integralmente inseridas em áreas consideradas de integridade “Muito Alta” para a fauna e para a flora há um mosaico onde é possível verificar áreas de integridade “Muito Alta” e zonas de integridade “Baixa”, “Alta” e “Média”.

Conforme o IDE-SISEMA, em relação as áreas prioritárias para conservação do Biodiversitas a Área Diretamente Afetada está inserida em área especial para a conservação.

A região do empreendimento está situada, de acordo com Mapa de Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios para a Biodiversidade Brasileira do Ministério do Meio Ambiente (MMA 2007), em uma Área Prioritária para a Conservação da Biodiversidade de Importância Biológica Especial, o Quadrilátero Ferrífero.

No âmbito estadual, a região do empreendimento é indicada como área prioritária para conservação da flora de Minas Gerais, sendo classificada como de importância “Especial” (Biodiversitas 2005). A área denominada “Quadrilátero Ferrífero” apresenta como principais pressões antrópicas a exploração minerária, a especulação imobiliária, o fogo, o desmatamento, a expansão urbana e a coleta predatória de espécies da flora, havendo recomendações de realização



de inventários biológicos e de criação de Unidades de Conservação, principalmente nos ambientes de Canga.

Em um contexto mais amplo, as áreas de influência do empreendimento estão inseridas no Quadrilátero Ferrífero, província mineral detentora de um conjunto de Unidades de Conservação composto por 12 UCs de Proteção Integral e mais de 20 de Uso Sustentável, que juntamente com as matas ciliares e outras áreas protegidas, como as APEs (Áreas de Proteção Especial) e as reservas legais, proporciona uma estrutura capaz de manter a conectividade e sustentar a biodiversidade local.

Flora

O levantamento florístico na ADA/AID foi realizado entre os 2 e 6 de outubro de 2017, 12 e 18 de janeiro de 2018, 1 a 5 de julho de 2019, e 30 de setembro a 3 de outubro de 2019, concomitantemente à coleta de dados fitossociológicos, de forma a enriquecer a listagem de espécies. Após o processo de herborização, as amostras foram identificadas com auxílio de bibliografia especializada e consulta aos herbários virtuais. Para caracterização florística dos ambientes florestais localizados na AI foram utilizados dados secundários extraídos do Plano de Utilização Pretendida – PUP – do Alçamento da Barragem de Disposição de Rejeito da Mina de Cuiabá, Sabará-MG (SETE, 2010).

A ADA/AID do empreendimento localiza-se em uma zona de contato entre os ambientes florestais e savânicos. A Floresta Estacional Semidecidual se estende por 9,314 hectares na ADA. Segundo a classificação do Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE, 2012), a formação florestal predominante na área é Floresta Estacional Semidecidual Montana e a formação savânica caracteriza-se como Savana Arborizada ou Cerrado sentido restrito. (SETE, 2018). O Cerrado sentido restrito concentra-se nas porções superiores das encostas e nas cristas das serras, sendo representado predominantemente pelo subtipo Cerrado Ralo. Os ambientes florestais predominam nas porções inferiores da encosta, nas margens de drenagens (cursos d'água) e no fundo dos vales, como é o caso da vegetação a ser suprimida.

Em função das atividades minerárias implantadas na região o uso do solo na ADA/AID é marcado pela presença de áreas antropizadas, representadas principalmente pelas estruturas do complexo minerário de Cuiabá, e por áreas florestais e savânicas.

A área total de intervenção é de 77,256 ha, dos quais 50,639 ha correspondem a Barragem de Rejeitos já existente, 9,314 ha correspondem a Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração, 7,173 corresponde a solo exposto, 5,074 ha a acessos, 4,403 ha correspondem a vegetação Suprimida (Áreas Licenciadas pela LP+ LI nº 094/2014 - PA COPAM nº 03533/2007/025/2013), 0,475 corresponde a talude revegetado, 0,135 ha corresponde a vegetação intensivamente manejada e 0,043 ha a estruturas operacionais.

Ressalta-se que 6,358 ha (8,3% da ADA) estão localizados em Áreas de Preservação Permanente (APP) e 0,709 ha desta APP que sofrerá intervenção estão licenciados no âmbito do Processo COPAM nº 03533/2007/025/2013.



A AID abrange uma área de 883,49ha, onde predominam grandes remanescentes de vegetação florestal (410,68 ha – 47,49%) e savânica (307,74 ha – 35,59%). Além das áreas de vegetação nativa foram mapeadas áreas com solo exposto (101,77 ha – 11,77%), áreas no interior da barragem de rejeitos (25,9 ha – 3%), e pequenos trechos representados por corpo d'água, taludes revegetados e vegetação intensivamente manejada.

Em relação a cobertura vegetal na ADA e AID foi observado que áreas localizadas em porções mais elevadas de relevo são comumente cobertas por vegetação savânica e campestre, enquanto que áreas de encosta e acompanhadas a drenagens são recobertas por formações florestais.

As principais causas de degradação na região do empreendimento são: a mineração, o fogo, a presença de trilhas, estradas, lixo e construções, a coleta predatória de espécies nativas e a presença de plantas exóticas invasoras. Durante o diagnóstico da ADA foram encontrados os seguintes agentes causadores de distúrbios: abertura de estradas; presença de trilhas; presença de áreas alteradas pelas atividades de sondagem; e, principalmente, as queimadas.

Na vistoria remota foram apresentadas todas as áreas intervindas além da área de Candeal e Cerrado, localizados da AID do projeto. Foi possível verificar através de filmagens de drone os acessos, as áreas com solo exposto, área intensivamente manejada, relacionada à linha de distribuição, os taludes revegetados, a vegetação suprimida e as áreas operacionais e da barragem. As áreas nativas de floresta estacional semidecidual classificadas como estágio médio apresentam serapilheira densa, sub-bosque adensado com regeneração de espécies arbóreas, dossel fechado, e com fragmentos apresentando boa estrutura de regeneração.

Fauna

O diagnóstico de fauna foi realizado com estudos secundários e primários. Para o levantamento primário da fauna das Áreas Diretamente Afetada (ADA), de Influência Direta (AID) e Indireta (AII) foram realizadas coletas durante os períodos chuvoso e seco, sendo as campanhas de campo realizadas nas datas mencionadas na Tabela a seguir.

Tabela 17: Campanhas de fauna para a caracterização. Fonte: PUP, 2020.

Grupo	Campanha período seco	Campanha período chuvoso
Avifauna	24 a 26/05/2017	10 e 11/10/2017
Mastofauna - Mamíferos de Médio e Grande Porte e Pequenos Mamíferos não Voadores	21 a 26/08/2017	16 a 20/10/2017
Herpetofauna	15 a 19/07/2017	24 a 27/10/2017
Entomofauna	31/07 a 06/08/2017	16 a 22/10/2017
Ictiofauna	08/05 a 10/05/2017	04 a 06/10/2017
Comunidades Hidrobiológicas	06/06/2017	23/10/2017

As coletas foram feitas no âmbito das Licenças para captura de animais silvestres 028.020/2017, 028.021/2017, 028.022/2017, 028.012/2017 e 028.011/2017.

Avifauna



deficiente de dados pela IUCN, 2017), e *Bokermannohyla martinsi* (Quase Ameaçada (NT) pela Lista Oficial das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção (MMA, 2014)). Para os répteis foram registradas 20 espécies, distribuídas em nove Famílias. São espécies de distribuição ampla e comuns. Entre os lagartos, temos uma espécie considerada “Vulnerável” (VU) segundo os critérios de avaliação da Lista Nacional das Espécies da Fauna Silvestre Ameaçadas de Extinção (MMA, 2014), o *Heterodactylus lundii*.

A partir das amostragens em campo foi possível registrar, entre os anfíbios, 16 espécies, pertencentes a oito Famílias, enquanto entre os répteis foram registradas 07 espécies, de 04 Famílias diferentes, compondo um total de 23 espécies da herpetofauna para as áreas de influência do atual estudo.

Entre os anfíbios, a Família com mais registros foi *Hylidae*, com oito espécies, seguido por *Bufonidae* (duas spp.), enquanto as demais famílias, *Centrolenidae*, *Craugastoridae*, *Hylodidae*, *Phyllomedusidae* e *Leptodactylidae* tiveram uma espécie registrada cada. *Hylidae* é a família de anfíbios mais numerosa, atualmente contando com 718 espécies (Frost, 2019), o que a torna a família de anuros mais comumente registrada. Isto também ocorre em função de seus hábitos arborícolas.

Por outro lado, os répteis foram representados por quatro Famílias: *Dipsadidae* (quatro spp.), *Gymnophthalmidae*, *Teiidae* e *Tropiduridae* com apenas uma espécie cada. *Dipsadidae* é a família de serpentes mais numerosa no Brasil, com 258 espécies (Costa & Bérnils, 2018). Seus representantes estão distribuídos por todo o território brasileiro, ocupando diversos biomas, habitats e microhabitats, possuindo os mais diversos hábitos e histórias de vida.

Insta que, das 23 espécies registradas, 19 ocorreram dentro dos limites da ADA do projeto em questão, a maioria destas sendo espécies de ampla distribuição e ocorrência comum. Porém, incluem-se neste total espécies categorizadas como Deficientes de Dados (DD) (IUCN, 2019), como é o caso de *Ischnocnema izecksohni* e *Hylodes uai*. Esta última, além do status de conservação, foi registrada em apenas um ponto amostral, que se encontra também na ADA, em área adjacente à Barragem de Rejeitos de Cuiabá e que está previsto para ter sua vegetação suprimida.

De modo geral, a herpetofauna diagnosticada ao longo do inventário é composta em sua grande maioria por espécies de hábitos generalistas e de ampla distribuição geográfica. Os corpos d’água presente nas áreas de influência são afluentes do ribeirão Sabará, destacando-se os trechos a montante do córrego Caeté, caracterizando-se como ambientes bem preservados. A porção a jusante sofre influências diretas e/ou indiretas do empreendimento, entretanto, o córrego a jusante da barragem foi onde se obteve o registro do maior número de espécies (n=11).

Mastofauna não voadora

Para o diagnóstico da mastofauna não voadora as metodologias utilizadas foram as descritas na Tabela abaixo.



Tabela 18: Métodos de amostragem para mastofauna não voadora no empreendimento. Fonte: EIA, 2020.

Campanha	Período	Atividades desenvolvidas
1ª (estação seca)	21 a 26/08/2017	- Amostragem de Pequenos mamíferos não voadores (Captura em gaiolas) - Amostragem de mamíferos de médio e grande porte (Busca Ativa e Armadilhamento Fotográfico)
2ª (estação chuvosa)	16 a 20/10/2017	- Amostragem de Pequenos mamíferos não voadores (Captura em gaiolas) - Amostragem de mamíferos de médio e grande porte (Busca Ativa e Armadilhamento Fotográfico)

Com base nos dados primários e secundários, 38 táxons de mamíferos foram registrados nas áreas de influência do projeto, sendo 32 identificados ao nível de espécie e seis ao nível de gênero. Dentre os táxons registrados, 21 pertencem ao grupo dos mamíferos de médio e grande porte (20 identificados até o nível de espécie), e 17 pertencem ao grupo dos pequenos mamíferos não voadores, dos quais cinco foram identificados até o nível específico.

No que diz respeito à composição específica da mastofauna, grande parte das espécies registradas apresenta ampla distribuição geográfica, ocorrendo em mais de um bioma. Ressalta-se, no entanto, a ocorrência de quatro espécies endêmicas do domínio da Mata Atlântica: *Didelphis aurita* (gambá-da-orelha-preta), *Gracilinanus microtarsus* (cuíca), *Monodelphis iheringi* (catita) e *Callicebus nigrifrons* (guigó) (Paglia et al., 2012).

A Ordem Rodentia foi a mais representativa, com 11 táxons registrados, sendo nove de pequenos mamíferos e dois de médio e grande porte. Em seguida aparece a Ordem Carnivora, com 10 táxons registrados. Os marsupiais (Ordem Didelphimorphia) foram representados por sete espécies de pequenos mamíferos não voadores. Em seguida vieram as ordens: Artiodactyla, com três espécies; e Primates e Cingulata, com duas. As ordens Pilosa e Lagomorpha tiveram apenas uma espécie registrada.

Quatro espécies registradas são endêmicas da Mata Atlântica, sendo: *Didelphis aurita* (gambá-da-orelha-preta), *Gracilinanus microtarsus* (cuíca), *Monodelphis iheringi* (catita) e *Callicebus nigrifrons* (guigó). Sete espécies (18,9%) estão incluídas em categorias de ameaça. Conforme a Tabela abaixo.

Tabela 19: Espécies de ocorrência na região do empreendimento em categoria de ameaça. Fonte: EIA, 2020.

Táxon	Nome Popular	Status de Ameaça		
		MG	Brasil	Global
<i>Pecari tajacu</i>	cateto	VU	-	-
<i>Chrysocyon brachyurus</i> ¹	lobo-guará	VU	VU	NT
<i>Lycalopex vetulus</i>	raposinha	-	VU	-
<i>Leopardus pardalis</i> ¹	jaguaritica	VU	-	-
<i>Panthera onca</i> ¹	onça-pintada	CR	VU	NT
<i>Puma concolor</i> ¹	suçuarana	VU	VU	-
<i>Lontra longicaudis</i>	lontra	VU	NT	NT

¹ Espécies contempladas nos "Planos de Ação Nacionais", propostos pelo ICMBio (2012).

Das seis espécies ameaçadas no estado de Minas Gerais, cinco pertencem à Ordem Carnivora. Destas, quatro são contempladas nos Planos de Ação Nacional, políticas públicas propostas pelo



ICMBio, que identificam e orientam as ações prioritárias para conservação de espécies ameaçadas. Diante disso, será condicionado a este parecer que as informações obtidas através do programa de monitoramento do complexo alimentem o PAN, afim de gerar informação científica e guiar as ações de conservação.

O lobo guara, está associado a fitofisionomias abertas, típicas do Cerrado. Ocorre em densidades naturalmente baixas e tem como principal ameaça à sobrevivência o atropelamento, transmissão de doenças e a caça. Os registros da área de influencia foram obtidos por dados secundários e primários. As três espécies ameaçadas da família Felidae apresentam ampla distribuição, mas estão associadas a áreas preservadas e com remanescentes florestais pouco antropizados. Logo, a manutenção de populações demandam ambientes bem preservados com certo grau de conectividade entre si. Já a lonta é uma espécie de hábito semi-aquático e estritamente associada a corpos d'água. Sua presença foi detectada por meio de dados secundários nas drenagens da porção norte e nordeste da AID com a presença de cursos d'água de maior porte que abrigam espécies da ictiofauna que servem de alimento. Sua principal ameaça se relaciona com a destruição de habitats e contaminação da água.

É importante citar ainda as espécies *Callicebus nigrifrons* (guigó) e *Monodelphis iheringi* (catita), que apesar de não serem consideradas ameaçadas por listas oficiais, são atualmente consideradas Quase Ameaçadas em nível global (IUCN, 2017). As espécies *Monodelphis iheringi* (catita), assim como *Mazama americana* (veado-mateiro) são enquadradas com Deficientes de Dados, que significa que disponíveis não permitem uma avaliação precisa a respeito do seu status de conservação.

Foi identificada a presença de mamíferos domésticos, sendo o cachorro-doméstico e o gato-doméstico. Destaca-se que a utilização de áreas nativas por animais domésticos pode provocar consequências negativas sobre a fauna silvestre.

No geral apesar da presença de áreas com alto grau de entropização, a área de estudo ainda apresenta ambientes bem preservados. A presença de espécies ameaçadas de extinção, endêmicas, de diferentes tamanhos e hábitos reforça a importância de ambientes campestres e florestais preservados. É de fundamental importância também a conectividade entre esses ambientes, principalmente aqueles estritamente associados a um determinado tipo vegetacional, Ressalta-se a importância de APPs e Unidades de Conservação que funcionam como áreas de travessia e refúgio.

Entomofauna:

Para os estudos apresentados, os dados secundários referentes à entomofauna, foram obtidos a partir da consulta em livros e artigos científicos publicados em periódicos on-line como CAPES, SCIELO e Google Acadêmico. Para a coleta de dípteros vetores de doenças nas áreas de influência do Projeto Ampliação e Reconceituação do Sistema de Disposição de Rejeitos da Mina de Cuiabá, foram selecionados seis pontos onde foram realizadas duas metodologias em cada um destes pontos: as armadilhas luminosas do tipo CDC modificadas, conhecidas como HP (Pugedo et al. 2005) e a armadilha de Shannon.



Extinção em Minas Gerais com o status “Vulnerável”, por se tratar de uma espécie endêmica, de distribuição restrita e por habitar ambientes sensíveis e de grande interesse para minerações e empreendimentos imobiliários. O empreendedor deverá apresentar um programa específico para a conservação dessa espécie.

Comunidades Hidrobiológicas

Em relação às comunidades hidrobiológicas a rede de amostragem foi composta por três estações de forma a cobrir os principais cursos hídricos das áreas de influência do projeto.

O levantamento contabilizou 40 táxons, distribuídos em oito grupos taxonômicos, sendo que a classe *Bacillariophyceae* foi a mais representativa com 45% do total de táxons identificados e a classe *Chlorophyceae* com 17%. Foram também registrados representantes de *Fragilariophyceae*, *Cyanobacteria*, *Euglenophyceae*, *Coscinodiscophyceae*, *Cryptophyceae* e *Zygnemaphyceae*.

Dentre o total de táxons, 20 foram exclusivos do ribeirão Sabará, oito ocorreram apenas na drenagem da Barragem de Rejeitos da Mina de Cuiabá e cinco exclusivos do córrego Padrão.

De acordo com a legislação vigente, baseada na Instrução Normativa MMA 05.2004, na Portaria MMA Nº 445 de 17 de dezembro de 2014 e no Livro vermelho de espécies ameaçadas de extinção, dentre os táxons registrados na comunidade de invertebrados bentônicos nos ambientes diagnosticados pelo levantamento primário de dados não foram identificados organismos raros ou ameaçados de extinção.

A área de estudo representa um pouco do que um dia foi a Mata Atlântica do Quadrilátero Ferrífero. Ao passo que esta inserida dentro de um contexto minerário, ainda possui espécies típicas de ambientes florestados, apesar de comumente ser possível notar a presença de espécies de ambientes abertos e/ou antrópicos. Tendo em vista que a maior parte do projeto será implantada em áreas já antropizadas, as pequenas dimensões das intervenções em vegetação nativa demandadas, tendem a não impactar de modo significativo e, conseqüentemente, a não comprometer a sobrevivência das espécies da fauna no local, considerando ainda a existência de ambientes mais preservados na AID e All do empreendimento. Estes por sua vez servem como fonte de habitat e recursos, além de tais áreas facilitarem a comunicação com remanescentes maiores e mais preservados do entorno, como a RPPN Cuiabá e o MONA da Serra da Piedade.

A fim de mitigar os impactos na flora e fauna decorrentes do projeto, foram propostos pelo empreendedor a implantação dos seguintes programas: Programa de Acompanhamento da Supressão da Vegetação e Eventual Resgate da Fauna, Programa de Monitoramento da Fauna, Programa de Conservação das Espécies da Flora, Programa de Educação Ambiental, Plano de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD, Programa de Compensação e os Programas de monitoramento.



Diagnóstico do Meio Socioeconômico

Para a presente análise foram considerados os documentos e estudos apresentados para instrução do processo, como o EIA e o PCA, além das Informações colhidas durante a vistoria realizada pela equipe da Suppri e o parecer único do processo de Expansão da mina Cuiabá.

Localização

A Mina de Cuiabá encontra-se localizada no município de Sabará, aproximadamente 10 km por rodovia da sede do município e cerca de 35 km de Belo Horizonte. A partir de Belo Horizonte, o acesso a área é realizada pela Avenida dos Andradas em direção ao bairro General Carneiro, em Sabará, até a rodovia MG-262, que liga Sabará a Caeté e dá acesso a portaria da mina. Outro acesso, dá-se a partir de Belo Horizonte, até a portaria da unidade pela rodovia MG-05 até Sabará e, em seguida, pela rodovia Olavo Bartolomeu Vitoriano, que liga ao município de Caeté.

Mão de Obra

Para as obras de implantação da estrutura de disposição de rejeito seco e estéril estima-se a contratação de 83 funcionários terceirizados. Para a etapa de operação do Projeto de acordo com os estudos, será utilizado o quadro atual de funcionários da empresa, podendo ser empregados adicionalmente cerca de 10 empregados próprios e terceiros.

Dados Socioeconômicos apresentados

Assim como para o processo de Expansão Cuiabá, foram apresentados a caracterização e o levantamento de dados primários e secundários contemplando os aspectos Socioeconômicos e culturais, a dimensão histórica, a dimensão social, dados quanto a saúde, habitação, saneamento básico, educação, infraestrutura, segurança pública, qualidade de vida, dimensão econômica, estrutura econômica, e dados quanto a dimensão ambiental e cultural.

Áreas de Influência

Para a definição das áreas de influência da socioeconomia o empreendedor utilizou dados secundários, obtidos em diferentes fontes, principalmente através de endereços eletrônicos, de órgãos dos governos federal e estadual e definidas em item anterior do parecer.

IDE SISEMA

Em consulta realizada a ferramenta IDESISEMA, em 16/07/2021, não foram identificados fatores de restrição ambiental no território, no tocante a comunidades tradicionais a exemplo de terras indígenas e comunidades quilombolas. Entretanto, o empreendimento está localizado em zona de influência do patrimônio cultural protegido pela IEPHA-MG, que será discutido em item específico.

Órgãos Intervenientes

Conforme exigido pela IN nº 001/2015, o empreendedor realizou protocolos junto ao IPHAN/MG a ficha de caracterização da Atividade – FCA do projeto de Expansão da Mina de Cuiabá, onde foi emitido em 22/02/2018 por meio do processo 01514.900096/2006-82 o Termo de Referência Específico – TRE para a realização dos estudos referentes aos Patrimônios Culturais Arqueológicos,



Material e Imaterial, no âmbito federal. Na sequência, observa-se as manifestações dos órgãos intervenientes.

De acordo com a documentação apresentada pela AngloGold, o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) examinou o “Relatório de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico nas Áreas de Ampliação da Mina Cuiabá”, no âmbito do Processo IPHAN nº 01514.001155/2018-73, e emitiu o OFÍCIO/GAB/IPHAN/MG nº 0078/2019, datado de 01 de julho de 2019, informando que o relatório foi considerado, a princípio, suficiente. Ainda segundo o IPHAN, a anuência foi concedida com condicionantes, que deverão ser cumpridas conforme o prazo estabelecido, do contrário, será cassada. Em relação ao Patrimônio Cultural, consta nos estudos que foi concedida anuência em 17/05/2020, através do ofício Ofício nº 1214/2020/DIVAP IPHAN-MG/IPHAN-MG-IPHAN.

A equipe técnica da SUPPRI indagou a AngloGold, por meio do pedido de Informações Complementares, sobre o cumprimento dessas condicionantes, em resposta, o empreendedor indicou que as informações já foram apresentadas ao IPHAN, que ainda não se manifestou.

Quanto a manifestação do Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais – IEPHA, o empreendedor apresentou o Ofício IEPHA/GAB nº. 382/2020 datado de 29 de setembro de 2020, no qual o órgão se manifesta pelo prosseguimento dos processos de licenciamento ambiental referentes aos FOBs nº 0282020/2018 A e nº 0282624/2018.

Sobre o a Manifestação do Órgão Gestor do MONA Serra da Piedade, Unidade de Conservação que possui zona de amortecimento aprovada em plano de manejo, em resposta ao Memorando SEMAD/SUPPRI/DAT nº 35/2020 (documento SEI 19174257), foi emitido pelo IEF o Ofício IEF/MN SERRA DA PIEDADE nº. 6/2020, em que constata-se que o empreendimento em questão se encontra fora dessa zona de amortecimento e portanto, não exige manifestação por parte do órgão gestor da UC.

Prognóstico

O EIA apresentou o prognóstico frente as questões socioeconômicas, as informações encontram-se transcritas a seguir:

Sem a implantação do empreendimento

No cenário sem a implantação do empreendimento, identifica-se em médio a longo prazo a tendência do predomínio da atividade minerária para a geração de renda e emprego na região, pois se trata de uma vocação historicamente estabelecida no território.

A par disso, o empreendedor observou também, uma expansão da atividade do turismo sustentada nos atributos do patrimônio cultural e natural existente, principalmente no município de Sabará.

Permanecerão também alguns impactos já verificados na região em decorrência das ocupações existentes e da própria operação das estruturas minerárias.

Com a implantação do empreendimento



Com a implantação, encontra-se previsto a geração de empregos nas fases de instalação e operação e tributos para a economia municipal, manutenção da atual operação da Mina de Cuiabá, geração de renda proveniente da maior demanda por serviços oferecidos por empresas e instituições em ambos os municípios.

Como impacto positivo advindo da implantação do empreendimento, o empreendedor considerou que o mesmo promoverá as condições necessárias ao descomissionamento da Barragem Cuiabá, sendo estrutura substituída pelo empilhamento de rejeito desaguado/filtrado – seco – diminuindo a apreensão, não só das comunidades que residem próximas ao empreendimento, mas da sociedade como um todo.

Audiência Pública

Em atendimento ao Princípio da Publicidade e ao previsto na Deliberação Normativa COPAM nº 217/017 e Deliberação Normativa Copam nº 225/2018, foram publicadas a solicitação da Licença Concomitante – LAC1 (licença prévia + licença de instalação + licença de operação), bem como a disponibilização do EIA/RIMA e prazo audiência pública.

O órgão ambiental realizou a publicação no Diário Oficial de 08 de junho de 2018 e o empreendedor no jornal O tempo do dia 30 de maio de 2018. Após as publicações, o prazo para solicitação de audiência pública transcorreu sem que houvesse solicitação para sua realização.

8. ESPELEOLOGIA

Os estudos espeleológicos foram elaborados pela empresa de consultoria GEOIT e apresentados entre os anos de 2018 e 2020, compreendendo os seguintes documentos: Relatórios de Prospecção Espeleológica da Mina Cuiabá, Relatório de Análise de Relevância Espeleológica na Mina Cuiabá e Relatório de Área de Influência e Avaliação de Impactos sobre o Patrimônio Espeleológico da Mina Cuiabá.

8.1. Prospecção Espeleológica

É importante esclarecer que o empreendedor apresentou dois Relatórios de Prospecção Espeleológica, um finalizado no mês de abril de 2018, e o outro em agosto do mesmo ano. O primeiro relatório se trata de um estudo referente ao PA COPAM nº 3533/2007/028/2018 (que é analisado neste parecer) e o segundo é direcionado ao PA COPAM nº 3533/2007/022/2012, um processo de Revalidação. Foram analisados os dois documentos, considerando que o documento referente ao processo de Revalidação é ainda mais abrangente que o relatório de abril de 2018.

Na etapa de planejamento da prospecção espeleológica, buscou-se identificar a potencialidade de ocorrência de cavidades na área de inserção do empreendimento e no seu entorno de 250 metros com um grau de detalhamento mais apurado. Para tal fim, foi realizado um levantamento bibliográfico e cartográfico sobre os elementos geológicos, geomorfológicos e hidrográficos da região. Além disso, foram feitas consultas na base de dados do Cadastro Nacional de Informação Espeleológica (CANIE), pertencente ao CECAV/ICMBIO.

A partir desse levantamento, utilizou-se a Análise de Decisão Multicritério (ADM) para cruzar informações relacionadas à litologia, estruturas geológicas, declividade, hidrografia e orientação das

vertentes na área de inserção do empreendimento, possibilitando a interface entre diversos aspectos ambientais através de operações aritméticas.

O resultado dos trabalhos realizados em escritório foi a elaboração de um mapa com potencial espeleológico da área do empreendimento, em escala de 1:31.750, conforme será apresentado a seguir, na figura Figura 23. Observa-se que a área de prospecção apresenta predomínio dos graus de potencial espeleológico médio e baixo.

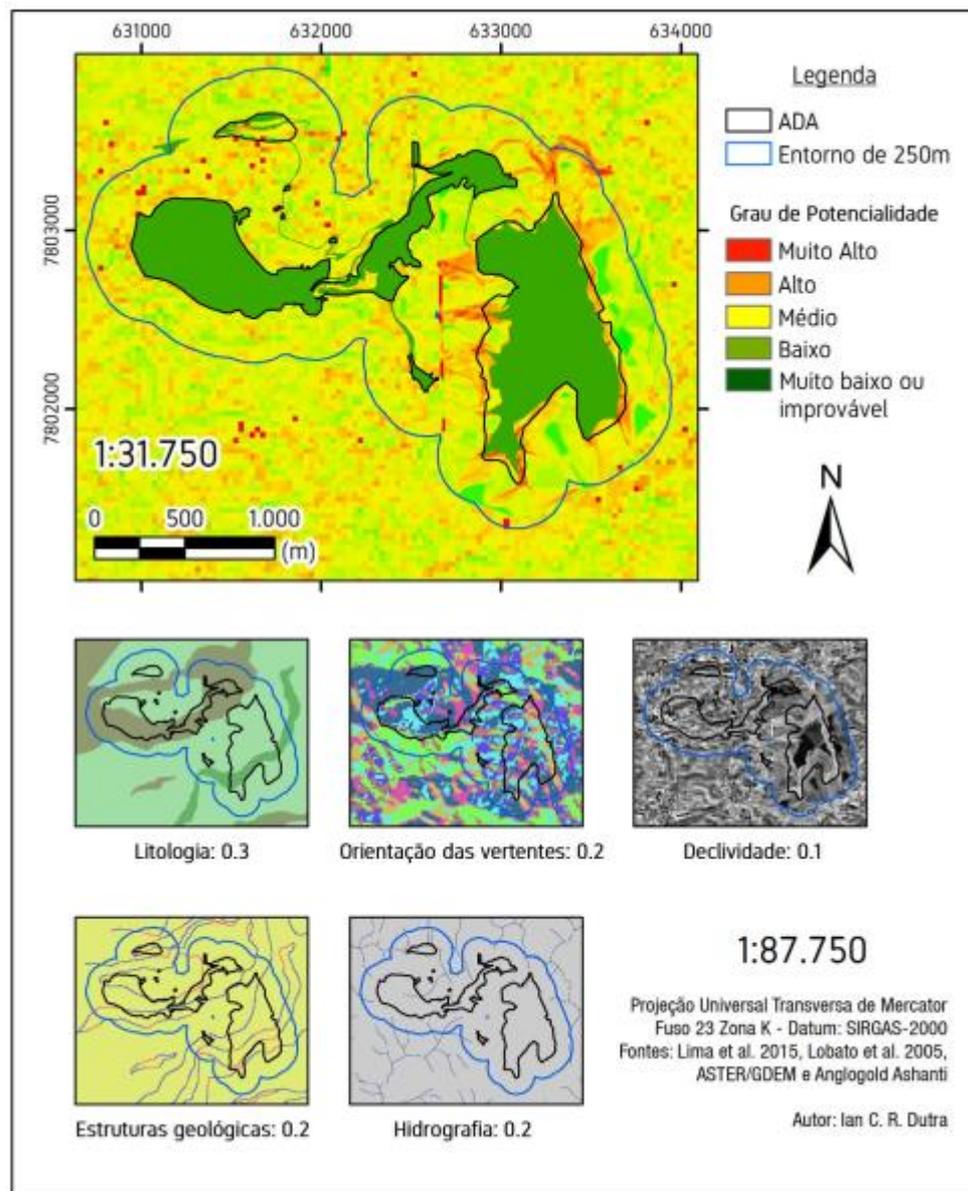


Figura 23: Mapa do potencial espeleológico baseado na Análise de Decisão Multicritérios (ADM). Fonte: Relatório de Prospecção Espeleológica: Mina Cuiabá. GEOIT Consultoria Ambiental, 2018.

De acordo com os estudos, a prospecção espeleológica da área de estudo (Tabela 20), foi executada em 7 dias de campo por uma equipe, acrescida dos caminhamentos já existentes, totalizando 118,78 quilômetros de trilhas e estradas percorridas.

Tabela 20: Densidade do caminhamento espeleológico realizado. Fonte: Relatório de Prospecção Espeleológica: Mina Cuiabá. GEOIT Consultoria Ambiental, 2018

Potencial Espeleológico	Caminhamento (km)	Densidade (km/km ²)
Muito Alto	0,96	48,00
Alto	15,62	34,71
Médio	53,09	26,81
Baixo	29,52	25,23
Muito Baixo ou Improvável	2,51	27,88
Área antropizada	17,08	13,77

O estudo aponta também que a execução dos trabalhos em campo foi feita utilizando como referência o mapa de potencial elaborado na fase inicial dos estudos espeleológicos e as observações em campo, de modo que as linhas prospectivas foram traçadas preferencialmente em áreas classificadas com maior potencial de ocorrência de cavidades, como drenagens, quebras de relevo e afloramentos rochosos.

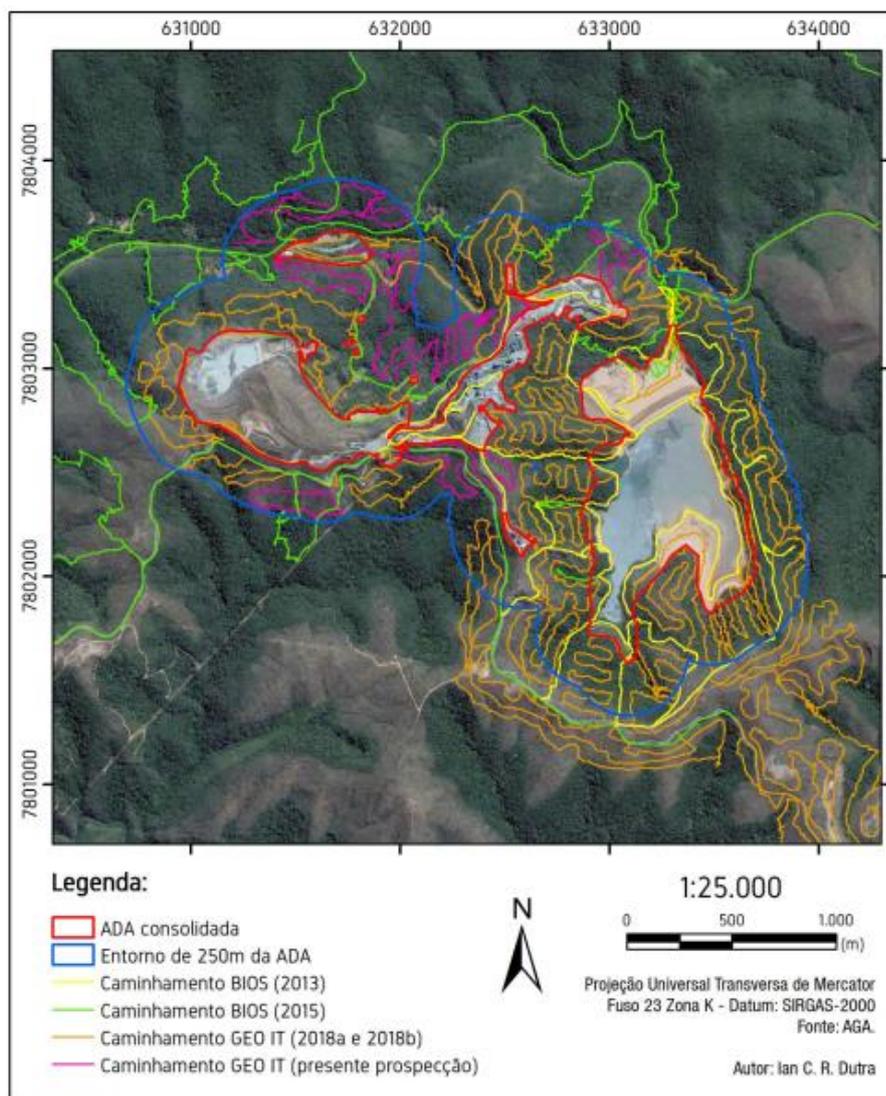


Figura 24: Mapa de prospecção espeleológica. Fonte: Relatório de Prospecção Espeleológica: Mina Cuiabá. GEOIT Consultoria Ambiental, 2018



Como resultados do estudo de prospecção espeleológica foram registradas 9 feições cársticas, sendo quatro (4) cavidades: CBC-0001, CBC-0004, CBC-0005 e CBC-0006; quatro (4) abrigos: CBC-0002, CBC-0003, CBB-0001 e CBA 0001; e uma (1) reentrância: A37ABR. Todas as feições estão localizadas no entorno de 250 metros do empreendimento, encaixadas em afloramentos nos fundos de vale, associadas a um relevo de dissecação estrutural.

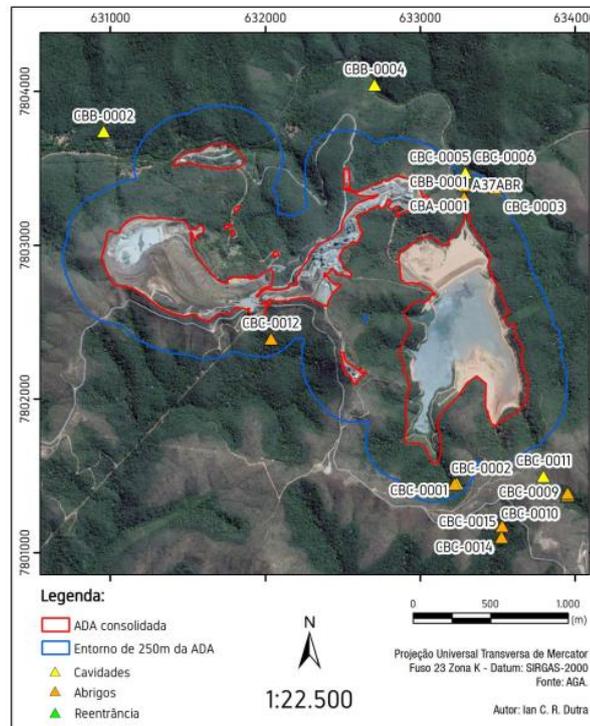


Figura 25: Mapa de localização das feições identificadas durante o caminhamento espeleológico. Fonte: Relatório de Prospecção Espeleológica: Mina Cuiabá. GEOIT Consultoria Ambiental, 2018.

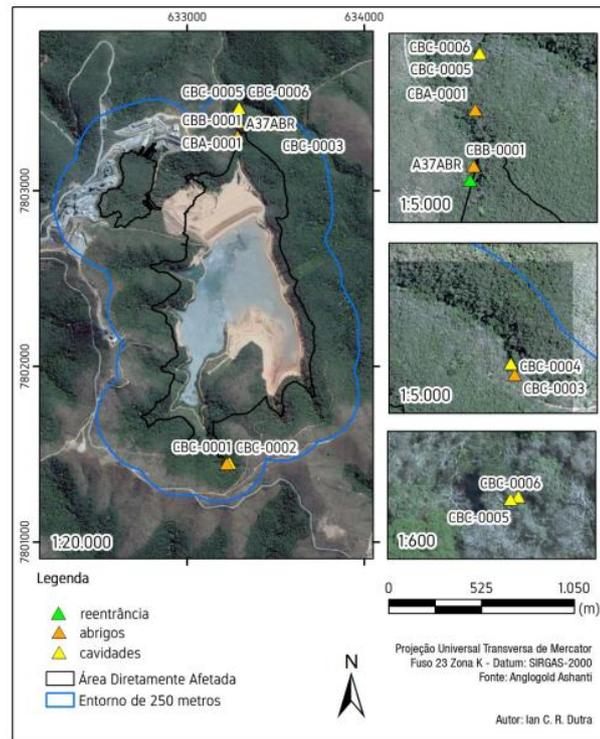


Figura 26: Mapa de localização das feições identificadas durante o caminhamento espeleológico. Fonte: Relatório de Prospecção Espeleológica: Mina Cuiabá. GEOIT Consultoria Ambiental, 2018.

Descrição das Cavidades

Cavidade CBC-0001: Cavidade natural subterrânea localizada em terço superior de vertente, na margem direita de ravina. Sua entrada está na base de afloramento escarpado de xisto, paralelo a vertente, com 2,5m de altura e aproximadamente 10,0m de continuidade lateral. A entrada apresenta 1,43m de largura e 0,76m de altura. A feição se desenvolve em teto baixo por 2,18m, com canalículo em sua porção distal. O acesso é horizontal por rastejo.

Cavidade CBC-0004: Cavidade localizada no mesmo afloramento rochoso do abrigo CBC- 0003, a jusante na margem direita do rio Sabará, que neste trecho, apresenta direção noroeste. Sua entrada, localizada na base de afloramento patamarizado de xisto, tem 2,46m de largura e 1,32m de altura. A cavidade se desenvolve linearmente a partir da entrada por 1,54m. O acesso é horizontal.

Cavidade CBC-0005: Cavidade localizada na margem direita do rio Sabará, em afloramento escarpado de xisto com 5,0m de altura e estimados 30,0m de continuidade lateral, paralelo ao canal fluvial. A entrada da cavidade apresenta 1,44m de altura e 2,23m de largura, situada à meia altura de paredão rochoso. Seu desenvolvimento linear é de 5,85m. O acesso é vertical, sendo necessário escalar um desnível de 2,0m.

Cavidade CBC-0006: Cavidade localizada no mesmo afloramento escarpado da feição CBC-0005, no mesmo nível à meia altura do paredão, com acesso vertical por escalada. Sua entrada apresenta 0,48m de altura e 1,29m de largura. O seu desenvolvimento linear é de 3,12m. Na porção intermediária desta feição ocorre um canalículo, com aproximadamente 0,15m de diâmetro, que a conecta, de forma não acessível ao homem, com a feição CBC-0005.



8.2. Análise de Relevância

Conforme apresentado nos estudos, foi realizado um mapeamento espeleotopográfico com grau de precisão BCRA 5D, das quatro (4) cavidades identificadas no entorno de 250 metros da ADA, de modo que três (3) delas apresentaram desenvolvimento linear inferior a 5 (cinco) metros: CBC-0001, CBC-0004 e CBC-0006. Na cavidade CBC-0006 foram calculados 6,41 metros de desenvolvimento linear e será analisada separadamente.

Tabela 21: Cavidades objeto da análise de relevância. Fonte: Relatório da Análise de Relevância Espeleológica: Mina Cuiabá. GEOIT Consultoria Ambiental, 2020.

CAVIDADES NATURAIS SUBTERRÂNEAS								
Nome	Coordenadas (SIRGAS-2000)		Altitude (m)	Projeção Horizontal (m)	Desnível (m)	Área da Projeção Horizontal (m ²)	Volume (m ³)	Litotipo
	Leste	Norte						
CBC-0001	633.239	7.801.459	998	2.18	0.23	1.74	1.99	Xisto
CBC-0004	633.483	7.803.389	819	1.54	0.28	2.73	2.5	Xisto
CBC-0005	633.295	7.803.471	798	5.27	3.78	5.3	4.42	Xisto
CBC-0006	633.294	7.803.470	797	3.37	2.28	2.92	1.37	Xisto

É válido destacar que por meio do Parecer Único nº 21/SEMAD/SUPPRI/DAT/2021, o empreendedor foi autorizado a causar impactos negativos irreversíveis na Cavidade CBC-0001 com a expansão da Mina Cuiabá, pois foi essa feição foi classificada como de baixa relevância. Nesse sentido, a mesma não será avaliada neste parecer.

Com relação às feições CBC-0004 e CBC-0006, a Instrução Normativa MMA N°02/2017 estabelece, em seu art. 12, que as cavidades com desenvolvimento linear inferior a 5 (cinco) metros, são classificadas como de baixa relevância desde que demonstrada 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. (BRASIL, instrução normativa MMA n. 02/2017).

Nesse sentido, o empreendedor apresentou no Relatório de Relevância, um estudo acerca da presença ou ausência dos atributos definidos pelo Art. 12 da IN MMA 02/2017:

I - Zona Afótica

Para avaliar se alguma das cavidades possuem Zona Afótica, foram realizadas medições com um luxímetro, que permite medir a quantidade de iluminação que entra nas cavidades naturais subterrâneas, a partir da relação entre o fluxo luminoso da radiação solar, medido em lúmens (lm), e sua área de incidência. A iluminância obtida abrange tanto a luz direta do

Sol quanto a luz refletida (indireta), devido a reflectância nas paredes rochosas das feições, assim como da vegetação do entorno.

Os resultados foram georreferenciados e ilustrados em mapas de intensidade de iluminação para registrar os valores da amostragem. Em ambas as cavidades foi verificada entrada de luz. Na cavidade CBC-0004, há incidência direta da radiação em todo o seu interior, devido às suas pequenas dimensões. Já a cavidade CBC-0006, apresenta zona eufótica em quase todo o seu interior com incidência direta da radiação na sua entrada.

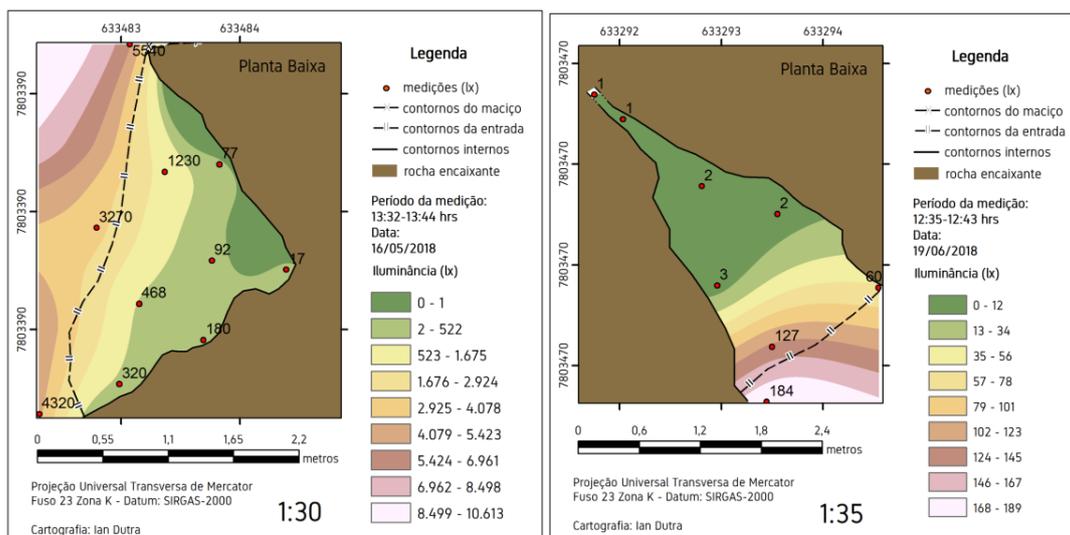


Figura 27: Mapa de Intensidade de Iluminação das cavidades CBC-0004 (esquerda) e CBC-0006 (direita). Fonte: Relatório da Análise de Relevância Espeleológica: Mina Cuiabá. GEOIT Consultoria Ambiental, 2020.

II - Destacada Relevância Histórico-Cultural ou Religiosa

Conforme apresentado no relatório, a equipe da GEOIT realizou vistoria nas cavidades identificadas no estudo e verificou que todas possuem dimensões bem reduzidas com relação à sua ocupação por uma pessoa adulta, ou eram muito pequenas, e/ou tinham o piso rochoso inclinado, criando uma rampa escorregadia.

Em nenhuma delas foi registrada a ocorrência de bens culturais, ou de pacotes sedimentares que tivessem potencial de preservação e demandassem a realização de intervenções.

III – Presença de Depósitos Químicos, Clásticos ou Biogênicos de Significativo Valor Científico, Cênico ou Ecológico

Depósitos Químicos

Os depósitos químicos encontrados foram apenas coralóides, ocorrendo na cavidade CBC-0006, em excelente estado de conservação. Não foram observados espeleotemas na cavidade CBC-0004.

Depósitos Clásticos

As duas cavidades apresentaram depósitos clásticos autóctones e somente na cavidade CBC-0004 foram observados depósitos clásticos alóctones. Por conta da configuração morfológica da cavidade CBC-0006, não é possível que clastos alóctones adentrem seu interior, uma vez que seu



desenvolvimento se dá através de um piso rampado positivo, facilitando a retirada de material da feição cárstica.

Sobre a granulometria foram observadas poucas variações no interior das cavidades. Ambas apresentaram argila/silte a grânulos. Seixos e blocos foram observados somente na cavidade CBC-0004. Os sedimentos finos são provenientes do intemperismo rochoso, que desagrega o xisto e transforma a sericita em argila.

Depósitos Biogênicos

Quanto aos sedimentos orgânicos não foram identificados aportes expressivos, entretanto, na cavidade CBC-0004, observou-se material vegetal (folhagem, raízes e pequenos galhos). Em ambas as cavidades houve registro de detritos de origem animal.

O estudo aponta que em nenhuma das duas cavidades foram observados depósitos químicos, clásticos e/ou biogênicos com significativo valor científico, cênico ou ecológico.

IV – Função Hidrológica Expressiva para o Sistema Cárstico

De acordo com os estudos, não foram observadas feições hídras nas cavidades, nem na estação chuvosa, tampouco na estação seca (gotejamento, percolação, infiltração ou acúmulo de água). Não foram observados processos hidrológicos nas cavidades estudadas, mesmo na época da estação chuvosa, no verão.

Resultado do Estudo de Relevância: Cavidades CBC-0004 e CBC-0006

Como pode ser observado na Tabela 22, os resultados da análise de relevância das cavidades CBC-0004 e CBC-0006 demonstraram ausência dos atributos definidos pelo art. 12 da Instrução Normativa MMA N° 02/2017, sendo as duas classificadas com Grau de Relevância Baixo. Conforme explicado anteriormente, a cavidade CBC-0001 já possui estudo de relevância aprovado e não deve ser considerada nesta análise.

Tabela 22: Resultado da Classificação de Relevância. Fonte: Relatório da Análise de Relevância Espeleológica: Mina Cuiabá. GEOIT Consultoria Ambiental, 2020.

ATRIBUTOS DO ART.12 DA IN 02/2017						
Nome	Desenvolvimento linear (m)	Zona Afótica	Destacada relevância histórico-cultural ou religiosa	Depósitos químicos, clásticos e biogênicos significativos	Função hidrológica expressiva	GRAU DE RELEVÂNCIA
CBC-0001	2,16	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	BAIXO
CBC-0004	1,58	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	BAIXO
CBC-0006	3,55	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	BAIXO

Resultado do Estudo de Relevância: Cavidade CBC-0005

Caracterização Geoespeleológica e Bioespeleológica

A cavidade CBC-0005 esta localizada na margem direita do rio Sabará, encaixada em xistos da Unidade Pompeu e Uaimii, do Supergrupo Velhas, no mesmo maciço que a cavidade CBC-0006, em afloramento rochoso escarpado. Durante a análise geoestrutural da cavidade, foram observadas quatro descontinuidades (fraturas), uma foliação e uma dobra com vergência para norte. No âmbito global, o maciço encontra-se pouco alterado a medianamente alterado e fraturado. A foliação tem azimute de mergulho entre 185° a 225° e inclinação variando entre 25° a 35° , reflexos da deformação submetida à rocha.

Sua gênese está associada a processos endógenos, de modo que seu desenvolvimento no interior do maciço rochoso é favorecido pelo esvaziamento e retirada do material mais solúvel. Observa-se que sua abertura para o meio externo está ligada ao recuo/desmonte do maciço rochoso.



Figura 28: Entrada das cavidades CBC-0005 e CBC-0006 na margem direita do rio Sabará (esquerda) e detalhe do piso inclinado da cavidade CBC-0005 que não permite o aporte de sedimentos clásticos alóctones (direita).

Em relação aos depósitos químicos e sedimentares, a cavidade possui alguns coralóides com pouco mais de 1 centímetro, maduros e com baixa abundância. Foi verificada a presença de depósitos clásticos autóctones com granulometria de argila/silte a matações, provenientes do intemperismo rochoso, que desagrega o xisto. Também foram observados seixos, blocos e matações na sua porção distal, onde o piso é plano. A configuração morfológica da feição CBC-0005, que se dá através de piso rampado positivo, não permite que clastos alóctones adentrem-na. Ao contrário, essa configuração faz com a cavidade seja mais susceptível à perda de materiais.

Para avaliar a dinâmica hidrológica da cavidade foram realizados dois trabalhos de campo, abrangendo as estações seca e chuvosa, entretanto, não foram observados processos hidrológicos.

O entorno da cavidade CBC-0005 apresenta árvores de médio e grande porte e sombreamento parcial da sua entrada, que é mais larga que alta. Essa feição se caracteriza por possuir apenas zonas de entrada e penumbra. Apresenta o piso seco, não sendo observada umidade em nenhuma campanha. Os substratos orgânicos encontrados no interior da cavidade foram material vegetal, detritos de origem animal e guano de morcego insetívoro em ambas as campanhas.

Coletas de Fauna

De acordo com o estudo, a amostragem de fauna foi realizada em 2018 durante duas campanhas: na estação seca, executada no mês de junho; e na estação chuvosa, que ocorreu em dezembro.



As coletas registraram 25 espécies de invertebrados distribuídos nas classes Insecta (16 espécies) e Arachnida (9 espécies). Dentre os Insecta, a Ordem Psocoptera se destaca pela ocorrência de três espécies e 48 exemplares, seguida por Lepdoptera com 24 exemplares distribuídos em duas espécies. Pela ordem Arachnida foram encontrados 68 exemplares distribuídos em nove espécies, Araneae foi a ordem mais rica com sete espécies (44 exemplares), seguida de Acari com duas espécies e 24 exemplares.

Conforme apresentado nos estudos, a riqueza média durante a estação úmida foi de 7,76 ($DP \pm 10,02$) e 1,62 ($DP \pm 1,16$) na estação seca. A cavidade CBC-0005 apresentou também valor de 2,36 para o índice de diversidade de Shannon-Wiener (H').

Considerando as campanhas realizadas, não foram encontrados organismos troglóbios ou troglomórficos. A cavidade foi considerada pobre em espécies, pois apresenta pequenas dimensões, com declive em direção ao seu exterior e não possui zona afótica. Os responsáveis pelo estudo apontam também que nenhuma das espécies identificadas se tratam de espécie nova.

Resultado da Análise de Relevância da Cavidade CBC-0005

Atributos de Relevância Máxima

O estudo aponta, conforme será descrito a seguir, que a cavidade CBC-0005 não apresenta nenhum dos atributos estabelecidos na IN MMA nº 02/2017, para classificação de grau de relevância máximo.

Atributos listados no Art. 3º da IN MMA nº 02/2017:

I - Gênese única ou rara:

A cavidade analisada é formada pelo processo de entalhamento vertical e lateral do rio Sabará, ou seja, a partir da erosão fluvial superficial normal das bacias de drenagem comuns. Desta forma, este tipo de gênese não se configura como única ou rara.

II - Morfologia única:

A caverna CBC-0005 apresenta padrão em planta baixa linear, morfologia comum. As únicas mesoformas identificadas em seu interior foram canalículos, que também são recorrentes em cavidades, não configurando morfologia única.

III - Dimensões notáveis em extensão, área e/ou volume:

Uma cavidade com dimensões notáveis deve apresentar extensão (horizontal ou vertical), área ou volume superiores a oito (8) vezes a mediana relativo ao enfoque local ou regional. Na tabela abaixo, observa-se que a cavidade CBC-0005 não atingiu nenhum dos parâmetros adotados relativos ao enfoque local e regional.



Tabela 23: Cálculos utilizados para conceituação de dimensões notáveis (Cavidade CBC-0005) Fonte: Relatório da Análise de Relevância Espeleológica: Mina Cuiabá. GEOIT Consultoria Ambiental, 2020.

Amostra (n=9)	Projeção Horizontal (m)	Desnível (m)	Área da Projeção Horizontal (m ²)	Volume (m ³)
Mediana local	6,95	2,79	12	14
Mediana regional	8,3	3,05	22,2	19
8x mediana local	55,6	22,32	96	112
8x mediana regional	66,4	24,4	177,6	152
CBC-0005	5,27	3,78	5,3	4,42

IV - Espeleotemas únicos:

A cavidade CBC-0005 apresenta apenas espeleotemas do tipo coralóide, milimétricos e centimétricos, maduros e com baixa abundância, não se enquadrando neste atributo.

V - Isolamento geográfico:

Conforme aponta o Relatório de Análise de Relevância Espeleológica da Mina Cuiabá (2020), o conceito de isolamento geográfico não se aplica a uma cavidade natural subterrânea situada no Quadrilátero Ferrífero, província espeleológica com centenas de registros e estudos.

VI - Abrigo essencial para a preservação de populações geneticamente viáveis de espécies animais em risco de extinção, constantes de listas oficiais:

De acordo com o estudo, a caverna CBC-0005 não apresenta nenhuma espécie constante em listas oficiais.

VII - Habitat para a preservação de populações geneticamente viáveis de espécies de troglóbios endêmicos ou relictos:

De acordo com o estudo, a caverna CBC-0005 não apresenta este atributo.

VIII - Habitat de troglóbio raro:

Não foram identificadas espécies troglóbias na cavidade analisada.

IX - Interações ecológicas únicas:

O estudo considerou qualquer tipo de interação - predação, parasitismo, mutualismo, mimetismo, etc. - que não tenham sido registrados, até o momento, para as espécies encontradas e que estejam relacionadas às espécies efetivamente cavernícolas. A cavidade CBC-0005 não apresenta este atributo.

X - Cavidade testemunho:

A cavidade CBC-0005 não é testemunho de paleoambientes do período Quaternário que indiquem modificações pretéritas ambientais.

XI - Destacada relevância histórico-cultural religiosa:



Conforme destacado no estudo, após avaliação realizada por um Arqueólogo, constatou-se que a cavidade não apresenta destacada relevância histórico-cultural ou religiosa.

Na Tabela 24, é apresentada uma síntese da análise de todos os atributos considerados para a classificação de grau de relevância máximo, onde se pode observar que a cavidade CBC-0005 apresenta ausência de todos eles.

Tabela 24: Síntese da análise dos atributos para classificação de grau de relevância máximo. Fonte: Adaptado do Relatório da Análise de Relevância Espeleológica da Mina Cuiabá. GEOIT Consultoria Ambiental, 2020.

Atributo considerado para classificação de grau de relevância máximo	CBC-0005
I - Gênese única ou rara	Ausência
II - Morfologia única	Ausência
III - Dimensões notáveis em extensão, área e/ou volume	Ausência
IV - Espeleotemas únicos	Ausência
V - Isolamento geográfico	Ausência
VI - Abrigo essencial para a preservação de populações geneticamente viáveis de espécies animais em risco de extinção, constantes de listas oficiais	Ausência
VII - Habitat para a preservação de populações geneticamente viáveis de espécies de troglóbios endêmicos ou relictos	Ausência
VIII - Habitat de troglóbio raro	Ausência
IX - Interações ecológicas únicas	Ausência
X - Cavidade testemunho	Ausência
XI - Destacada relevância histórico-cultural religiosa	Ausência

Atributos de Relevância Alta, Média e Baixa.

Os atributos de relevância alta, média e baixa, conforme a IN MMA 02/2017, foram avaliados em grupos de atributos, sob os enfoques local e regional, considerando as características da cavidade CBC-0005.

Enfoque Local

- Atributos relacionados ao ecossistema cavernícola

Atributos relacionados ao ecossistema cavernícola	Parâmetro de Avaliação	Minimamente Significativo?
Presença de populações estabelecidas de espécies com função ecológica importante	Ausente	Não
Presença de população excepcional em tamanho	Ausente	
Constatação de uso da cavidade por aves silvestres como local de nidificação	Ausente	
Constatação de uso da cavidade por espécies migratórias	Ausente	
População residente de quirópteros	Ausente	

- Atributos relacionados à ocorrência de espécies



Tabela: Atributos para classificação do grau de relevância. Fonte: Relatório da Análise de Relevância Espeleológica da Mina Cuiabá. GEOIT Consultoria Ambiental, 2020.

ENFOQUE LOCAL								
Atributos relacionados à espeleometria	Parâmetros para avaliação	Peso	Contribuição (%)	Resultado parcial	Resultado final			
Projeção Horizontal	Alta (>P50)	3	30	60	220			
	Média (intervalo entre o P20 e o P50)	2						
	Baixa (<P20)	0						
Área	Alta (>P50)	3	20	40		220		
	Média (intervalo entre o P20 e o P50)	2						
	Baixa (<P20)	0						
Desnível	Alta (>P50)	3	20	60			220	
	Média (intervalo entre o P20 e o P50)	2						
	Baixa (<P20)	0						
Volume	Alta (>P50)	3	30	60				220
	Média (intervalo entre o P20 e o P50)	2						
	Baixa (<P20)	0						

- Atributos relacionados a interesse científico

Atributos relacionados a interesse científico	Parâmetro de Avaliação	Minimamente Significativo?
Localidade tipo	Ausente	Não
Presença de registros paleontológicos	Ausente	
Presença de estrutura geológica de interesse científico	Ausente	

- Atributos relacionados a geossistemas

Atributos relacionados aos geossistemas	Parâmetro de Avaliação	Minimamente Significativo?
Alta Influência da cavidade sobre o sistema cárstico	Ausente	Não
Presença de inter-relação da cavidade com alguma de relevância máxima	Ausente	

- Atributos histórico-culturais e socioeconômicos

Atributos histórico-culturais e socioeconômicos	Parâmetro de Avaliação	Minimamente Significativo?
Reconhecimento do valor estético/cênico da cavidade	Ausente	Não
Visitação pública na cavidade	Ausente	

Enfoque Regional

- Atributos relacionados ao ecossistema cavernícola



Os dados estatísticos apresentados no estudo, com os valores da “Riqueza de espécies” e “Diversidade de espécies” são apresentados nas tabelas abaixo:

Tabela 26: Adaptado do Relatório da Análise de Relevância Espeleológica da Mina Cuiabá

Riqueza de Espécies	Valor	Cavidade CBC-0005
Alta	Maior ou igual a 56	25
Média	$56 < X > 26$	
Baixa	< 26	

Diversidade de Espécies	Valor	Cavidade CBC-0005
Alta	Maior ou igual a 3,56	2,36
Média	$3,56 < X > 2,16$	
Baixa	$< 2,16$	

Com base nesses dados e na ausência dos demais atributos presentes na Tabela 27, grupo “Atributos relacionados ao ecossistema cavernícola”, com enfoque regional, não apresentou resultados minimamente significativos para ser considerado na classificação do grau de relevância.

Tabela 27: Atributos para classificação do grau de relevância. Fonte: Relatório da Análise de Relevância Espeleológica da Mina Cuiabá. GEOIT Consultoria Ambiental, 2020.

ENFOQUE REGIONAL								
Atributos relacionados ao ecossistema cavernícola	Parâmetros para avaliação	Peso	Contribuição (%)	Resultado parcial	Resultado final			
Presença de composição singular da fauna	Presença	3	30	0	80			
	Ausência	0						
Presença de singularidade dos elementos faunísticos da cavidade	Presença	3	20	0		80		
	Ausência	0						
Riqueza de espécies	Alta	3	20	20			80	
	Média	2						
	Baixa	1						
Diversidade de espécies	Alta	3	30	60				80
	Média	2						
	Baixa	1						

- Atributos relacionados à ocorrência de espécies

Atributos relacionados à ocorrência de espécies	Parâmetro de Avaliação	Minimamente Significativo?
Presença de espécie rara	Ausência	Não
Presença de troglóbios que não sejam considerados raros, endêmicos ou relictos	Ausência	

- Atributos relacionados à espeleometria

Na tabela abaixo são apresentados os resultados das análises estatísticas dos atributos relacionados à espeleometria, comparando as cavidades de xisto do Quadrilátero Ferrífero (enfoque regional).



Amostra (n=4)	Projeção Horizontal (m)	Desnível (m)	Área da Projeção Horizontal (m ²)	Volume (m ³)
Mediana regional (P50)	8,3	3,05	22,2	19
Percentil 20	5,29	1,4	5,3	5,14
CBC-0005	5,27	3,78	5,3	4,42

Com base nesses dados, o grupo “Atributos relacionados à espeleometria”, com enfoque regional, **apresentou** resultados minimamente significativos para ser considerado na classificação do grau de relevância.

Tabela 28: Atributos para classificação do grau de relevância. Fonte: Relatório da Análise de Relevância Espeleológica da Mina Cuiabá. GEOIT Consultoria Ambiental, 2020.

ENFOQUE REGIONAL					
Atributos relacionados à espeleometria	Parâmetros para avaliação	Peso	Contribuição (%)	Resultado parcial	Resultado final
Projeção Horizontal	Alta (>P50)	3	30	0	100
	Média (intervalo entre o P20 e o P50)	2			
	Baixa (<P20)	0			
Área	Alta (>P50)	3	20	40	
	Média (intervalo entre o P20 e o P50)	2			
	Baixa (<P20)	0			
Desnível	Alta (>P50)	3	20	60	
	Média (intervalo entre o P20 e o P50)	2			
	Baixa (<P20)	0			
Volume	Alta (>P50)	3	30	0	
	Média (intervalo entre o P20 e o P50)	2			
	Baixa (<P20)	0			

- Atributos relacionados à hidrologia

Atributos relacionados à hidrologia	Parâmetro de Avaliação	Minimamente Significativo?
Presença de drenagem subterrânea	Ausência	Não
Presença de lago	Ausência	

Classificação da Relevância

Depois de relacionar as características da cavidade CBC-0005 com cada um dos grupos de atributos estabelecidos na IN MMA nº 02/2017, foram contabilizados aqueles que apresentaram resultados minimamente significativos para serem considerados na classificação do grau de relevância, considerando o enfoque local e regional, conforme ilustrado na tabela 30.



Tabela 29: Síntese da análise dos atributos para classificação de grau de relevância máximo. Fonte: Relatório da Análise de Relevância Espeleológica: Mina Cuiabá. GEOIT Consultoria Ambiental, 2020

GRUPOS DE ATRIBUTOS CONSIDERADOS MINIMAMENTE SIGNIFICATIVOS				
Enfoque local	Enfoque Regional	Grupos classificatórios sob		GRAU DE RELEVÂNCIA
		enfoque local	enfoque regional	
1	1	Espeleometria	Espeleometria	MÉDIO

Por fim, as cavidades alvo do estudo de relevância foram classificadas da seguinte forma

Cavidade Natural Subterrânea	Relevância
CBC-0004	Baixa
CBC-0005	Média
CBC-0006	Baixa

Relatório de Área de Influência

O empreendedor apresentou uma proposta de delimitação da área de influência das cavidades CBC-0005 e CBC-0006, com base no Relatório de Área de Influência e Avaliação de Impactos sobre o Patrimônio Espeleológico da Mina Cuiabá (Geoit, 2020). A proposta incluiu a cavidade CBC-0006, que foi classificada com baixa relevância, por conta da proximidade com a cavidade CBC-0005, resultando em uma única área de influência para as duas.

Conforme abordado anteriormente, as cavidades CBC-0005 e CBC-0006 estão localizadas na margem direita do rio Sabará, cerca de 50 metros a montante da sua confluência com o córrego Cuiabá, seu afluente na margem esquerda. O maciço rochoso de xisto, em que se encontram, possui cerca de 5 metros de altura e continuidade lateral de aproximadamente 40 metros. As entradas das cavidades estão situadas à meia altura do paredão escarpado, com um pequeno patamar na entrada da CBC-0006. As feições estão inseridas a mais de 2 metros de altura em relação a base do paredão.

Essas cavidades são secas e desconectadas do aquífero, portanto, associadas a um sistema hidrológico superficial – águas superficiais meteóricas. A bacia de contribuição hídrica potencial compreende toda superfície onde as águas pluviais apresentam potencial de infiltrar no solo e nas formações rochosas, e percolar até alcançar as cavidades. Destaca-se que os xistos apresentam baixa permeabilidade. Nesse sentido, o estudo aponta que a dinâmica sedimentar predominante são processos erosivos de incisão, assim como escorregamentos do piso em direção ao exterior, favorecido pela declividade acentuada do piso – paralela à foliação - e orientada para entrada, com maiores dimensões em seção transversal, quando comparado ao interior da cavidade, onde são gerados sedimentos autóctones, um dos principais processos de formação dessas feições.

Considerando que a dinâmica hidrológica atual das cavidades está associada à água meteórica de eventos pluviais, o estudo inferiu que a microbacia das cavidades (toda a área onde a tendência de fluxo indica alguma possibilidade de alcançar as cavidades) é a área necessária para manter os processos hidrológicos e toda a dinâmica de formação de depósitos químicos e clásticos.

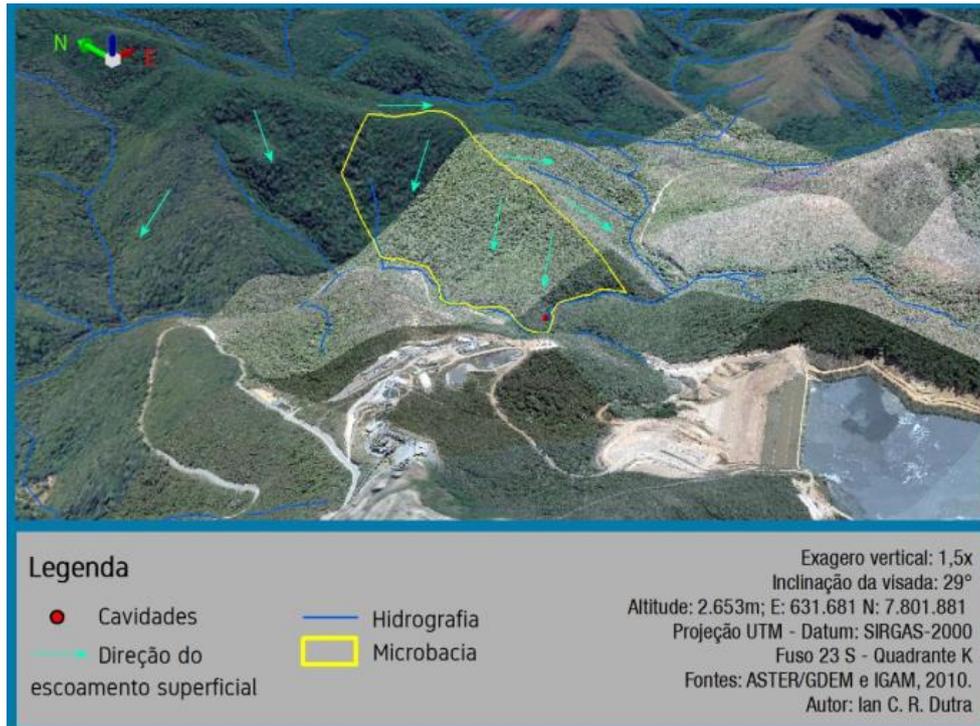


Figura 29: Microbacia das cavidades em relação ao empreendimento. Relatório de Área de Influência e Avaliação de Impactos sobre o Patrimônio Espeleológico da Mina Cuiabá. Geoit, 2020.

Em relação à manutenção e aporte de nutrientes, embora a cavidade CBC-0005 apresente pequenas dimensões e aclave a partir de sua entrada, foram observados no seu interior material vegetal, guano de morcego insetívoro e detritos de origem animal.

De acordo com o estudo, os substratos orgânicos são carreados para o interior das cavernas através da ação do vento e presença de raízes em fendas na rocha indicam que árvores e plantas de entorno têm contribuição direta com aporte de nutrientes na cavidade, sendo assim importante devido a várias espécies, principalmente as detritívoras e fitófagas, estarem associadas a estes recursos.

Partindo do entendimento de que os substratos são, provavelmente, originados de áreas periféricas à cavidade (entorno imediato), foi determinada uma área de 30 metros com vegetação arbórea ou arbustiva no seu entorno, como forma de manutenção do aporte destes substratos. O estudo aponta que essa área deve, de início, ser integralmente preservada, devendo garantir a manutenção desse aporte de material vegetal.

Considerando as informações levantadas durante os estudos, sobre os aspectos físicos das cavidades CBC-0005 e CBC-0006, e bióticos da cavidade CBC-0005, foi apresentada a proposta de delimitação de Área de Influência real.



Na área de influência inicial (250 metros) das cavidades CBC-0004, CBC-0005 e CBC-0006, são observadas alterações do relevo que compreendem, sobretudo, a ferrovia desativada Estrada de Ferro Central do Brasil, com suas pontes e túneis associados, que acompanha a sinuosidade do rio Sabará com direção W-E. Também existem trilhas, com totens da Estrada Real, que não acarretaram modificações nas cavidades.

No extremo sudoeste da área de influência inicial da cavidade CBC-0004, ocorre intervenção das obras da barragem da Mina Cuiabá, nas proximidades do dique de contenção de sedimentos, em uma área de aproximadamente 90,0 m².

Os impactos descritos não estão relacionados ao empreendimento em análise, têm efeito negativo, são permanentes, irreversíveis, de abrangência pontual e de baixa magnitude.

Impactos Potenciais – Cenário Futuro

- Alteração da paisagem na área de influência

As atividades de supressão da vegetação, execução da terraplanagem e das obras civis, terá como consequência a alteração da morfologia das vertentes e do contexto paisagístico da área de influência inicial das cavidades. Destaca-se que na área de influência real proposta para as cavidades CBC-0005 e CBC-0006 não estão previstas alterações, mas sim apenas na área de influência inicial.

Esse impacto foi classificado como negativo, cíclico, irreversível, de abrangência local, não sinérgico e de baixa magnitude

- Alteração da qualidade do ar (material particulado)

A movimentação de veículos e equipamentos durante as atividades de supressão da vegetação, escavações, terraplanagem e obras civis da implantação, terão como consequência a geração de poeira fugitiva. Este material particulado suspenso no ar tem o potencial de atingir todas as quatro cavidades.

De acordo com os estudos, existe uma cortina arbórea natural que será mantida em toda área de influência inicial não coincidente com a ADA e irá desempenhar um papel de mitigação deste impacto. Também será executada a umectação das vias de acesso não pavimentadas e será aplicado o Subprograma de Monitoramento de Material Particulado, integrante do Plano de Monitoramento Espeleológico das cavidades CBC-0005 e CBC-0006.

Esse impacto foi considerado negativo, cíclico, reversível, de abrangência regional, não sinérgico e de baixa magnitude.

- Alteração dos níveis de vibração sísmica

O tráfego de veículos e equipamentos decorrentes das atividades de escavações, terraplanagem e obras civis da implantação, gera vibrações que, potencialmente, pode alterar a integridade física das cavidades, com abatimentos nos tetos, paredes, espeleotemas e desenvolvimento de rachaduras.



Como medidas de controle ambiental serão executados os Subprogramas de Monitoramento Fotográfico e de Monitoramento da Integridade Física, que também irão integrar o Plano de Monitoramento Espeleológico das cavidades CBC-0005 e CBC-0006.

Esse impacto foi classificado como negativo, cíclico, reversível, de abrangência pontual, não sinérgico e de média magnitude.

Tabela 30: Matriz da Avaliação de Impactos sobre o Patrimônio Espeleológico. Fonte: Relatório de Área de Influência e Avaliação de Impactos sobre o Patrimônio Espeleológico da Mina Cuiabá. Geoit, 2020.

MATRIZ CONSOLIDADA DE AVALIAÇÃO IMPACTOS SOBRE O PATRIMÔNIO ESPELEOLÓGICO				
Impacto	Atividade	Controle ambiental	Mitigação ambiental	Compensação ambiental
Alteração da paisagem na área de influência	Supressão da vegetação	-	Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)	Não se aplica devido a baixa relevância das cavidades CBC-0001 e CBC-0004 (art. 4, § 5º do Decreto Federal 6.640/2008)
	Terraplenagem			
	Obras civis			
	Operação da barragem			
Alteração da qualidade do ar (material particulado)	Supressão da vegetação	Aspersão das vias de acesso	Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)	Não se aplica devido a baixa relevância das cavidades CBC-0001 e CBC-0004 (art. 4, § 5º do Decreto Federal 6.640/2008)
	Terraplenagem	Subprograma de Monitoramento de Material Particulado		
	Obras civis			
	Operação da barragem			
Alteração dos níveis de vibração sísmica	Terraplenagem	Subprograma de Monitoramento Fotográfico e Subprograma de Monitoramento da Integridade Física	-	Não se aplica devido a baixa relevância das cavidades CBC-0001 e CBC-0004 (art. 4, § 5º do Decreto Federal 6.640/2008)
	Obras civis			
	Operação da barragem			

Plano de Monitoramento Espeleológico

Considerando os potenciais impactos negativos reversíveis às cavidades CBC-0005 e CBC-0006, apontados na Avaliação de Impactos sobre o Patrimônio Espeleológico, o empreendedor apresentou um Plano de Monitoramento Espeleológico para essas feições, que estão situadas a cerca de 176 metros da ADA do empreendimento.

Conforme destacado anteriormente, as cavidades se encontram em vertente oposta do vale do rio Sabará, deste modo, o estudo indica que existe baixa probabilidade de ocorrência de alterações da qualidade do ar e dos níveis de vibração. Destaca-se também que a atividade de disposição de rejeitos na barragem opera desde 2007 e os impactos potenciais não se efetivaram nas cavidades.

Nesse sentido, o plano compreende três Subprogramas de Monitoramento:

- Subprograma de Monitoramento de Material Particulado

O objetivo deste subprograma é verificar se o material particulado suspenso no ar, proveniente da movimentação de veículos e equipamentos, atingirá as cavidades ou sua área de influência, através da dispersão pelo vento.

Prevê-se a instalação de recipientes coletores de material particulado nas cavidades, em suas porções proximal e intermediária, na estação seca (permanecerão seis meses nas cavidades). Também serão instalados termo-higrômetros digitais com datalogger para a coleta de dados de temperatura e umidade. As mensurações ocorrerão a cada 1 hora durante um ciclo de seis meses.



Os termo-higrômetros serão instalados no interior das duas cavidades e também na área externa, próxima às suas entradas.

- Subprograma de Monitoramento Fotográfico

Esse subprograma tem por objetivo realizar registros fotográficos, gerando uma sequência temporal de fotografias das estruturas e feições de fragilidade das cavidades CBC-0005 e CBC-0006. Para identificar quaisquer alterações nos seus aspectos originais, será documentada a situação das cavidades e sua área de influência, em fases de pré-instalação, instalação e operação do empreendimento.

- Subprograma de Monitoramento da Integridade Física

O objetivo deste subprograma é realizar o mapeamento geoestrutural das cavidades para identificar pontos de fragilidade, tais como estruturas geológicas, pontões e pendentes rochosos, depósitos químicos, ou mesmo condutos e galerias mais amplos. O monitoramento da integridade física deverá ser apresentado conjuntamente ao monitoramento fotográfico, de modo a gerar uma sequência temporal que possibilitará avaliar se foram causados danos às estruturas das cavidades entre uma campanha e outra.

Cronograma de Execução e Considerações

O empreendedor deverá apresentar um Relatório de Monitoramento Espeleológico anualmente. Esse relatório deverá conter a descrição das campanhas de monitoramento, que deverão ser executadas semestralmente e uma análise detalhada dos resultados obtidos.

Será condicionado neste parecer, que seja apresentado um background com a amostragem inicial dos subprogramas, indicando a situação inicial das cavidades e sua área de influência antes da implantação e operação do projeto.

8.4. Conclusões

A equipe técnica entende que a prospecção espeleológica realizada foi suficiente, tendo em vista que todas as classes de potencial espeleológico foram amostradas com valores superiores aos estabelecidos na Instrução de Serviço SISEMA 08/2017, com graduação progressiva de acordo com a potencialidade.

Em relação à análise de relevância, a cavidade CBC-0005 foi classificada como de Média Relevância. Sobre as cavidades CBC-0004 e CBC-0006, os estudos indicaram de forma satisfatória a ausência dos atributos definidos pelo Art. 12 da IN MMA nº 02/2017. Considerando que ambas as cavidades apresentam desenvolvimento linear inferior a 5 (cinco) metros, ficam classificadas como de Baixa Relevância.

Em relação à cavidade CBC-0001, esta já havia sido analisada e classificada como de Baixa Relevância no âmbito do processo de Expansão da mina Cuiabá (PA COPAM 03533/2007/027/2018).

A equipe técnica da SUPPRI considera também que a proposta de delimitação da área de influência real das cavidades CBC-0005 e CBC-0006 foi satisfatória, ficando vedado qualquer impacto negativo



irreversível a essas cavidades e sua área de influência. Para os impactos negativos reversíveis (potenciais), o empreendedor deverá executar o Plano de Monitoramento Espeleológico.

Como as atividades do empreendimento preveem a intervenção no entorno de 250 metros da cavidade CBC-0004, ocasionando impactos negativos irreversíveis em sua área de influência, o empreendedor solicitou autorização para ocorrência de impactos negativos potenciais irreversíveis (alteração da paisagem na área de influência) e reversíveis (alteração da qualidade do ar e dos níveis de vibração sísmica) nessa feição.

De acordo com o Art. 4º do Decreto Federal 6.640/2008, “A cavidade natural subterrânea classificada com grau de relevância alto, médio ou baixo poderá ser objeto de impactos negativos irreversíveis, mediante licenciamento ambiental”. O § 5º do mesmo artigo prevê ainda que:

Art. 4º - A cavidade natural subterrânea classificada com grau de relevância alto, médio ou baixo poderá ser objeto de impactos negativos irreversíveis, mediante licenciamento ambiental.

(...)

§ 5º - No caso de empreendimento que ocasione impacto negativo irreversível em cavidade natural subterrânea com grau de relevância baixo, o empreendedor não estará obrigado a adotar medidas e ações para assegurar a preservação de outras cavidades naturais subterrâneas.

Considerando que as informações prestadas foram satisfatórias e que a solicitação do empreendedor foi feita em conformidade com as normas supracitadas, a equipe técnica da SUPPRI autoriza a ocorrência de impactos negativos potenciais irreversíveis (alteração da paisagem na área de influência) e reversíveis (alteração da qualidade do ar e dos níveis de vibração sísmica) na cavidade CBC-0004.

Por fim, o empreendedor solicitou também, autorização para supressão da reentrância A37ABR e abrigo CBB-0001, tendo em vista que ambas as feições estão inseridas no interior da ADA. Esse pedido foi realizado em cumprimento a uma determinação da SUPRAM CM, que por meio no Auto de Fiscalização N° 54387/2016, estabeleceu que o empreendedor deveria comunicar à mesma para que fosse avaliada a possibilidade de supressão, tendo em vista que até aquele momento, não havia previsão de intervenção nessas feições. Como a reentrância A37ABR e abrigo CBB-0001 não são considerados cavidades naturais subterrâneas e não possuem nenhum dispositivo de proteção legal, ficam autorizados a serem suprimidos.

9. AUTORIZAÇÃO DE INTERVENÇÃO AMBIENTAL (AIA)

9.1. Caracterização da ADA

O total de área de intervenção será de 77,254 ha, desses, 9,314 ha de vegetação nativa correspondente a Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração, e perfazem 12,06% do total previsto. Da área antropizada, 50,639 ha correspondem a Barragem de Rejeitos já



existente, 7,173 ha corresponde a solo exposto, 5,074 ha a acessos, 4,403 ha correspondem à vegetação Suprimida (Áreas Licenciadas pela LP+ LI n° 094/2014 - PA COPAM n° 03533/2007/025/2013), 0,475 corresponde a talude revegetado, 0,135 ha corresponde à vegetação intensivamente manejada e 0,043 ha a estruturas operacionais.

Ressalta-se que dos 77,256 ha de ADA, 6,358 ha (8,3%) estão localizados em Áreas de Preservação Permanente (APP) e 0,709 ha desta APP que sofrerá intervenção estão licenciados no âmbito do Processo COPAM n° 03533/2007/025/2013.

Para reabilitação da face de jusante da barragem Cuiabá serão utilizadas 3 áreas para retirada de solo orgânico, ocupando 1,47 ha, 0,784 ha e 0,336 ha cada uma. Tais áreas encontram-se localizadas a montante do reservatório atual da barragem e já foram utilizadas no passado como áreas de empréstimo para o último alteamento da barragem (LP/LI 094/2014 – Processo COPAM 0353/2007/025/2013), e fazem parte do quantitativo caracterizado como vegetação Suprimida.

Tabela 31: Uso e Ocupação do Solo no empreendimento. Fonte: PUP, 2020.

Classificação	ADA			
	Em APP (ha)	Fora de APP (ha)	Total (ha)	%
Áreas com cobertura vegetal nativa				
Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração	3,406	5,909	9,314	12,06
Cerrado	*	*	*	*
Candeial	*	*	*	*
Sub-total	3,406	5,909	9,314	12,06
Áreas antropizadas				
Acessos	0,688	4,386	5,074	6,57
Barragem de Rejeitos	0,956	49,683	50,639	65,55
Estruturas Operacionais	*	0,043	0,043	0,06
Solo Exposto	0,599	6,574	7,173	9,29
Talude Revegetado	*	0,475	0,475	0,62
Vegetação Intensivamente Manejada	*	0,135	0,135	0,17
Vegetação Suprimida	0,709	3,694	4,403	5,70
Sub-total	2,952	64,990	67,942	87,94
TOTAL	6,358	70,899	77,256	100

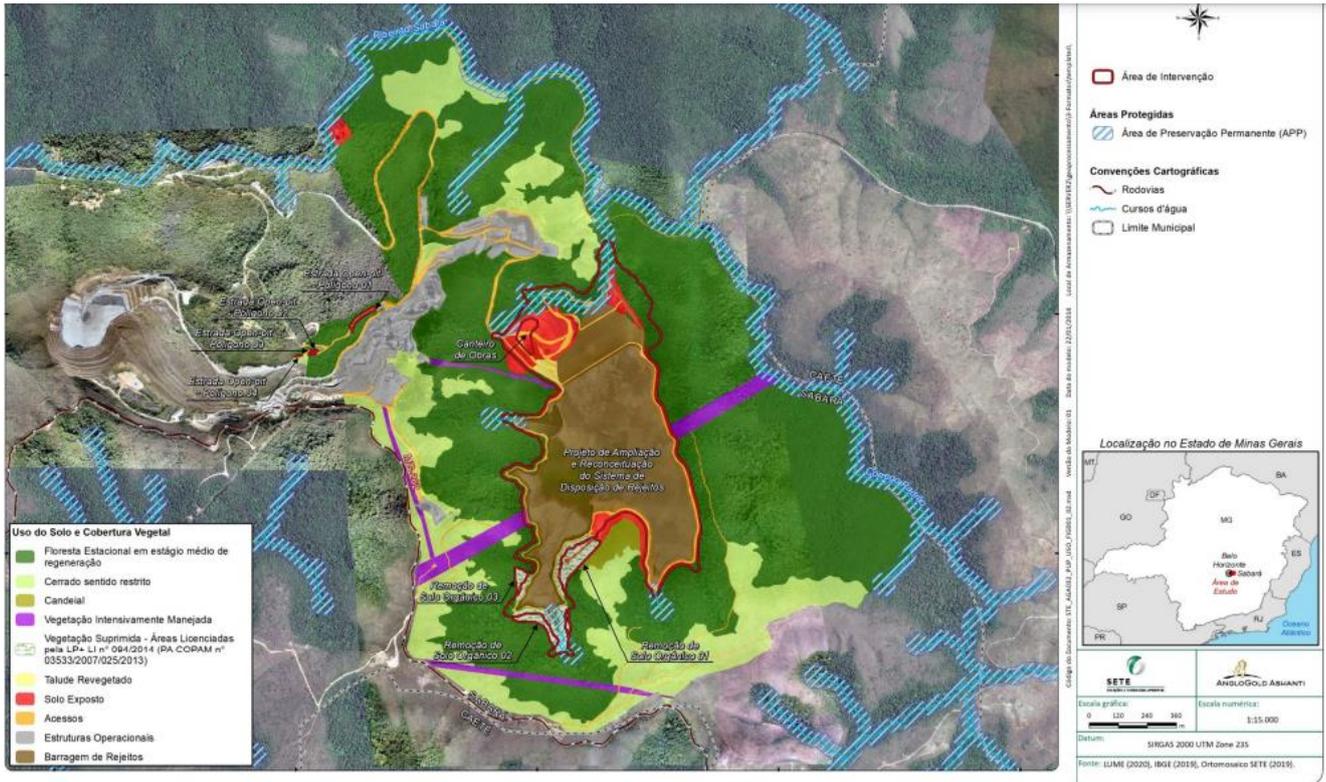


Figura 31: Mapa de Uso e Ocupação do Solo da ADA/AID do da Revisão Projeto de Ampliação e Reconceituação do Sistema de Disposição de Rejeitos da Mina de Cuiabá. Fonte: PUP, 2020.

Caracterização geral das fitofisionomias

A ADA/AID do empreendimento localiza-se em uma zona de contato entre os ambientes florestais e savânicos. Segundo a classificação do Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE, 2012), a formação florestal predominante na área é Floresta Estacional Semidecidual Montana e a formação savânica caracteriza-se como Savana Arborizada ou Cerrado sentido restrito. (PUP, SETE, 2018).

O Cerrado sentido restrito concentra-se nas porções superiores das encostas e nas cristas das serras, sendo representado predominantemente pelo subtipo Cerado Ralo. Os ambientes florestais predominam nas porções inferiores da encosta, nas margens de drenagens (cursos d'água) e no fundo dos vales.

Floresta Estacional Semidecidual

Dentre os 77,256 ha de ADA, 9,314 ha são ocupados por vegetação nativa, representada por Floresta Estacional Semidecidual, que representa extensas áreas da AID e AII. Indicando que a supressão de espécies da flora na ADA não comprometerá a sobrevivência da população de espécies, e que por estar no entorno da barragem, as intervenções previstas não irão alterar significativamente a conectividade entre os ambientes remanescentes.

A avaliação do estágio e regeneração da floresta estacional semidecidual localizada na ADA foi feita de acordo com a Resolução Conama nº 392 de 2007, que define a vegetação primária e secundária de regeneração de Mata Atlântica no estado de Minas Gerais. Os ambientes florestais presentes na área de estudo se enquadram como um estágio médio de regeneração de acordo com os parâmetros da Resolução Conama nº 392 relacionados à estrutura da floresta. Apesar disso, foi



verificado que há trechos com espécies indicadoras de Floresta Estacional Semidecidual em estágio avançado de regeneração. Entretanto, a maioria dos parâmetros da referida legislação enquadram a floresta na ADA como estágio médio. O maior quantitativo de indivíduos possui altura entre 6,20 m e 13,87 m, com alguns indivíduos atingindo 22 m. O porte dessa vegetação indica os distúrbios antrópicos ocorridos no passado. Em relação à distribuição diamétrica, a área apresenta uma alta concentração de troncos nas classes menores e uma redução acentuada no sentido das classes maiores, o qual é um indicador da capacidade de regeneração natural da floresta.

Em relação à área onde serão realizadas melhorias na estrada de acesso ao *Open Pit*, em que foi realizado o censo florestal, a área de intervenção corresponde a 0,129 ha, e foram identificados 56 indivíduos arbóreos pertencentes a 21 espécies, além de um grupo classificado como morta e outro "sem folhas", os quais não foram passíveis de identificação. A altura média dos indivíduos é 7,48 metros (desvio padrão de 2,32 m), com um maior quantitativo de indivíduos com altura variando entre 5,15m e 9,80m, indicando um perfil mais baixo.

9.2. Florística e fitossociologia

O estudo florístico que é um dos estudos iniciais necessários para o conhecimento da flora de uma determinada área. Ele foi realizado concomitantemente à coleta de dados fitossociológicos de forma a enriquecer a listagem de espécies, entre os dias 2 e 6 de outubro de 2017, 12 e 18 de janeiro de 2018, 1 a 5 de julho de 2019, e 30 de setembro a 3 de outubro de 2019. Após o processo de herborização, as amostras foram identificadas com auxílio de bibliografia especializada e consulta aos herbários virtuais.

O levantamento fitossociológico é uma ferramenta utilizada para caracterizar a diversidade biológica em um determinado ecossistema, verificando-se como as espécies estão distribuídas em um fragmento. Para a coleta de dados foi utilizado o método de parcelamento retangular, com parcelas de 30x10 metros. Foram alocadas 12 parcelas nos ambientes florestais, que totalizam 3600 m², o que representa 3.87% da ADA. Foram mensurados todos os indivíduos arbóreos que apresentaram circunferência à altura do peito (CAP) igual ou superior a 15,7 cm, medida a 1,30 m acima do solo. Tomaram-se ainda as medidas de altura total dos espécimes. Cada indivíduo amostrado foi marcado com tinta spray azul. As árvores mortas em pé também foram aferidas, todavia, devido à ausência de material botânico, não foi possível realizar a identificação, sendo apresentadas como pertencentes a um mesmo grupo denominado "mortas".

Já no trecho correspondente a adequação da estrada do Open-pit, representado por três polígonos, a amostragem do estrato arbóreo foi realizada por meio do censo, ou inventário 100%, e tiveram as espécies identificadas consideradas na avaliação florística da área.

O estágio sucessional foi estabelecido conforme a Resolução CONAMA nº 392 de 2007 para as formações florestais e conforme a Resolução Conama nº 423 de 2010. A análise dos dados do inventário resultou em um erro de amostragem de 9,84%, dentro do limite aceitável pela Resolução Conjunta SEMAD/IEF nº.1.905/2013 que é de 10%.

Nas 12 parcelas alocadas na ADA foram mensurados 678 indivíduos, sendo 39 mortos. Os 598 indivíduos identificados estão distribuídos em 113 espécies. Ressalta-se que 18 indivíduos não

foram identificados por não apresentarem folhas no momento da amostragem e vinte e três não foram identificados pela dificuldade de coleta do material em campo, em função das características do relevo na ADA. O mapa a seguir representa a localização das parcelas e área em que foi utilizado o censo.

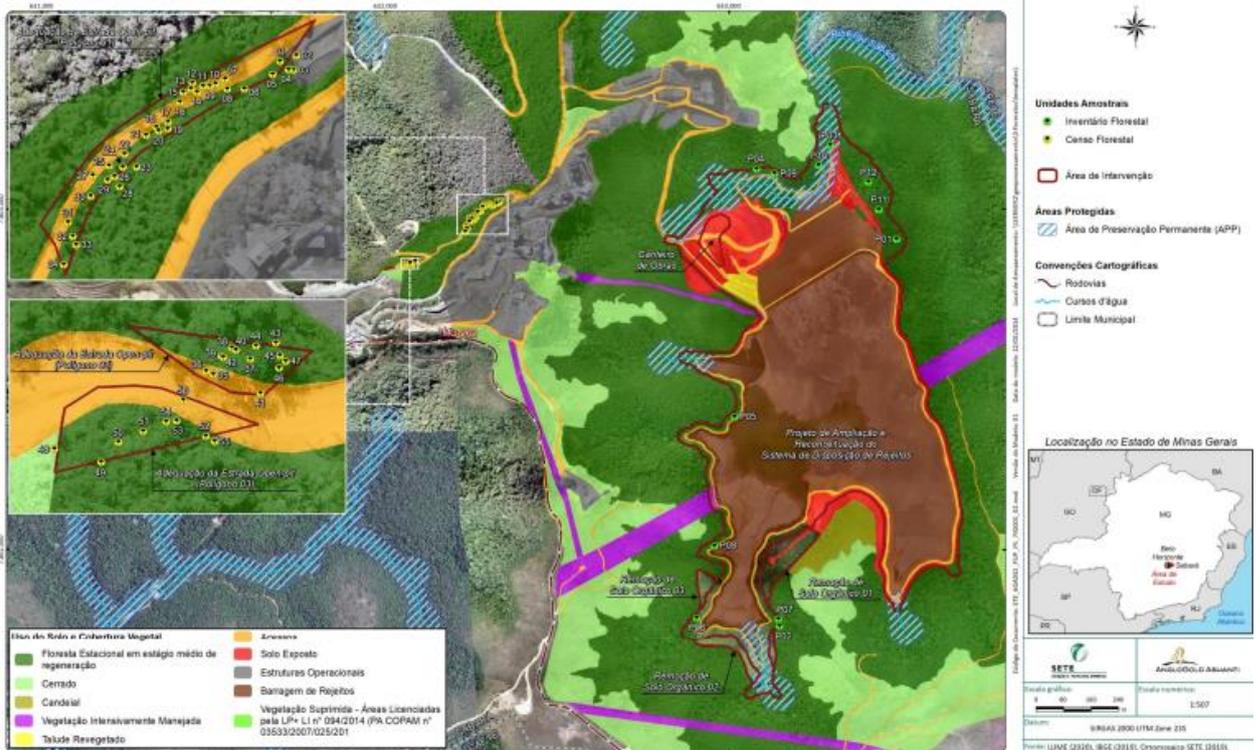


Figura 32: Localização das parcelas do inventário florestal e localização do censo florestal. Fonte: PUP, 2020.

Levantamento florístico e fitossociológico da área a ser suprimida, com vistas a determinar o estágio de regeneração da vegetação

Segundo os estudos, “a fisionomia é caracterizada pela presença de uma estratificação bem definida, onde o dossel apresenta altura média de 10 metros e no sub-bosque predominam espécies arbustivas que raramente ultrapassam os dois metros de altura e plântulas e indivíduos jovens das espécies que compõem o dossel. Na maior parte da área a formação da serrapilheira é abundante, o que favorece a manutenção da cobertura e da fertilidade do solo.”

Dentre as espécies de flora registradas, tem-se 10 espécies características de floresta semidecidual localizada em altitudes elevadas, a saber: *Bathysa australis*, *Calyptanthes clusiifolia*, *Eremanthus incanus*, *Geonoma schottiana*, *Laplacea fructicosa*, *Mollinedia argyrogyna*, *Ocotea brachybotrya*, *Ouratea semiserrata*, *Salacia elliptica* e *Schefflera calva*. Na área ocorrem também espécies generalistas de ampla distribuição no domínio da Mata Atlântica e em outros domínios. São elas: *Amaioua guianensis*, *Cabralea canjerana*, *Casearia decandra*, *Casearia sylvestris*, *Cecropia pachystachya*, *Copaifera langsdorffii*, *Cupania vernalis*, *Erythroxylum citrifolium*, *Guapira opposita*, *Matayba guianensis*, *Maytenus gonoclada*, *Myrcia splendens*, *Myrsine umbellata*, *Nectandra oppositifolia*, *Ocotea corymbosa*, *Pera glabrata*, *Protium heptaphyllum*, *Roupala montana* e *Trichilia catigua*.



No sub-bosque, além das plântulas e espécimes de pequeno porte dos táxons que compõem o dossel, destaque-se a representatividade das famílias Melastomataceae, Piperaceae e Rubiaceae. Ressalta-se a ocorrência da gramínea *Parodiophyllochloa penicillata*, que possui alta dominância em toda a área, e do bambu *Merostachysfischeriana*, que ocorre de forma adensada em alguns trechos da floresta. Com relação ao endemismo das espécies, dos 158 táxons registrados, 19 são endêmicos do Bioma da Mata Atlântica.

Dentre as espécies registradas na ADA/AID, seis são consideradas ameaçadas de extinção: *Anemopaegma arvense* (Bignoniaceae); *Dalbergia nigra* e *Melanoxylon brauna* (Fabaceae); *Ocotea odorifera* (Lauraceae); *Cedrela fissilis* (Meliaceae); e *Euplassa incana* (Proteaceae). Destas, apenas três foram registradas na ADA: *Dalbergia nigra*; *Ocotea odorifera* e *Euplassa incana*.

Dalbergia nigra é uma espécie endêmica do domínio da Mata Atlântica e classificada como 'vulnerável' à extinção. Embora considerada ameaçada é frequentemente registrada em levantamentos realizados na região do Quadrilátero Ferrífero.

Ocotea odorifera é classificada como 'em perigo' em âmbito nacional. Também ocorre com alta frequência na região do Quadrilátero Ferrífero.

Euplassa incana é classificada como 'vulnerável' em âmbito nacional. Segundo Oliveira-Filho (2006) *E. incana* ocorre na Floresta Estacional Semidecidual no Vale do Rio Doce e porção sul do Espinhaço, sendo considerada pouco frequente nos ambientes estudados.

A estimativa de ocorrência da *Dalbergia nigra* na área é de 1.123 indivíduos, 102 indivíduos de *Ocotea odorifera* e 26 de *Euplassa incana*. As espécies ameaçadas de extinção serão alvo de compensação específica.

Insta que, conforme apresentado nos estudos, as espécies ameaçadas localizadas nos ambientes que sofrerão a supressão de vegetação não são restritas às áreas diretamente afetadas pela intervenção, e são comumente encontradas na região do Quadrilátero Ferrífero. Há ainda fato da empresa possuir ações que mitigam o impacto, como o resgate, e também as compensações florestais, na qual ocorrerá o plantio destas espécies.

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

Supressão Total

O empreendedor utilizou duas metodologias para realizar o inventário florestal, sendo o Inventário Florestal por amostragem para 9,184 ha e o Inventário 100% (ou censo) para 0,129 ha que corresponde a área de abertura do acesso.

Para a metodologia de amostragem, o tipo de unidade de amostragem estabelecido foi de parcela de área fixa de formato retangular, sendo o tamanho dessa unidade de 10 m x 30 m (0,03 ha) ressaltando-se que essa metodologia foi utilizada em 9,184 ha. Para mensuração em campo, adotou-se como critério mínimo de medição o estabelecido pela Resolução Conjunta SEMAD/IEF no. 1.905/2013, mensurou-se aqueles indivíduos arbóreos que apresentaram no tronco,



circunferência (c) $\geq 15,7$ cm mensurada a 1,3 m a partir da sua base; esta medida é equivalente ao diâmetro (d) ≥ 5 cm. Para cada indivíduo foi considerado nome da espécie, circunferência (CAP), altura do fuste (HF) e altura total (HT).

As campanhas de campo foram realizadas de 12 a 18 de janeiro de 2018 e 30 de setembro a 03 de outubro de 2019 e foram alocadas 12 parcelas da área de intervenção, resultando em uma área total de amostragem foi de 0,36ha (0,03 ha x 12 parcelas), e intensidade amostral de 3,92%.

Tabela 32: Coordenadas das parcelas alocadas na Floresta Estacional Semidecidual em estágio Médio de Regeneração na área do projeto. Fonte: PUP, 2020.

Parcela	Coordenadas UTM (SIRGAS 2000 - Fuso 23)	
	X	Y
P01	633488	7802911
P02	633148	7801775
P03	633295	7803187
P04	633080	7803117
P05	633016	7802389
P06	632906	7801799
P07	633144	7801796
P08	632957	7802010
P09	633133	7803104
P10	633261	7803128
P11	633436	7802997
P12	633406	7803078

Os resultados obtidos demonstram que o fragmento estudado possui um maior quantitativo de indivíduos com altura variando entre 6,20m e 13,87m, com indivíduos remanescentes extrapolando o dossel e atingindo até 22metros. O porte desta vegetação confirma que os distúrbios antrópicos ocorridos no passado fazem com que a vegetação se encontre em regeneração.

As dez espécies de maior Índice de Valor de importância (IVI) foram: *Copaifera langsdorffii*, *Dalbergia nigra*, *Aspidosperma discolor*, *Aparisthium cordatum*, morta, *Tachigali rugosa*, *Myrcia anceps*, sem folha, *Myrcia retorta*, *Ocotea corymbosa*, sendo que *Dalbergia Nigra* ocupou o segundo lugar em função dos altos valores de frequência absoluta, devido a sua ocorrência em todas as unidades amostrais alocadas ao longo da área de estudo.

A análise dos dados do inventário resultou em um erro amostral de 9,84%, estando dentro do limite admissível pela Resolução Conjunta SEMAD/IEF no.1.905/2013. A análise estatística do inventário revelou uma estimativa da produtividade média do volume total por hectare pode variar entre 238,497m³/ha a 290,556m³/ha.



Tabela 33: Análise Estatística do Inventário Florestal realizado na Floresta Estacional Semidecidual da área do projeto. Fonte: PUP, 2020.

Parâmetro \ Nível de Inclusão	Unidades	Floresta Estacional Semidecidual em Estágio Médio de Regeneração
Área Total (ha)	ha	9,18
Parcelas	Unidade	12
n (Número Ótimo de Parcelas)	Unidade	12
Volume Medido	m ³	95,2297
Média	m ³ /parcela	7,9358
Desvio Padrão	m ³ /parcela	1,5367
Variância	(m ³ /parcela) ²	2,3615
Variância da Média	(m ³ /parcela) ²	0,1891
Erro Padrão da Média	m ³ /parcela	0,4348
Coefficiente de Variação %	± %	19,3643
Valor de t Tabelado	-	1,7959
Erro de Amostragem	m ³ /parcela	0,7809
Erro de Amostragem %	%	9,8401
IC para a Média (90 %)	m ³ /parcela ≤ VT ≤ m ³ /parcela	7,1549 ≤ X ≤ 8,7167
IC para a Média por ha (90 %)	m ³ /ha ≤ VT ≤ m ³ /há	238,4970 ≤ X ≤ 290,5566
Volume Estimado	m ³	2428,3563
IC para o Total (90 %)	m ³ ≤ VT ≤ m ³	2189,4026 ≤ X ≤ 2667,3099
EMC	m ³	7,343

Em relação a distribuição diamétrica, dos 678 indivíduos amostrados, 47 apresentaram bifurcações abaixo de 1,3 metros, com circunferência dentro do critério de seleção para o inventário, resultando em 734 fustes mensurados.

Os resultados do inventário florestal da floresta estacional semidecidual na área de intervenção com 9,184 ha do projeto indicaram a geração de 2.428,356m³ de material lenhoso provenientes da área da Floresta Estacional Semidecidual, dos quais 2.101,0305m³ corresponde ao volume do fuste. Os outros 327,325m³ correspondem à estimativa da galhada.

A madeira gerada poderá ser comercializada ou utilizada no interior das propriedades da empresa como mourões de cercas, postes, estacas e serraria. O material lenhoso formado pela galhada e pela madeira não aproveitável poderá ser utilizado na recuperação de áreas degradadas. A utilização do material lenhoso poderá ser energética (carvão e lenha) para diâmetros menores, estrutural (estacas e postes) ou serraria para manufatura de peças diversas para diâmetros intermediários.



Tabela 34: Resumo do aproveitamento do Material Lenhoso Proveniente da Supressão. Fonte: PUP.

Destinação	Nº de Indivíduos			VFcc (m ³)			VFcc(St)
	Em APP	Fora de APP	Total	Em APP	Fora de APP	Total	Total
Carvão/Lenha	5847	8930	14777	265,343	405,224	670,567	45,946
Postes/Estacas	1605	2451	4056	485,271	741,093	1226,363	84,027
Serraria	51	78	129	91,628	139,932	231,561	15,865
Total	7503	11459	18962	842,242	1286,249	2128,491	145,837

Legenda: N = nº de indivíduos e VFcc = Volume do Fuste com casca, expresso em metros cúbicos (m³) e estéreo (st)

Em relação a área de adequação da estrada do Open Pit, foi realizado o censo florestal por se tratar de uma área total de intervenção pequena (0,129 ha), e possuir uma geometria estreita e que impossibilita a alocação de parcelas para representar o local, logo, a metodologia utilizada foi o inventário 100%.

Em campo foram mensurados todos os indivíduos arbóreos e coletados dados de circunferência a altura do peito (CAP) e estimadas a altura total (Ht) e altura do fuste (Hf); os indivíduos foram identificados a nível de espécie.

A partir da análise dos resultados, tem-se um maior quantitativo de indivíduos com altura variando entre 5,15 m e 9,80 m, com indivíduos atingindo 14 m. O porte desta vegetação também confirma que os distúrbios antrópicos ocorridos no passado fazem com que a vegetação se encontre em regeneração.

Serão suprimidos 56 indivíduos arbóreos com 65 fustes. As dez espécies de maior IVI foram: *Leucaena leucocephala*, *Copaifera langsdorffii*, *Cecropia pachystachya*, *Morta*, *Eremanthus erythropappus*, *Zanthoxylum rhoifolium*, *Machaerium nyctitans*, *Myrsine coriácea*, *Astronium fraxinifolium*, *Guatteria sellowiana*.

As estimativas volumétricas da área e a análise realizada resultaram em 432 indivíduos por hectare, e um volume total de 53,003 m³/há de rendimento lenhoso, resultando em 6,879 m³. Assim como o rendimento lenhoso oriundo da intervenção na área da barragem, a utilização do material poderá ser energética (carvão e lenha), estrutural (estacas e postes) ou serraria para manufatura de peças diversas.

Tabela 35: Resumo do aproveitamento do Material Lenhoso Proveniente da Supressão da estrada o open pit. Fonte: PUP.

Destinação	Nº de Fustes	VFcc (m ³)	VFcc(St)
	Total	Total	Total
Carvão/Lenha	54	2,058	3,642
Postes/Estacas	10	1,701	3,011
Serraria	1	0,790	1,399
Total	65	4,549	8,052

Legenda: N = nº de indivíduos e VFcc = Volume do Fuste com casca, expresso em metros cúbicos (m³)

Os dois inventários estimaram um total de 2.435,235m³ de material lenhoso, corresponde às duas áreas de supressão florestal, dos quais 2.105,578 m³ correspondem a volumetria dos fustes e 329,657 m³ à volumetria dos galhos.



Tabela 36: Resumo do aproveitamento do Material Lenhoso Proveniente da Supressão total. Fonte: PUP.

Destinação	Nº de Fustes			VFcc (m3)			VFcc(St)
	Em APP	Fora de APP	Total	Em APP	Fora de APP	Total	Total
Carvão/Lenha	5847	8984	14831	265,343	407,282	672,625	49,588
Postes/Estacas	1605	2461	4066	485,271	742,793	1228,064	87,038
Serraria	51	79	130	91,628	140,723	232,351	17,264
Total	7503	11524	19027	842,242	1290,799	2133,040	153,889

9.3. Vedações pela Lei da Mata Atlântica

A Lei da Mata Atlântica 11.428/2006, em seu artigo 11º, traz algumas vedações a intervenção em vegetação primária ou nos estágios avançado e médio de regeneração do Bioma Mata Atlântica. Cada uma delas será tratada neste tópico.

Abrigar espécies da flora e da fauna silvestres ameaçadas de extinção, em território nacional ou em âmbito estadual, assim declaradas pela União ou pelos Estados, e a intervenção ou o parcelamento puserem em risco a sobrevivência dessas espécies.

Com relação a aliena a), do inciso I, do art. 11 da Lei Federal nº 11.428/2006 já foi apresentado e discutido no corpo deste parecer, onde se demonstrou que os impactos causados pela supressão das espécies de flora ou fauna ameaçadas de extinção, endêmicas e legalmente protegidas, serão adequadamente mitigados/compensados e não acarretarão o agravamento do risco à sua sobrevivência in situ, conforme o art. 39 do Decreto Federal nº 6.660, de 2008. Em relação às espécies da flora ameaçadas de extinção registradas na ADA cabe ressaltar que todas elas apresentam ampla destruição geográfica. Tal fato, associado a presença de extensas áreas de FESD na AID, permitem inferir que a supressão dos indivíduos presentes na ADA não comprometerá a sobrevivência desses táxons localmente.

Exercer a função de proteção de mananciais ou de prevenção e controle de erosão

A área objeto do estudo será totalmente implantada na Mina de Cuiabá, local onde já se realiza atividade minerária. Os estudos apresentados propõem medidas e projetos específicos para a mitigação de impactos relacionados à erosões e mananciais, sendo eles: Plano de Recuperação de Áreas Degradadas, Programa de Controle de Processos Erosivos e Carreamento de Sedimentos, Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas e Efluentes Líquidos. Não obstante, após consulta ao SISEMA - IDE e às determinações da Lei Estadual 10.793/1992, a área do empreendimento não é considerada como manancial. Assim, conclui-se que a vedação imposta alínea b) do inciso I, do art. 11 da Lei Federal nº 11.428/2006, não se aplica ao empreendimento.

Formar corredores entre remanescentes de vegetação primária ou secundária em estágio avançado de regeneração

Já com relação às restrições impostas pela alínea c), do inciso I, do art. 11 da Lei Federal nº 11.428/2006, os mapeamentos do uso do solo nas áreas de intervenção e adjacências revelam que a fitofisionomia de FESD em estágio médio está representada por extensas áreas da AID e AII, indicando que a supressão na ADA não comprometerá a sobrevivência das populações de espécies



de flora que nela ocorrem. Ressalta-se ainda que, por estarem localizadas nas margens da barragem, a intervenção nas áreas de vegetação nativa não acarretará em alterações significativas em termos de conectividade dos ambientes remanescentes. Assim, o projeto causará pouca interferência no fluxo gênico da fauna e flora, concluindo-se que os impactos não implicarão em prejuízos à formação de corredores ecológicos entre remanescentes existentes na área do empreendimento.

Proteger o entorno das unidades de conservação

No que tange a vedação da alínea d), do inciso I, do art. 11 da Lei Federal nº 11.428/2006, constata-se que a área requerida para intervenção não está inserida no interior ou na zona de amortecimento de Unidades de Conservação de proteção integral. Conclui-se que a área do empreendimento não cumpre função de proteção do entorno de Unidade de Conservação, visto que as alterações neste ambiente já se deram, em sua maioria, em períodos anteriores à própria criação da referida Unidade de Conservação.

Possuir excepcional valor paisagístico, reconhecido pelos órgãos executivos competentes do Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA

Por fim, em relação a vedação da alínea e), do inciso I, do art. 11 da Lei Federal nº 11.428/2006, os estudos apresentados demonstram que a região onde se insere a ADA, não é reconhecida com excepcional valor paisagístico. Dentro da ADA há bens acautelados, cabe ressaltar que o empreendimento possui termo de compromisso com o IEPHA e foi emitida em 29 de setembro de 2020 o Ofício IEPHA/GAB nº. 382/2020 em que o IEPHA manifesta pelo prosseguimento dos processos de licenciamento ambiental. O processo para obtenção da anuência está em andamento.

10. ANUÊNCIA DO INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA

O Decreto Federal nº 6.660/.2008, que regulamenta os dispositivos da Lei Federal ne 11.428/2006, exige anuência do órgão federal de meio ambiente para supressão de vegetação no Bioma Mata Atlântica nos seguintes termos:

Art. 19. Além da autorização do órgão ambiental competente, prevista no art. 14 da Lei nº 11.428, de 2006, será necessária a anuência prévia do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, de que trata o § 10 do referido artigo, somente quando a supressão de vegetação primária ou secundária em estágio médio ou avançado dê regeneração ultrapassar os limites a seguir estabelecidos:

I - Cinquenta hectares por empreendimento, isolada ou cumulativamente; ou

II - três Hectares por empreendimento, isolada ou cumulativamente, quando localizada em área urbana ou região metropolitana.

A área rural intervinda será superior a 50 (cinquenta) hectares, considerados cumulativamente e, em consonância com a citada legislação, o IBAMA emitiu, em 04 de março de 2021 - Anuência nº 03/2021-NUBIO-MG/DITEC-MG/SUPES-MG para o presente processo administrativo.



11. RESERVA LEGAL / CADASTRO AMBIENTAL RURAL

A ADA do empreendimento está inserida no imóvel denominado Fazenda Cuiabá, de propriedade da AngloGold Ashanti Córrego do Sítio Mineração S/A, sendo que tal imóvel é composto por diversas matrículas. No âmbito do processo de Expansão Cuiabá (PA COPAM 3533/2007/027/2018) foi solicitada a realocação de parte da Reserva Legal para regularizar a situação na qual havia computo de APP. A área proposta possui 185,88 ha e localiza-se dentro do próprio imóvel, na matrícula 28.969, A proposta foi discutida e aprovada no Parecer Único 21/SEMAD/SUPPRI/DAT que resultou em Termo de Compromisso firmado entre a SEMAD e a empresa.

As áreas foram declaradas no Cadastro Ambiental Rural - CAR n° MG-3156700-1C8E.08E1.6877.4D09.95A6.2E09.336D.E2CD do imóvel Fazenda Cuiabá, com área total de 4.134,2406 ha, com 853,5526 ha de área de reserva legal (21,15% do imóvel), atendendo ao percentual mínimo exigido nas leis 20.922/2013 e 12.651/2012. O referido CAR possui ainda 660,4786 ha de APP, 97,9884 ha de Servidão Administrativa, 133,3818 ha de área consolidada e 3.810,3349 ha de remanescente de vegetação nativa.

12. COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

12.1. Compensação Florestal por intervenção no bioma Mata Atlântica

Conforme apresentado anteriormente, para a implantação do empreendimento será necessária a supressão de 9,314 ha de vegetação nativa na fitofisionomia de Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração inserida no bioma Mata Atlântica, prevista na Lei Federal nº 11.428/2006 (BRASIL, 2006). Conforme Art. 17 da Lei Federal nº 11.428/2006 (BRASIL, 2006), a supressão de vegetação em estágio médio de regeneração é passível de compensação ambiental.

Dada as condições apresentadas, o empreendedor apresentou a proposta de compensação florestal a partir das alternativas listadas a seguir.

01) Destinação, mediante doação ao Poder Público, de área equivalente a 13,03 ha, localizada no interior de Unidade de Conservação (UC) de domínio público, pendente de regularização fundiária, localizada na mesma sub-bacia e em município limítrofe à área da supressão da vegetação do bioma da Mata Atlântica.

02) Recuperação ambiental de uma área equivalente a 5,59 ha na mesma sub-bacia do empreendimento e em município limítrofe à área de supressão da vegetação, por meio da apresentação do Projeto Técnico de Reconstituição da Flora (PTRF).



Tabela 37: Proposta de compensação apresentada.

Fitofisionomia	Área (ha) de intervenção	Forma de compensação	Área (ha)
Floresta Estacional Semidecidual	9,314	Destinação ao Poder público de área localizada no interior de UC na mesma bacia pendente de regularização fundiária – PARNA Serra do Gandarela	13,03
		Recuperação ambiental de área de Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração natural	5,59

Para embasar esse parecer foram analisados os estudos apresentados com a classificação das fitofisionomias e aspectos florísticos, além de vistoria remota, subsidiada pelo Relatório Técnico de Situação apresentado sob responsabilidade do empreendedor e do profissional, conforme ART nº 20201000102301 do profissional Felipe Silva Rodrigues Pena, com registro no respectivo conselho de classe em substituição à vistoria técnica considerando o estabelecido na resolução conjunta Semad, IEF, IGAM FEAM nº 2.959 de 16 de abril de 2020. Caso verificada a apresentação de informações inverídicas ou omissões relacionadas ao processo, serão aplicadas as sanções cabíveis.

A proposta de compensação foi apreciada e aprovada pela 49ª CPB - Câmara de Proteção à Biodiversidade e de Áreas Protegidas do COPAM em 28 de outubro de 2020 por se tratar de doação ao Poder Público, de área localizada no interior de Unidade de Conservação (UC) de domínio público, pendente de regularização fundiária.

Para a parcela da proposta que considera a doação ao Poder Público de Área em UC Pendente e Regularização Fundiária, a Fazenda Morro das Bicas e Rochedo, propriedade alvo da compensação ambiental, encontra-se parcialmente inserida dentro dos limites do Parque Nacional da Serra do Gandarela, Unidade de Conservação de Proteção Integral de âmbito federal gerida pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). O PARNA foi criado em 13 de outubro de 2014 (BRASIL, 2014c) e sua área abrange os municípios de Nova Lima, Raposos, Caeté, Santa Bárbara, Mariana, Ouro Preto, Itabirito e Rio Acima, totalizando uma área de 31.270,83 ha inserida no bioma da Mata Atlântica.

A matrícula da Fazenda é 66.709, oriunda da matrícula 49.463, e se encontra no município de Raposos, limítrofe a Sabará, a uma distância de aproximadamente 13 km a sudoeste do empreendimento e na e por isso, possui condições climáticas, hidrográficas e geológicas bastante similares. Foi informado que, além dos 13,03 ha propostos como compensação deste processo, a AngloGold conta com 478,07 ha somados relativos a outros processos de regularização dentro do PARNA Serra do Gandarela. Além disso, a fazenda Morro das Bicas e Rochedo será alvo de outros projetos de compensação florestal da AngloGold, dessa forma, essa propriedade será doada ao ICMBio, a fim de promover a regularização fundiária do referido Parque Nacional. Foi informado



que a área se encontra conectada a outras duas áreas de compensação, que se conectam ainda à RPPN Córrego do Sítio II, possuindo notável qualidade ambiental.

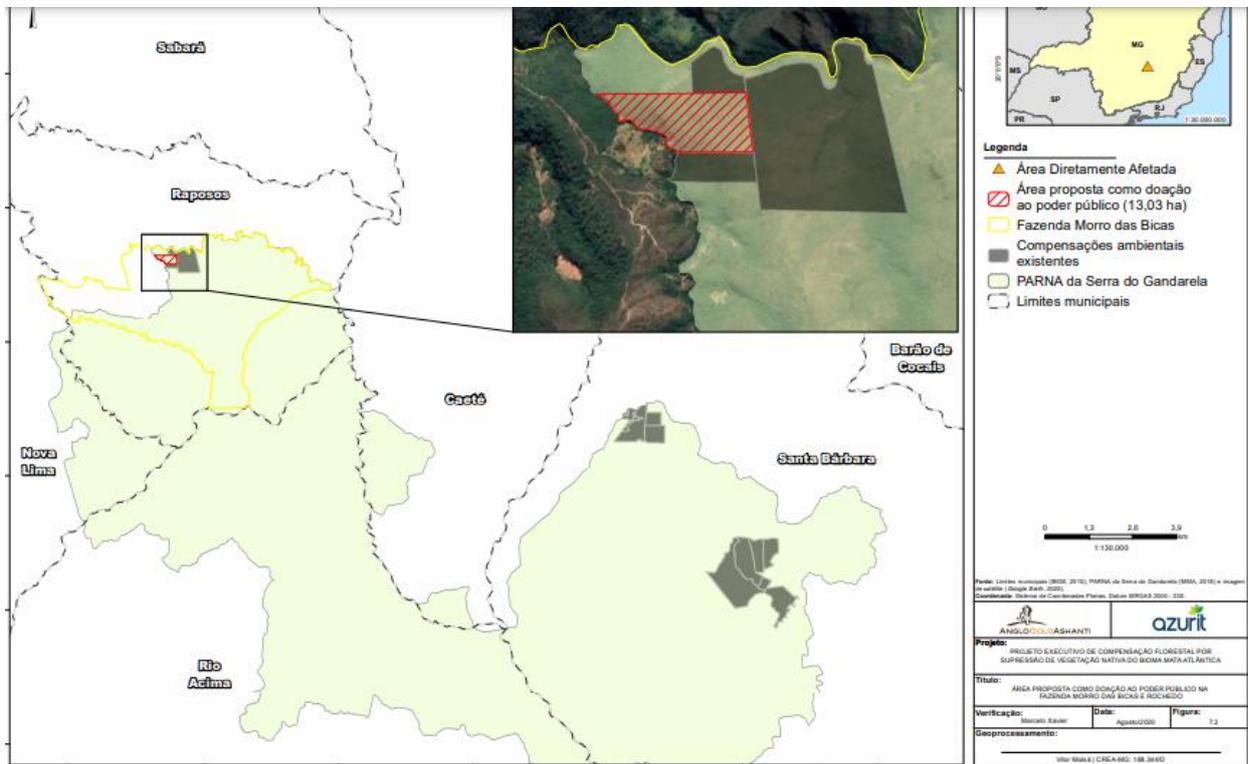


Figura 33: Localização da área proposta para a compensação pela modalidade de regularização fundiária.
Fonte: PECF, 2020.



Figura 7.1 - Vegetação típica observada na região em que será realizada a doação de área ao poder público na fazenda Morro das Bicas e Rochedo.

Figura 34: - Área proposta para compensação em forma de doação ao PARNA Gandarela

A área alvo da compensação ambiental por meio da recuperação ambiental de 5,59 ha está inserida na Fazenda Varela, que dista aproximadamente 12 km da área de intervenção, estando localizada no município de Reposas, porém, na mesma sub-bacia, do rio das Velhas. A proximidade entre as áreas confere as condições climáticas, hidrográficas e geológicas similares.

A Fazenda Varela é identificada pela matrícula nº 3.967. Sua área é composta de pastagem, com predomínio de pastagem limpa, manejada formada pela gramínea exótica *Urochloa decumbens* (braquiária) e presença de gado. É possível identificar a presença de indivíduos arbóreos isolados,



tais quais *Handroanthus ochraceus* e *Handroanthus chrysotrichus* (ipê-amarelo), *Qualea grandiflora* (pau-terra), *Hymenaea stigonocarpa* (jatobá) e *Ouratea castaneifolia* (farinha-seca), típicos de ambientes savânicos. Foram identificadas também as espécies *Copaifera langsdorffii* (copaíba), *Casearia sylvestris* (guaçatonga), *Terminalia glabrescens* (capitão) e *Anadenanthera colubrina* (angico), indicando a influência dos ambientes florestais de entorno. Em alguns trechos menos manejados, ocorre vegetação nativa herbácea-arbustiva mais evidente sobre a braquiária, composta por espécies como a *Miconia albicans* (canela-develho), *Waltheria indica* (malva-branca), *Sabicea brasiliensis* (sangue-de-cristo), *Duguetia furfuracea* (ata-brava), *Schefflera macrocarpa* (mandiocão), *Zeyheria* (montana bolsa-de-pastor), *Borreria capitata* (poaia-do-campo) e *Calolisianthus speciosus* (lírio-do-brejo).

As áreas destinadas à compensação são adjacentes a cursos d'água, próximo a remanescentes de vegetação florestal. Por se tratar de uma área adjacente à área de compensação por supressão de espécies ameaçadas e à área de reserva legal, cria-se uma conectividade de áreas a serem preservadas que a equipe técnica entende como ganho ambiental.

Foi possível observar pela vistoria remota que parte da área proposta para recuperação na Fazenda Varela são adjacentes a um curso d'água, estando parte delas inseridas em APP. Foi possível verificar a presença de muitos animais domésticos como bois e vacas. Foi possível verificar que a cobertura do solo é composta predominantemente por braquiária, e outras espécies arbustivas, formando uma pastagem com alguns indivíduos arbóreos nativos e vegetação herbácea e arbustiva nativa em estágio inicial de regeneração. Foi informado que a escolha das áreas se deu em função de estarem localizadas em APP e adjacentes a áreas preservadas que tem condições de contribuir para o processo de regeneração natural da área após o plantio das mudas.

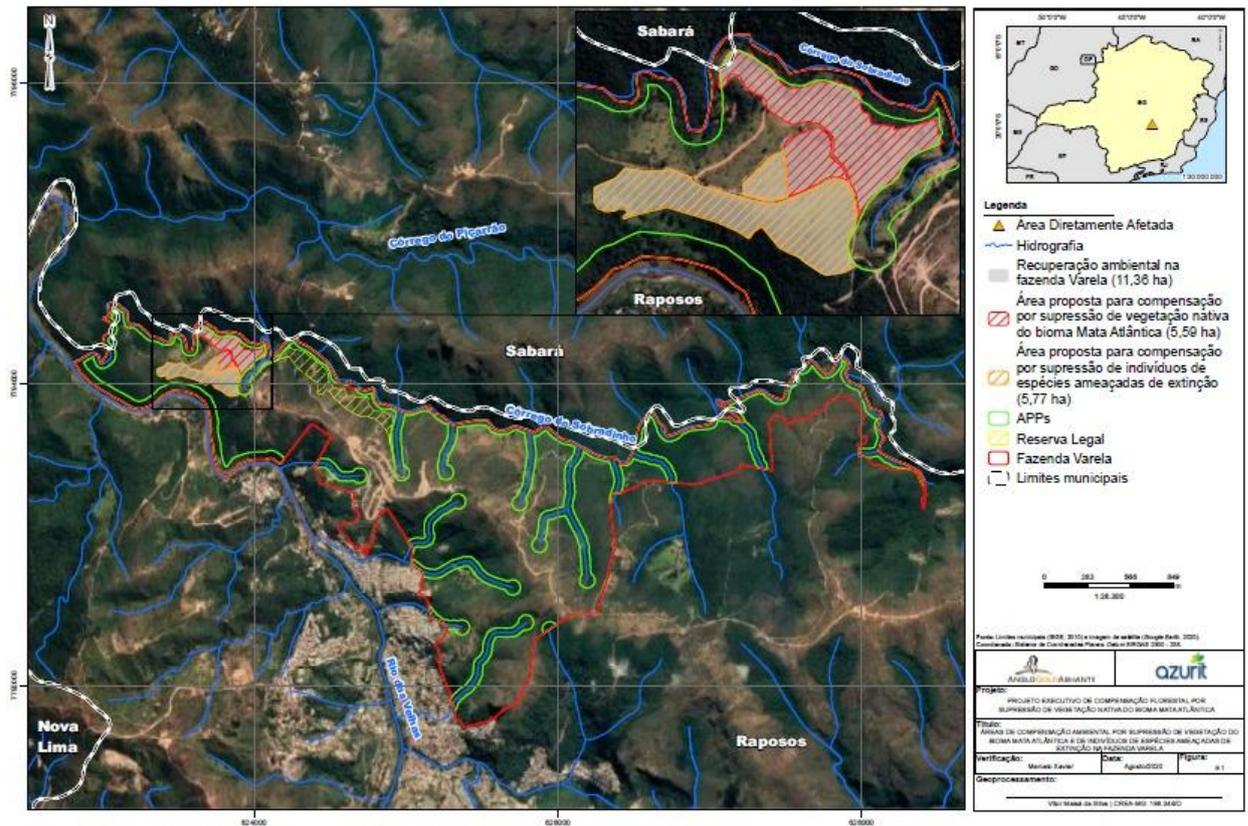


Figura 35: Fragmentos da área para compensação de MA e SSP adjacentes. Fonte: PTRF, 2020.



Figura 36: Imagens aéreas da vistoria virtual Fazenda Varela.

A fitofisionomia será compensada pelo Inciso II do Artigo 26 do Decreto 6660/2008, com a regularização fundiária de UCs e por recuperação de área. As áreas a serem compensadas estão inseridas na mesma bacia hidrográfica que a área de intervenção. A proposta, portanto, está adequada com a legislação vigente e com os critérios técnicos e legais.

A forma de compensação prevista (inciso II do artigo nº26 do Decreto 6660/2008) indica que o critério de equivalência ecológica não deve ser discutido para avaliação da área. Independentemente da necessidade, houve uma preocupação do empreendedor em se compensar fitofisionomias equivalentes, em áreas próximas com as mesmas características climáticas, hidrológicas e geológicas.

Cabe destacar que as áreas propostas para a compensação, possuem integração com outras compensações do empreendedor, assim como conectividade com áreas de reserva legal, APP e Unidades de Conservação (RPPN) não ficando isoladas em pequenos fragmentos, como demonstrado nos mapas abaixo.

A equipe considera satisfatória a proposta de compensação florestal por supressão em Mata Atlântica. Por tal motivo, sugere a condicionante:



“Firmar Termo de Compromisso referente a Compensação Florestal – Mata Atlântica, a ser celebrado com a SEMAD”

12.2. Compensação por supressão de Espécies Imunes de Corte e Ameaçadas de Extinção.

Dentre as espécies registradas na ADA/AID, seis são consideradas ameaçadas de extinção: *Anemopaegma arvense* (Bignoniaceae); *Dalbergia nigra* e *Melanoxylon brauna* (Fabaceae); *Ocotea odorifera* (Lauraceae); *Cedrela fissilis* (Meliaceae); e *Euplassa incana* (Proteaceae). Destas, apenas três foram registradas na ADA: *Dalbergia nigra*; *Ocotea odorifera* e *Euplassa incana*.

A estimativa do número de indivíduos por hectare foi calculada com base na densidade arbórea de cada espécie, multiplicada pela área total em que foi realizado o inventário, já na área onde foi realizado o censo, foram contabilizados os indivíduos encontrados, resultando no quantitativo a seguir:

Tabela 38: Ocorrência de indivíduos de espécies ameaçadas de extinção na ADA do empreendimento. Fonte: Proposta de compensação de espécies ameaçadas.

Tipologia vegetal	FESD estágio médio de regeneração - Inventário Florestal			FESD estágio médio de regeneração Censo Florestal	Total	
	Espécie	DA	Área (ha)	Ind.		
	<i>Dalbergia nigra</i>	122,200	9,184	1.122	1	1.123
	<i>Ocotea odorifera</i>	11,111	9,184	102	-	102
	<i>Euplassa incana</i>	2,778	9,184	26	-	26

O cálculo para o quantitativo de mudas a serem plantadas considerou o grau de ameaça e o quantitativo de indivíduos encontrados na área, que resultou na proporção de 10:1 para a espécie *Dalbergia nigra*, classificada como “Vulnerável” e de 25:1 para as espécies *Euplassa incana* e *Ocotea odorifera*, resultando em um total de 14.430 mudas a serem plantadas, conforme quadro:

Tabela 39: Quantitativo de mudas a serem plantadas em função da compensação de espécies ameaçadas. Fonte: Proposta de compensação de espécies ameaçadas.

Espécie	Proporção	Indivíduos	Compensação
<i>Dalbergia nigra</i>	10	1.123	11.230
<i>Euplassa incana</i>	25	102	2.550
<i>Ocotea odorifera</i>	25	26	650
Total de mudas a serem plantadas			14.430

Considerando que as espécies *Euplassa incana* e *Ocotea odorifera* não são comerciais, não estando disponíveis em viveiros de muda para comercialização em larga escala, e o disposto no § 3º do Art. 73 do Decreto Estadual nº 47.749/2019 (MINAS GERAIS, 2019), apresentado a seguir:

§ 3º – Na inviabilidade de execução da compensação na forma do § 1º será admitida a recuperação de áreas degradadas em plantio composto por espécies nativas típicas da região,

preferencialmente do grupo de espécies que foi suprimido, em sua densidade populacional de ocorrência natural, na razão de vinte e cinco mudas por exemplar autorizado, em área correspondente ao espaçamento definido em projeto aprovado pelo órgão ambiental, nas áreas estabelecidas no § 1º (MINAS GERAIS, 2019).

Nesse sentido, o empreendedro apresentou uma proposta de compensação que sejam plantadas sejam plantadas 3.200 mudas de espécies nativas, além de além de 11.230 mudas de *D. nigra* (jacarandá-da-bahia), totalizando o plantio de 14.430 mudas.

Importante ressaltar que a proposta de compensação será na Fazenda Varela, assim como a compensação por intervenção no bioma Mata Atlântica, e as áreas selecionadas para o plantio compensatório de Mata Atlântica e Espécies Ameaçadas são adjacentes, em áreas desprovidas de vegetação nativa, especialmente próximas à vegetação ciliar e estabelecem conectividade com a APP do rio das Velhas. Nesse sentido foi proposto um plantio mesclado com as mudas de espécies nativas para a compensação e Mata Atlântica e as mudas e *D. nigra*, de forma a aumentar a diversidade ecológica e a riqueza de espécies em ambas as áreas.

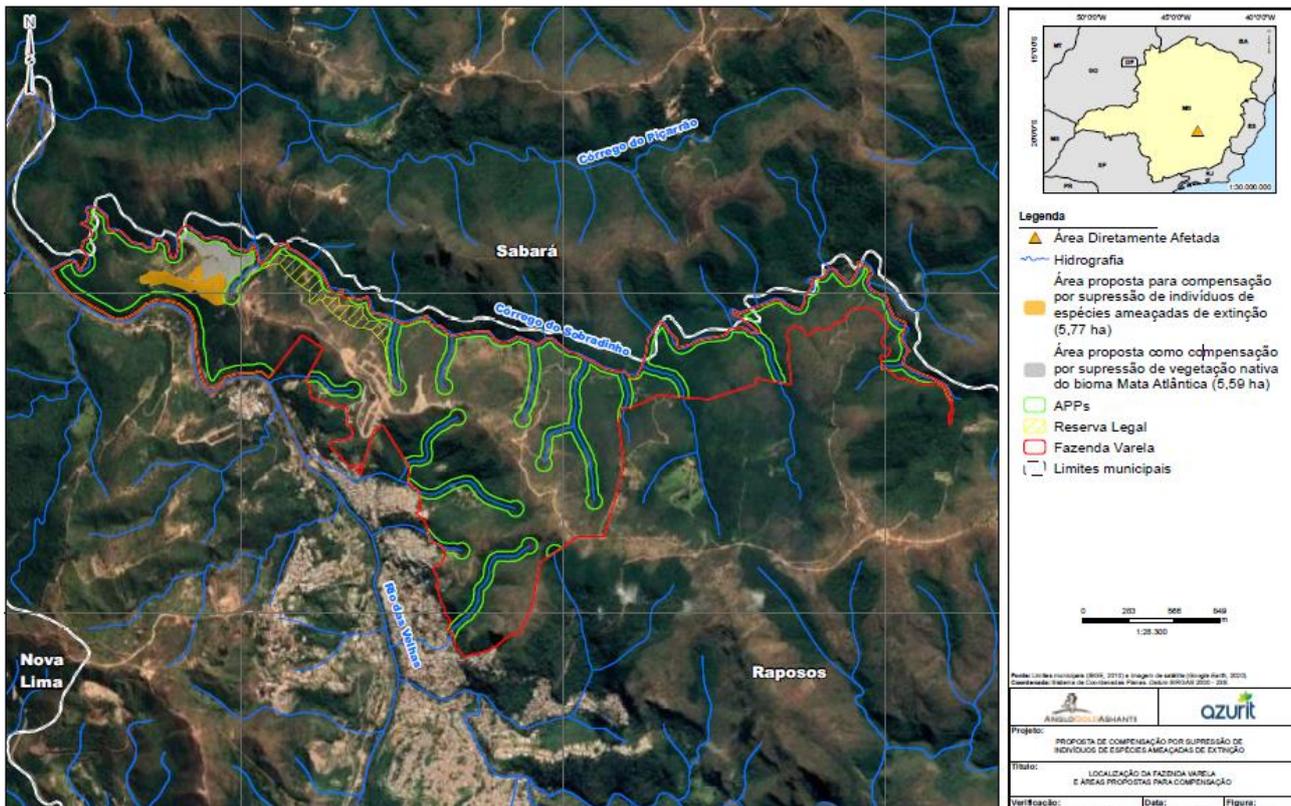


Figura 37: Fragmentos da área para compensação de MA e SSP adjacentes. Fonte: Proposta de compensação de espécies ameaçadas.

As espécies selecionadas para o plantio são nativas, de ocorrência na região, e divididas em diferentes grupos ecológicos, sendo pioneiras, secundária inicial, secundária tardia e clímax, além de espécies nucleadoras atrativas para a fauna frugívora. As mudas da espécie *Dalbergia nigra* (jacarandá-da-bahia), ameaçada de extinção, serão plantadas juntamente com as mudas das espécies nativas, seguindo o modelo de plantio supracitado.



Com o modelo de plantio a ser utilizado estima-se 2.500 mudas/ha, logo, as 14.430 mudas previstas resultarão em uma área de 5,77 ha.

Dessa forma, ao considerar as duas compensações ambientais, tem-se 11,36 ha de área de recuperação ambiental na fazenda Varela, e propõe-se que as 11.230 mudas de *D. nigra* sejam distribuídas ao longo desses 11,36 ha.

12.3. Compensação por Intervenção em Área de Preservação Permanente APP.

O projeto prevê intervenção em 6,358 ha de APP, sendo que desses, 0,956 ha se referem à barragem de rejeitos já licenciada, conforme LO 003/2020 e LP+LI 095/2013, os quais já foram compensados no âmbito destes projetos, e 0,709 ha estão licenciados no âmbito do Processo COPAM nº 03533/2007/025/2013, resultando em 4,693 ha a serem compensados.

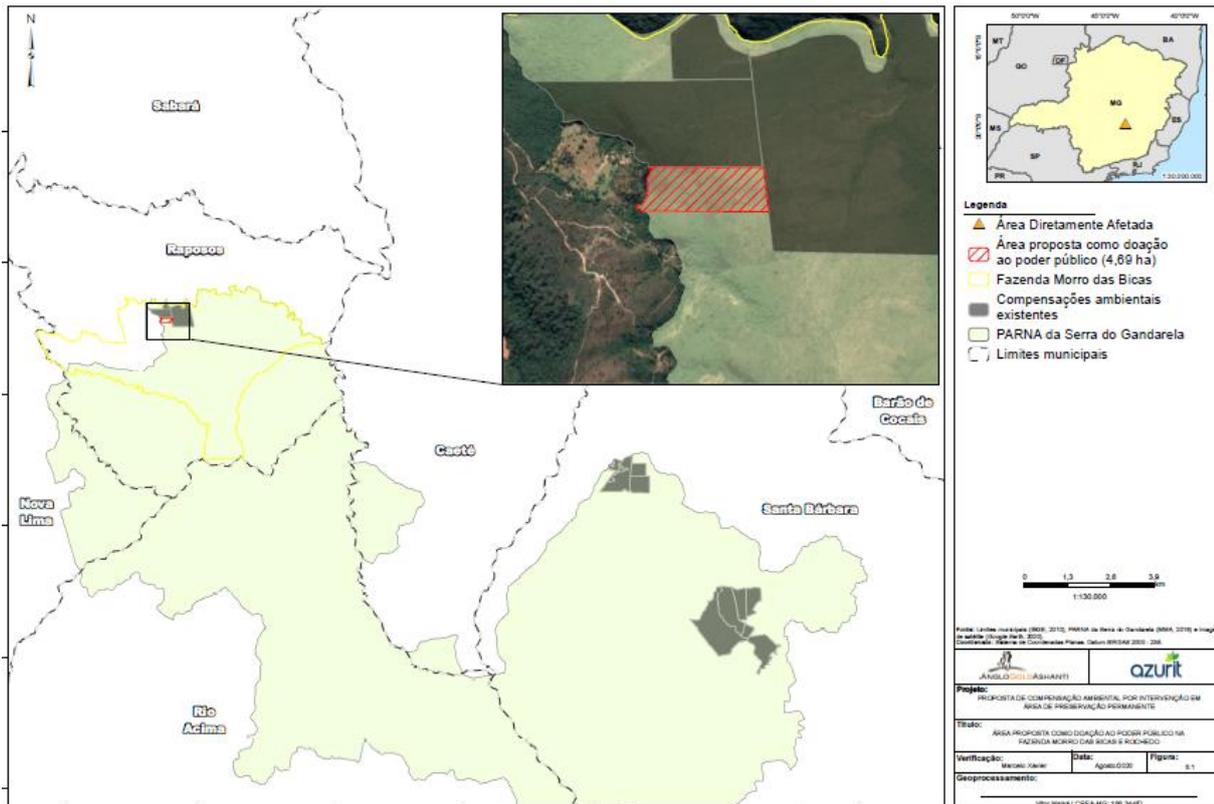
Tabela 40: Área de intervenção ambiental em APP passível de compensação. Fonte: Proposta de compensação de APP.

Classificação	Intervenção ambiental em APP	
	Já compensado	A compensar
Acessos	0	0,688
Barragem de rejeitos	0,956	0
Solo exposto	0	0,599
Vegetação suprimida	0,709	0
FESD em estágio médio de regeneração	0	3,406
Total	1,665	4,693

A forma de compensação apresentada pela empresa é de destinação, mediante doação ao Poder Público, de área equivalente a 4,693 ha, localizada no interior de Unidade de Conservação (UC) de domínio público, pendente de regularização fundiária, localizada na mesma sub-bacia e em município limítrofe à área da supressão da vegetação do bioma da Mata Atlântica, conforme prevê o parágrafo IV do Decreto Estadual nº 47.749/2019:

IV - destinação ao Poder Público de área no interior de Unidade de Conservação de domínio público, pendente de regularização fundiária, desde que localizada na mesma bacia hidrográfica de rio federal, no Estado de Minas Gerais e, sempre que possível, na mesma sub-bacia hidrográfica.

A área está localizada na Fazenda Morro das Bicas e Rochedo, e situa-se a uma distância de aproximadamente 13 km em linha reta da área de intervenção, e ambos encontram-se na bacia hidrográfica do rio das Velhas, a qual aflui na bacia federal do rio São Francisco. A Fazenda é identificada pela matrícula 66.709, oriunda da matrícula 49.463, se encontra parcialmente inserida dentro dos limites do Parque Nacional da Serra do Gandarela, que é uma Unidade de Conservação de Proteção Integral gerida pelo ICMBio. O empreendedor apresentou a declaração do gestor do Parque atestando que a área está inserida na referida UC, município de Raposos/MG, encontrando-se pendente de regularização fundiária, e a anuência da empresa Mineração Morro Velho para a doação, que é proprietária do imóvel da Fazenda Morro das Bicas e Rochedo.



12.4. Compensação por Supressão de Vegetação Nativa em Empreendimentos Minerários – Lei Estadual N° 20.922/2013.

O empreendimento prevê a supressão de vegetação nativa, dessa forma será necessária a realização de compensação minerária, no que tange o cumprimento do art. 75, da Lei Estadual ne 20.922/2013, bem como do art. 5º da Resolução CONAMA 369/2006. Por tal motivo, sugerimos ainda a inclusão da seguinte condicionante:

"Formalizar perante a Gerência de Compensação Ambiental do IEF, no prazo máximo de 120 dias contados da publicação da Licença, processo de compensação florestal/minerária, conforme procedimentos estipulados pela Portaria IEF ne 90, de 01 de setembro de 2014"

12.5. Compensação SNUC

O instrumento de política pública que intervém junto aos agentes econômicos para a incorporação dos custos sociais da degradação ambiental e da utilização dos recursos naturais dos empreendimentos licenciados em benefício da proteção da biodiversidade denomina-se Compensação Ambiental, prevista no art. 36, da Lei Federal ne 9.985/2000.

A Lei nº 9.985/2000, conhecida por Lei do SNUC, estabelece em seu artigo 36 que:

"Nos casos de licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental, assim considerado pelo órgão ambiental competente, com fundamento em estudo de impacto ambiental e respectivo relatório – EIA/RIMA, o empreendedor é obrigado a apoiar a implantação e manutenção de unidade de



conservação do Grupo de Proteção Integral, de acordo com o disposto neste artigo e no regulamento desta Lei”.

Segundo o Decreto nº 46.953/2016, a competência para fixação da compensação ambiental é da Câmara de Proteção à Biodiversidade e de Áreas Protegidas do COPAM, cujo órgão técnico de assessoramento é o Instituto Estadual de Florestas – IEF.

Baseado no EIA/RIMA apresentado, e ainda de acordo com o que foi detalhado no item específico de impactos ambientais e medidas mitigadoras, concluímos que o empreendimento discutido neste parecer é considerado de significativo impacto ambiental, havendo, assim, a obrigatoriedade de se realizar a compensação ambiental. Por tal motivo, sugerimos a seguinte condicionante:

"Formalizar perante a Gerência de Compensação Ambiental do IEF, no prazo máximo de 120 dias contados da publicação da Licença, processo de compensação ambiental, conforme procedimentos estipulados pela Portaria IEF nº 55, de 23 de abril de 2012"

13. IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

Para a análise de impacto ambiental do empreendimento em regularização foi avaliado o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e as informações complementares apresentadas.

É importante ressaltar que o empreendimento trata-se de uma ampliação, de atividades já realizadas na Mina de Cuiabá, e encontra-se num contexto ambiental já alterado, tendo em vista que a Mina de Cuiabá tem a maior parte de suas estruturas já instaladas e em operação. Assim, as medidas de controle estão principalmente vinculadas aos programas já em execução, que deverão ter mantidos e/ou melhorados tendo em vista o projeto de ampliação. Destaca-se ainda que grande parte dos impactos foram identificados e descritos também para no parecer único do processo 3533/2007/027/2018 de Expansão da Mina Cuiabá elaborado pela Suppri.

Foram identificados os impactos do meio físico, biótico e antrópico, avaliados de forma qualitativa, classificados em positivos ou negativos; diretos ou indiretos; de pequena, média ou grande magnitude. Para cada impacto é elencado uma respectiva medida mitigadora, que pode ser executada por meio do programas ambientais do empreendimento ou por ações demandadas pelo órgão ambiental.

Os impactos ambientais identificados para as fases de implantação e operação estão descritos a seguir.

13.1. Meio Físico

Alteração da morfologia do relevo e da paisagem

Impacto previsto nas fases de implantação e operação. Para a fase de implantação está relacionado a supressão da vegetação, limpeza dos terrenos e terraplanagem nas áreas destinadas a ampliação das estruturas. Tais atividades irão ocasionar a transformação da paisagem em decorrência da retirada da cobertura vegetal e execução de taludes de corte e aterro no terreno natural para construção dos platôs e taludes onde serão implantadas as estruturas do projeto. As estruturas do projeto estarão posicionadas em área de propriedade do empreendedor, próximo a rodovia MG-



262. Por estar situado em um fundo de vale, possivelmente não serão visualizadas pelos usuários da rodovia. As interferências do projeto estão restritas ao fundo do vale, em um contexto já antropizado de inserção da atual barragem de rejeitos, então não interferem na contemplação da beleza cênica da região.

Já para a fase de operação, o impacto se relaciona a disposição de estéril e rejeito na face de jusante da barragem, e em sua forma seca no interior do maciço. Por estar confinada em um fundo de vale, dificilmente poderá ser visualizada pelos usuários da rodovia MG-262. Realizando o mesmo tipo de análise, considerando o observador posicionado em ponto mais alto no MONA Serra da Piedade (Santuário Nossa Senhora da Piedade), a implantação da estrutura praticamente não gera interferências sobre a visada do referido local ou contemplação da beleza cênica da região, considerando que a mesma irá se sobrepor à atual Barragem de Rejeitos o impacto sobre a paisagem será muito semelhante ao observado atualmente.

O impacto é considerado negativo, de incidência direta e abrangência local e baixa magnitude, pois considerou-se considerando que estas interferências dificilmente poderão ser visualizadas por terceiros na fase de implantação. Ressalta-se que trata-se de um impacto irreversível, pois mesmo que controlada ou cessada sua origem a alteração se mantém, por tanto, as medidas propostas são compensatórias e de controle. Para a fase de operação, trata-se de um impacto de magnitude desprezível.

Medida Mitigadora: Execução do programa de compensação ambiental para as áreas com vegetação nativa que serão intervindas, e execução das ações do Plano de Recuperação de Áreas Degradadas que contará com medidas de recuperação e revegetação das áreas com solo exposto.

Alteração da estrutura dos solos

Previsto para a fase de implantação, para a execução das obras em que estão previstas atividades como supressão vegetal, limpeza do solo e terraplanagem. Essas atividades provocarão a alteração da estrutura original no solo, expondo suas camadas mais inferiores e tornando-o mais suscetível à processos erosivos, considerando a elevada susceptibilidade a erosão dos camissolos e neossolos litólicos presentes na ADA. Os processos erosivos por sua vez podem ocasionar impactos indiretos relacionados ao carreamento de sedimentos para os cursos d'água, que ocorre principalmente em áreas com maior declividade.

O impacto é caracterizado como negativo, de incidência direta, irreversível, uma vez que se manterá mesmo que controlado ou cessada a origem e de baixa magnitude, pois implicará em uma baixa alteração da qualidade ambiental da área de influência do empreendimento considerando os sistemas de controle intrínsecos ao projeto.

Medidas Mitigadoras: Implantação de dispositivos de drenagem provisórios durante a implantação (leiras e bacias de contenção de sedimentos) visando o escoamento adequado das águas pluviais, de forma a controlar processos erosivos e reter parte dos sedimentos carregados até que o sistema de drenagem pluvial definitivo e os sumps sejam totalmente implantados, e demais ações do Programa de Controle de Processos Erosivos e Assoreamento. Ao final das obras os impactos causados deverão ser minimizados através de ações de recuperação previstas no Plano de



Recuperação de Áreas Degradadas, reestabelecendo a cobertura vegetal da área e protegendo as superfícies expostas. Como forma de controle da qualidade das águas, está previsto o Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas e Efluentes.

Alteração da qualidade das águas superficiais em função do carreamento de sedimentos

O impacto está associado às fases de implantação e operação. As obras de implantação do projeto que dependem da supressão de vegetação e movimentação de solo irão causar a sua exposição direta, o que poderá desencadear a formação de processos erosivos e o carreamento de sedimentos e um eventual assoreamento de cursos d'água a jusante das áreas expostas. Os principais cursos d'água que poderão sofrer com esse impacto são o córrego Cuiabá, córrego Padrão e o Ribeirão Sabará. O carreamento de sedimentos pode alterar a qualidade das águas em relação à parâmetros físico-químicos como cor, turbidez, alcalinidade, acidez e a presença de metais encontrados na geoquímica local. Ressalta-se que dentro do contexto minerário, o carreamento de sólidos é praticamente inevitável, já que sempre irão ocorrer áreas expostas e movimentação de solo.

Para a fase de operação, considerando o contexto geral da atividade de mineração, o carreamento de sólidos é praticamente inevitável, uma vez que sempre irão ocorrer áreas expostas e movimentação de solos.

O impacto é classificado como negativo, indireto de abrangência local, reversível e de baixa magnitude, considerando os sistemas de controle a serem adotados.

Medidas Mitigadoras: Assim como para o impacto da alteração da estrutura dos solos, as medidas mitigadoras estão associadas a execução das ações previstas no Programa de Controle de Processos Erosivos e Assoreamento, que envolvem a implantação de dispositivos de drenagem provisórios durante a implantação (leiras e bacias de contenção de sedimentos) visando o escoamento adequado das águas pluviais, de forma a controlar processos erosivos e reter parte dos sedimentos carregados até que o sistema de drenagem pluvial definitivo e os sumps sejam totalmente implantados. Os dispositivos definitivos deverão atuar de modo significativo na manutenção da qualidade das águas superficiais. Além disso, para acompanhar a qualidade das águas nos córregos a jusantes, deverá ser mantido o monitoramento conforme o Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Efluentes. Além da execução das ações previstas no Plano de Recuperação de Áreas Degradadas para a reabilitação das áreas após as intervenções.

Alteração da qualidade das águas e dos solos pela geração de efluentes e resíduos sólidos

Impacto previsto em ambas as fases do projeto. Na fase de obras serão gerados efluentes líquidos nas instalações sanitárias e vestiários do canteiro de obras, e efluentes oleosos, que podem causar alterações na qualidade das águas e do solo caso não sejam dispostos adequadamente. O tratamento dos efluentes sanitários gerados no canteiro de obras será por meio de uma Estação de Tratamento de Efluentes aeróbica, devidamente dimensionada, e os efluentes serão recolhidos por empresa especializada e enviados para tratamento na COPASA. Os efluentes oleosos gerados na



oficina mecânica do canteiro serão encaminhados para um sistema separador de água e óleo, sendo o óleo recolhido e encaminhado a destinação adequada, e o efluente tratado lançado em drenagem natural. A geração de resíduos nas frentes de serviços e canteiro de obras e constituída principalmente por material lenhoso, resíduo orgânico, solo orgânico, resíduos de construção civil, sucatas metálicas, papéis e papelão, madeiras, plásticos, resíduos sanitários, resíduos sólidos contendo óleo usado e peças metálicas diversas, e possuem potencial de alterar as propriedades do solo e das águas caso não sejam adequadamente geridos, manuseados e dispostos.

Para a operação a geração de efluentes consistem basicamente em efluentes sanitários e oleosos, drenagem pluvial, lavagem de pisos, que podem causar alterações nos cursos d'água. A geração de resíduos está associada as operações e exploração de minério e o funcionamento das unidades administrativas. Ressalta-se que para todos os efluentes e resíduos gerados na área, haverá sistema de tratamento adequado para mitigar um possível impacto.

Classificado como negativo, local, de curto prazo, reversível e de baixa magnitude para a fase de implantação e operação, quando considerados os sistemas de controle previstos.

Medidas Mitigadoras: Execução das ações do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Efluentes, Programa de Gestão de Resíduos, e o Programa de Educação Ambiental e Programa de Controle Ambiental no Canteiro de Obras.

Alteração da qualidade do ar

Prevista nas etapas de implantação e operação, relacionada a movimentação de veículos e equipamentos durante as obras de implantação das estruturas em áreas de acesso não pavimentados. Relacina-se ainda a atividade de supressão de vegetação, escavação, terraplanagem e obras civis, que poderão acarretar em poeira e material particulado suspenso no ar e gases de combustão, tem potencial de alterar a qualidade do ar. Da mesma forma, para a etapa de operação os aspectos relacionados as emissões de material particulado dão o tráfego de caminhões e equipamentos, e a emissão de gases proveniente de equipamentos e veículos a diesel e a movimentação e disposição do rejeito filtrado e estéril.

O impacto é considerado negativo, reversível no curto prazo, regional, pois pode atingir a AII, de curto prazo e de baixa magnitude, considerando a inexistência de comunidades no entorno imediato do projeto e as medidas de controle a serem adotadas.

Medidas Mitigadoras: O controle das emissões de material particulado durante a movimentação de veículos será realizado pela umectação das vias de acesso não pavimentadas e das áreas de solo exposto com a utilização de caminhões pipa. Em relação a emissão de gases, serão utilizados equipamentos e veículos com padrão de emissões que atendam ao estabelecido na legislação, sendo realizado um plano de manutenção preventiva e corretiva, resultando em baixa emissão de gases poluentes. Execução do Programa de Controle e Monitoramento de Emissões Atmosféricas e Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar.



Alteração dos níveis de pressão sonora

Também previsto em ambas as fases do projeto. Para a implantação está relacionado as obras de implantação do projeto, tais como atividades de operação de veículos, máquinas e equipamentos, transpõe de trabalhadores e insumos, remoção da vegetação, decapeamento e estocagem de solos, terraplenagem e obras civis. Para a operação, a emissão de ruídos está relacionada à operação das máquinas, equipamentos e veículos.

A área do empreendimento está inserido em um complexo minerário já em operação, em que já é possível identificar o impacto de geração do ruído decorrente das atividades da mina, uma vez que a é inerente ao tipo de atividade realizada e de difícil controle, uma vez que grande parte dos equipamentos não é passível de enclausuramento.

O impacto foi considerado negativo, reversível, já que deixa de ocorrer com a paralisação das fontes, local, e de baixa magnitude, uma vez que não estão previstos incrementos significativos nos níveis de ruído na área de entorno.

Medidas Mitigadoras: Executar as ações revistas no Programa de Controle e Monitoramento de Ruído Ambiental

Alteração da qualidade das águas pela geração de efluentes do Sistema de Disposição de Rejeitos (drenagem ácida)

Para a etapa de operação, conforme descrito no item 2.1 a análise realizada em uma amostra de estéril apresentou uma classificação de incerteza quanto ao seu potencial gerador de acidez. Ressalta-se que de forma geral o rejeito e o estéril não possuem essa classificação de potencial gerador de solução ácida. Apesar de pouso provável, conforme foi descrito, poderá ocorrer o impacto de alteração da qualidade das águas tendo em vista que as interferências podem alcançar a drenagens da AID. O impacto foi considerado negativo, reversível direto e de baixa magnitude e entendida como permanente pois quando iniciado o processo de oxidação de sulfetos e geração de drenagem ácida esse processo não tem um fim definido.

Medidas Mitigadoras: os estudos sugeriram como medida de mitigação o acompanhamento através das ações previstas no Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Efluentes. A equipe técnica entende que a análise do estéril deverá ser refeita para avaliar o real potencial de geração de acidez do material, nesse sentido, foi solicitado como condicionante do processo de ampliação da mina Cuiabá que, caso se confirme este potencial, o empreendedor deverá elaborar um plano de ação com tratamento adequado para essa porção de estéril, de forma a evitar o impacto.



13.2. Meio Biótico

Perda de Vegetação Nativa

Para a implantação do Projeto de Ampliação e Reconceituação do Sistema de Disposição de Rejeitos da Mina de Cuiabá, será necessária a supressão de 9,314 ha de vegetação nativa na fitofisionomia de Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração. Ressalta-se que a mesma fitofisionomia é encontrada em diversos trechos da AID, indicando que a supressão não comprometerá a sobrevivência das populações de flora que nele ocorrem. Além disso, a será necessária a intervenção em 6,358 ha de APP, sendo 3,406 ha cobertos por vegetação nativa. Entre as espécies suprimidas, destaca-se a ocorrência de espécies endêmicas da Mata Atlântica, ameaçadas de extinção e protegidas por lei. Para essas espécies será executado com programa de compensação específico. Destaca-se que a área intervinda não coloca em risco a sobrevivência das espécies nas áreas de influência do projeto.

Este impacto é considerado negativo, de incidência direta, pontual, de longa duração, irreversível e permanente e de média magnitude em função da extensão das áreas atingidas e do grau de conservação dos ambientes afetados. O impacto não pode ser mitigado, sendo proposta medidas compensatórias.

Medidas mitigadoras: Como medida compensatória o empreendedor há o Programa de Compensação pela Supressão de Mata Atlântica, Programa de Conservação das Espécies da Flora, Programa de Compensação Ambiental por Intervenção em Áreas de Preservação Permanente, Programa de Compensação por supressão de espécies ameaçadas e a compensação florestal de empreendimentos minerários.

Afugentamento da Fauna pelo aumento nos níveis de pressão sonora e do número de trabalhadores

O impacto está previsto nas fases de implantação e operação. Durante a implantação do projeto haverá o aumento no nível de pressão sonora devido a supressão da vegetação e o aumento no número de máquinas e trabalhadores, o que poderá ocasionar um maior estresse nas comunidades de fauna local, levando ao afugentamento da fauna para áreas adjacentes e expondo estes a eventos como atropelamento, caça e captura. Ressalta-se que o empreendimento está inserindo em um complexo minerário em operação, sendo que a fauna local já está sujeita a certo grau de perturbação pelos níveis de pressão sonora. Em alguns lugares entretanto, a movimentação humana e de máquinas são baixos, portanto, a fauna local se encontra menos exposta a ruídos.

O aumento no número no transito de pessoas e veículos poderá afugentar a fauna para áreas adjacentes, expondo a mesma a eventos de atropelamento, caça e captura. A área considerada mais crítica se encontra na margem esquerda da barragem, em função de sua proximidade à área operacional e acessos.



Além disso, a fauna afugentada para as adjacências do projeto irá ocupar um território “alheio”, aumentando a competição por habitat e recursos da fauna ocupante da área, o que pode resultar em óbitos ou lesões e superexploração de recursos. O encontro da fauna silvestre com o homem e com espécies domésticas também pode ser prejudicial a preservação da mesma, principalmente se tratando de espécies de serpentes e outros répteis que causam desconforto na população, podendo causar acidentes ou serem abatidas. Para a avifauna, o aumento do ruído pode influenciar diretamente na comunicação entre elas.

O impacto esta previsto também na etapa de operação com o aumento do fluxo de caminhões para transporte de rejeito seco e estéril.

Este impacto é considerado negativo, de incidência direta, regional, cíclico, reversível e permanente. Contudo, pelo tamanho do fragmento o impacto ainda pode ser considerado de média magnitude pelos estudos, e alta magnitude pela equipe técnica por possuir diferentes decorrências negativas para diferentes grupos faunísticos.

Medidas mitigadoras: O empreendedor recomentou como medida a implantação do Programa de Acompanhamento de Supressão da Vegetação e Eventual Resgate de Fauna, Programa de Monitoramento de Fauna, que deverão ser acompanhados de autorização para manejo da fauna específico para cada atividade, e o Programa de Educação Ambiental.

Perda de Espécies da Fauna por Atropelamento

Assim como o item anterior, o impacto está previsto para as fases de implantação e operação. As obras de implantação das estruturas do projeto ocasionarão a exposição dos espécimes de fauna presentes na ADA a atropelamentos por veículos vinculados as obras. Os anfíbios e répteis são comumente atropelas devido a baixa mobilidade e ao fato se utilizarem áreas abertas para se aquecerem ao sol, e o aumento da exposição dallas espécies tende à agravar esse impacto. Em relação a avifauna, as espécies terrícolas são mais susceptíveis ao impacto assim como todo grupo da mastofauna não voadora, especialmente aqueles que se movem mais lentamente. O impacto esta previsto também na etapa de operação com o aumento do fluxo de caminhões para transporte de rejeito seco e estéril.

Este impacto é considerado negativo, de incidência direta, regional, cíclico, irreversível e de média duração. O impacto tende a cessar após a vida útil do empreendimento, entretanto, em função da relevância das espécies na área, foi considerado de média magnitude pelo estudo.

Medidas mitigadoras: O empreendedor recomentou como medida a implantação do Programa de Acompanhamento de Supressão da Vegetação e Eventual Resgate de Fauna, que irá atuar irá atuar para minimizar a perda de espécimes em função do atropelamento pelos veículos que estarão realizando a supressão e também transitando na MG-262, e a continuidade do Programa de Educação Ambiental.



Perda de Espécies de Fauna pela Supressão de Vegetação florestal

O impacto decorre da supressão de vegetação nativa de 9,314 há de Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração, necessária para a implantação do projeto de reconceituação das estruturas de disposição de rejeito.

As espécies de anuros de potencial ocorrência na área são no geral generalistas e tolerantes a perturbações, entretanto foram identificadas espécies típicas de ambientes florestais, que são mais sensíveis à mudanças de habitats e necessitam de ambientes florestados para reprodução. Para a avifauna, a supressão da vegetação resulta em um impacto indireto sobre as espécies relacionado a perda de habitat, principalmente para espécies endêmicas da Mata Atlântica. Para a mastofauna, o impacto tem maiores consequências para espécies arborícolas como primatas e pequenos mamíferos que poderão se afugentar na copa das árvores, podendo ocasionar em potenciais acidentes no momento da supressão, assim como aqueles com hábitos subterrâneos. Destaca-se que, como informado anteriormente, a supressão não oferece risco de extinção das espécies.

Este impacto é considerado negativo, de incidência direta, local, média duração, irreversível e permanente e de média magnitude em função do endemismo das espécies e ameaça de extinção.

Medidas mitigadoras: O empreendedor irá aplicar como medida compensatória o Programa de Compensação Ambiental, como medida de controle, será adotado o Programa de Monitoramento de Fauna como forma de avaliação do impacto, e como medida de mitigação será executado o Programa de Acompanhamento de Supressão da Vegetação e eventual resgate da fauna, de forma a evitar a perda de indivíduos.

Fragmentação e Redução de Habitat da Fauna Silvestre

A supressão de vegetação acarretará a fragmentação da paisagem e perda de habitat para a fauna silvestre. A fragmentação reduzirá a conectividade entre os remanescentes de vegetação nativa do entorno. Podendo ocasionar prejuízos para o fluxo de espécies da fauna, com a inibição do deslocamento dos indivíduos.

Para a herpetofauna, que possui baixa capacidade de dispersão, a intervenção pode interferir na composição de espécies especialistas de habitat, que exibem fidelidade a sítios de vocalização e de seleção de microhabitats reprodutivos. E em relação a mastofauna, a perda de habitat poderá afetar grande parte da comunidade que é composta predominantemente por espécies dependentes de ambientes florestais e que demandam áreas de vida extensas e preservadas. Em relação a avifauna, as espécies de maior interesse conservacionista foram identificadas a margem direita da barragem, região que apresenta conectividade com remanescentes florestais.

Mesmo se tratando que uma área pequena, pode resultar em prejuízos a populações locais que serão afugentadas para áreas adjacentes, e para as populações já estabelecidas nessas áreas, devido ao aumento da competição por recursos entre as espécies. Ressalta-se a importância de uma



supressão planejada, de forma a direcionar a fauna afugentada para áreas adjacentes protegidas, reduzindo a exposição dos animais e aumentando a chance de sobrevivência.

O impacto foi classificado como negativo, com incidência direta, regional, de longa duração e reversível após a finalização das atividades do empreendimento e reabilitação das áreas, e média magnitude, em função da representatividade desta área no contexto local e regional.

Medidas mitigadoras: O empreendedor irá aplicar como medida compensatória o Programa de Compensação Ambiental, como medida de controle, será adotado o Programa de Monitoramento de Fauna como forma de avaliação do impacto, e como medida de mitigação será executado o Programa de Acompanhamento de Supressão da Vegetação e eventual resgate da fauna, de forma a evitar a perda de indivíduos.

Alterações das Populações de Espécies de Anfíbios em função do Carreamento de Sedimentos para os Cursos d'água.

As obras necessárias para implantação irão promover o revolvimento do solo e conseqüentemente exposição do mesmo. Durante o período de chuva parte desse solo exposto pode ser carregado para os corpos d'água a jusante. O carreamento para os cursos d'água promove perda e/ou alteração dos ambientes de reprodução dos anfíbios anuros.

Após a instalação, durante o período de chuva, parte dos solo exposto poderá ainda ser carregado para os corpos d'água a jusante da estrutura, principalmente no corpo da barragem.

O impacto foi considerado negativo, de incidência indireta, abrangência regional, de médio prazo, cíclico e de média magnitude.

Medidas mitigadoras: O empreendedor propôs o Programa de Monitoramento de Fauna, Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Efluentes e o Programa de Controle de Processos Erosivos e Assoreamento como medidas para mitigar o impacto.

Alterações sobre a Ictiofauna por Assoreamento de Cursos d'água, Perda de Micro-habitats e Alteração da Qualidade de Água

Com as obras, ocorrerá a movimentação do solo, que pode causar o carreamento de sólidos para as drenagens localizadas a jusante da obra, especialmente o córrego Padrão, conseqüentemente, para o ribeirão Sabará, localizados imediatamente a jusante das áreas de intervenção. Assim, haverá o potencial de assoreamento dos cursos d'água, o que pode gerar efeitos negativos sobre a vida aquática. A manutenção da qualidade e características físicas destes cursos d'água é importante para a conservação da biota aquática dos trechos a jusante. Os principais parâmetros com maior potencial de alteração são a turbidez e sólidos, logo, deverão ser adotados controles para garantir a manutenção dos parâmetros observados na área de forma a não ocasionar distúrbios.



O impacto está previsto também para a fase de operação em função da possibilidade de carregamento de sedimentos no período chuvoso oriundo de áreas com solo exposto.

Este impacto foi considerado negativo, indireto, regional, de médio prazo, cíclico e de baixa magnitude, considerando a correta implantação dos controles e o estado de conservação atual do ribeirão Sabará, que se encontra antropizado em muitos trechos.

Medidas mitigadoras: O empreendedor propôs o Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Efluentes e o Programa de Controle de Processos Erosivos e Assoreamento como medidas para controlar e mitigar o impacto.

Redução da População de Reservatórios Silvestres Patógenos

Nas áreas de influência do empreendimento foram diagnosticadas várias espécies de mamíferos que são responsáveis pela manutenção dos ciclos selváticos das principais endemias transmitidas por mosquitos, com a implantação do empreendimento com os impactos já mencionados (afugentamento de fauna, perda da fauna por atropelamento, supressão da vegetação), a tendência inicial é haver uma diminuição das populações de vetores devida à fuga dos principais reservatórios silvestres. A ausência de reservatórios poderá ocasionar a domiciliação dos vetores, que passarão a buscar nas pessoas local para alimentação e, conseqüentemente, transferir ciclo de vida dos patógenos.

Este impacto é negativo, incidência indireta, regional, temporário e irreversível e de média magnitude em função da extensão, grau de conservação e representatividade da área a ser suprimida.

Medidas mitigadoras: Continuidade do Programa de Educação Ambiental com ações voltadas para o esclarecimento do ciclo de vida destes patógenos e sintomas das principais doenças vinculadas.

Alterações das Comunidades Planctônicas e de Macroinvertebrados Bentônicos pela Alteração da Qualidade das Águas e do Assoreamento dos Cursos d'água

As intervenções intrínsecas às obras de implantação do empreendimento potencializam o carregamento superficial de sólidos por águas pluviais bem como o lançamento de efluentes (sanitários e oleosos) que poderão causar o impacto de alteração da qualidade das águas e o assoreamento dos leitos dos cursos d'água presentes nas áreas de influência do projeto. Essas alterações influenciam as comunidades fitoplantônicas que perderão a eficiência no processo de fotossíntese, devido às alterações de radiação solar. O aumento da turbidez e de sólidos poderá afetar negativamente a estrutura da comunidade zooplanctônica por provocar o entupimento dos aparelhos de filtração dos organismos alterando as taxas de obtenção de recursos alimentares. Em relação à comunidade bentônica, as espécies predadoras perderão a eficiência na busca de presas pela diminuição da transparência da água, podendo ocorrer alteração no tamanho das populações e interferência nos ciclos de vida dos organismos.



O carreamento superficial de sólidos tem também o potencial de provocar o assoreamento do leito fluvial, e tende a simplificar a complexidade ambiental do leito, tornando-o mais homogêneo causando perda de qualidade estrutural dos habitats a jusante das obras, o que será determinante para a disponibilidade de substratos de colonização dos organismos bentônicos.

Em caso de contaminação por óleos, bem como metais presentes e agregados a óleos lubrificantes, os organismos poderão sofrer efeitos da toxicidade destes compostos o que poderá ser percebido pela alteração da estrutura das comunidades, em que as espécies mais resistentes poderão se tornar predominantes.

Essas alterações afetam de maneira indireta toda a comunidade aquática, pois interferem nas principais interações ecológicas por estarem na base das cadeiras alimentares. O cenário atual mais crítico foi diagnosticado na drenagem da atual barragem de rejeitos (ponto amostral ASP1), onde as condições ambientais já indicaram haver restrições às colonizações das comunidades planctônicas e bentônicas, já o ribeirão Sabara sustenta comunidades bem estruturadas, logo, os efeitos desse impacto serão percebidos com mais evidência nessa área trazendo um maior prejuízo.

O impacto esta previsto para as fases de implantação e operação e é considerado negativo, irreversível, de incidência indireta, abrangência regional, de médio prazo e média magnitude.

Medidas mitigadoras: Recomenda-se as medidas de controle previstas tais como, drenagens pluviais, sistemas de tratamento dos efluentes, separadores de água e óleo e demais medidas previstas no Programa de Controle de Processos Erosivos e Assoreamento, e a execução do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Efluentes.

13.3. Meio Socioeconomico

Geração de empregos e empregos temporários

De acordo com o empreendedor, para o projeto em questão, há necessidade de ampliação do quadro de funcionários, sendo necessário a contratação de pessoal proveniente dos Municípios de Sabará e Caeté podendo haver contratação de outros funcionários dependendo da especialidade nos municípios vizinhos. O impacto encontra-se associado como sendo positivo, considera a contratação de 83 trabalhadores temporários durante o pico das atividades.

Para a fase de Operação, o impacto se mantém, nesta fase o empreendedor previu a contratação de cerca de 10 trabalhadores.

O impacto está associado a fase de instalação e operação da atividade, foi considerado positivo, de médio prazo, e de baixa magnitude, considerando o numero relativamente pequeno de vagas que serão ofertadas em relação ao tamanho do mercado de trabalho formal dos municípios. Foi previsto a utilização do Programa de Comunicação Social visando potencializar o impacto como forma de divulgação de oferta de empregos.



Geração de Impostos

Serão realizadas obras com a contratação de serviços e aquisição de insumos que de acordo com o empreendedor causarão incremento na arrecadação de impostos dos municípios da AID do empreendimento. O empreendedor destacou o ISSQN – imposto sobre Serviços de qualquer natureza, de arrecadação exclusiva dos municípios e do ICMS – Imposto sobre operações relativas à circulação de mercadorias e sobre prestação de serviços de transporte interestadual, intermunicipal e de comunicação imposto de competência dos estados e do Distrito Federal, mas que com repasse de 25% aos municípios de origem do fator gerador do imposto.

O impacto foi considerado positivo e de baixa magnitude por ser aumento de arrecadação que embora não deixe de ser importante em termos absolutos, é pouco expressivo em termos relativos, e não foi previsto nenhuma medida mitigadora.

Incremento na renda nos municípios da área de influência devido ao acréscimo da contratação de bens e serviços locais

As obras de implantação resultarão na contratação de serviços de variados tipos, como exemplo, transporte de material e pessoal, alimentação, limpeza entre outros. O incremento na renda municipal não é capaz de provocar, segundo o EIA, alterações na estrutura e dinâmica socioeconômica.

O impacto foi considerado positivo e de baixa magnitude e não foi previsto nenhuma medida mitigadora.

Pressão sobre a infraestrutura e serviços sociais básicos nos municípios da área de influência do empreendimento

O empreendedor considerou que haverá contratação de mão de obra proveniente de outros municípios, mesmo considerando que haverá contratação de mão de obra local, estes podem não ser suficientes, havendo necessidade de contratação de mão de obra especializada nos municípios vizinhos, desta forma, considerou que, existe a possibilidade do afluxo de pessoas causar uma pressão nos serviços sociais básicos, como saúde, saneamento, educação, habitação e segurança pública.

Considerou o impacto desprezível em vista do baixo número de trabalhadores que poderiam migrar para Sabará e Caeté, no entanto, foi previsto o Programa de Comunicação Social como forma de mitigar o impacto. O impacto encontra-se associado a fase de instalação e operação do empreendimento, na fase de operação o empreendedor considerou a contratação de cerca de 10 trabalhadores, motivo da reidência do impacto.

Visando monitorar e mitigar o presente impacto, a equipe da Suppri condicionou neste parecer, o monitoramento dos indicadores socioeconômicos a referida atividade, devendo ser considerado como indicador de monitoramento a contratação de mão de obra e as possíveis interferências no meio.



Diminuição do nível de apreensão da população em relação a atividade minerária

Considerando que a implantação do empreendimento promoverá as condições necessárias para o descomissionamento da barragem, sendo essa estrutura substituída pelo empilhamento do rejeito a seco, que é uma tecnologia considerada mais segura do ponto de vista geotécnico e sustentável do ponto de vista ambiental, por aumentar a porcentagem de recirculação de água, o projeto terá o potencial de diminuir a apreensão das comunidades em relação aos riscos associados a barragem.

Para que o potencial impacto positivo venha a ocorrer, é importante que o empreendedor insira no programa de comunicação social, reuniões com a comunidade com o objetivo de dar visibilidade ao projeto, tirar eventuais dúvidas e conseqüentemente diminuir o nível de apreensão dos moradores das proximidades em relação a barragem de rejeitos.

Continuidade da atividade minerária no município em Sabará

De acordo com o empreendedor o projeto dará suporte à continuidade de uma parte importante da atividade extrativa mineral de Ouro no município de Sabará e que gerará um volume significativo de receitas para a prefeitura municipal.

O impacto foi considerado positivo e de alta magnitude tendo em vista que a paralisação da atividade poderia causar mudança na estrutura e dinâmica socioeconômica da região principalmente pelo aumento do desemprego e queda na arrecadação de impostos da cidade, podendo comprometer a prestação dos serviços públicos.

14. PROGRAMAS E MONITORAMENTOS

O projeto em questão trata-se de expansão de um complexo existente, de forma que a ADA, AID e All já são alvo de monitoramentos deste complexo e, portanto, o estudo apresentado recomendou a continuidade das ações atualmente adotadas para o controle, mitigação e monitoramento dos impactos, com a inclusão de alguns pontos e ações. Ressalta-se que os programas foram descritos para o processo de Expansão Cuiabá, também inserido no complexo minerário Cuiabá.

Programa de Controle Ambiental no Canteiro de Obras

O programa visa apresentar diretrizes para a gestão e o monitoramento dos efluentes líquidos, material particulado, resíduos sólidos, drenagem das águas pluviais e controle dos processos erosivos acarretados pela instação do canteiro de obras, além de apresentar os principais dispositivos e procedimentos a serem adotados pela empresa responsável pela execução das obras para minimizar os impactos. Ressalta-se que o programa tem interface direta com o programa de educação ambiental que visam sensibilizar os funcionários envolvidos nas obras.

A empresa deverá explicitar sua política interna de segurança e meio ambiente para os funcionários contratados, principalmente em relação a caça e captura ilegal de animais silvestres, e o atropelamento da fauna. Para minimizar os impactos em recursos hídricos, solo e ar, deverão ser adotadas as medidas de controle propostas e realizar o treinamento dos funcionários, a sinalização de segurança, aspersão das vias de acesso e áreas de intervenção, sistemas de tratamento, controle e monitoramento de efluentes sanitários e oleosos e manutenção de máquinas e equipamentos.



A sinalização está relacionada ao tráfego de veículos e equipamentos durante as obras. A aspersão as vias será realizada com caminhões pipa nos locais das obras e no canteiro, onde houver trânsito de caminhões. Os veículos prestadores de serviços são vistoriados pela empresa. Caso constatada a necessidade, deverão ser instalados redutores de velocidade (qubra-molas). Deverá ser realizada fiscalização constante nas vias de acesso a mina para o monitoramento de atropelamentos e invasão por caçadores e coletores. Caso sejam observados, a empresa responsável pela segurança da mina deverá propor medidas cautelares em conjunto com a Polícia Militar.

Serão conduzidos treinamentos com as temáticas de estímulo a conservação da flora e fauna, divulgação dos efeitos danosos sobre os animais silvestres causados pela caça e coletas clandestinas, divulgação das consequências legais de atividades clandestinas predatórias, prevenção de atropelamento de animais, prevenção de incêndia, prevenção de acidentes ofídios e disposição adequada dos resíduos sólidos gerados pelas obras.

Além dos treinamentos o programa prevê a sinalização de segurança das vias, a aspersão das vias de acesso e áreas de intervenção, sistema de coleta seletiva e reciclagem de resíduos sólidos, sistema de tratamento e controle de efluentes sanitários, que serão tratados por um sistema de fossas sépticas e filtros anaeróbios, dimensionados conforme NBR-7229 da ABNT, monitoramento dos efluentes sanitários e oleosos pelos parâmetros DBO, Detergentes, Fenóis e óleos e graxas e a manutenção de máquinas e equipamentos.

Em relação aos resíduos sólidos, deverão ser incorporados ao canteiro de obras as atividades já executadas pela empresa, que incluem o inventário de resíduos, a identificação e implementação de alternativas que minimizem a geração de resíduos, a identificação de alternativas de reutilização interna de resíduos, a identificação de empresas de tratamento, a segregação, coleta seletiva e estocagem temporária adequada dos mesmos e o treinamento e conscientização dos empregados diretos e indiretos para seguirem as diretrizes.

Como já informado o sistema de tratamento de efluentes sanitários se dará por um sistema de fossa e filtro. Já nas frentes de serviço serão instalados banheiros químicos. Para avaliar a eficiência do sistema proposto, deverão ser instalados pontos de monitoramento localizados na entrada e saída dos sistemas de tratamento propostos. O monitoramento deverá ser realizado mensalmente, e deverá ser protocolado no órgão ambiental um relatório semestral consolidado com as análises dos resultados.

As ações previstas no programa deverão ser executadas durante todo o período de obras que será de aproximadamente 21 meses.

Programa de Controle de Processos Erosivos e Carreamento de Sedimentos

A execução do programa se dará em uma linha de ação preventiva e controle do desenvolvimento de processos erosivos. Visando minimizar os impactos decorrentes da alteração da estrutura e características do solo, erosão e carreamento de sedimentos, assoreamento dos cursos d'água e



alteração da qualidade dos mesmos. As ações preventivas envolvem a implantação de um sistema de drenagem superficial e retenção de sedimentos de forma a permitir o escoamento adequado das águas pluviais e reter os sedimentos oriundos das áreas expostas.

A principal ação de controle está vinculada com a correta implantação de sistemas de drenagem e retenção de sedimentos de forma a permitir o escoamento adequado das águas pluviais. Outras ações são necessárias, como a preservação da cobertura vegetal onde não houver previsão de terraplenagem, execução e conformação de taludes e aterro, revegetação dos taludes assim que os mesmos forem finalizados, implantação de sistemas de drenagem superficial provisórios e definitivos, implantação de sistemas de contenção de sedimentos provisórios a jusante da terraplenagem e em pontos de desague da drenagem pluvial, inspeções e manutenções periódicas nas estruturas de controle, com desobstrução, limpeza e reconstrução, desassoreamento dos sistemas de retenção, e disposição dos sedimentos removidos em local adequado.

Os sistemas provisórios deverão ser instalados antes do início das intervenções, e são representados por leiras, retentores de sedimentos e sumps, e tem como objetivo captar a água e conduzir adequadamente e controladamente em direção as encostas naturais, taludes até as drenagens naturais. As leiras de proteção serão implantadas no entorno das superfícies alteradas pela remoção de materiais de forma a impedir o escoamento direto das águas pluviais, conduzindo-as de forma adequada às porções mais baixas do terreno ou para os sumps.

Os sumps funcionam como uma bacia para a sedimentação e evitam o assoreamento de cursos d'água a jusante de áreas expostas. Os mesmos são escavados em solo e sua localização será definida em função do espaço disponível e da necessidade ao longo das obras. Ressalta-se a importância da limpeza periódica e remoção do material retido para disposição em local adequado. Caso necessário poderão ser implantados ainda os retentores de sedimentos, compostos por fibras vegetais desidratadas e instalados no sentido transversal à declividade do terreno. Durante o período chuvoso e a fase de obras as estruturas deverão ser vistoriadas para avaliação da eficiência e para limpeza.

Nos taludes acabados do sistema de disposição de rejeitos deverão ser implantados os sistemas de drenagem definitivos, que são aqueles previstos nos projetos de engenharia.

A eficácia do programa será medida pelo monitoramento de sólidos nos cursos d'água a jusante. A implantação dos dispositivos de drenagem e contenção provisórios e definitivos do Projeto ocorrerá concomitante ao desenvolvimento das atividades de supressão, obras de terraplenagem e obras civis. A manutenção e monitoramento dos mesmos serão realizados periodicamente durante as obras e após a incidência de chuvas.

Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas e Efluentes

Os principais efluentes gerados pela implantação e operação do projeto são efluentes sanitários e oleosos. Tais efluentes tem potencial de provocar alterações na qualidade dos corpos d'água caso



os padrões de lançamento para rios de Classe 2, quanto ao ponto MCB1005, que representa o efluente do dreno de fundo da barragem, os parâmetros monitorados deverão obedecer os padrões de lançamento de efluentes definidos na legislação, considerando como referência a Classe 2 do corpo receptor. Há também a previsão de relocação do ponto localizado a jusante do dique de finos, que será monitorado na saída do novo dique previsto no projeto. Os pontos do programa que tem interface com o processo são:

Tabela 42: Pontos do programa de monitoramento das águas superficiais sob influência do projeto. Fonte: PCA.

Ponto	Descrição	Coordenadas		Periodicidade	Parâmetros
		X	Y		
MCB 1010	Montante do Ribeirão Sabará (a montante da Mina de Cuiabá)	633275	7803372	Mensal	As tot, As sol, Cu tot, Fe sol, Mn sol, Zn tot, pH, Condutividade elétrica, Sulfato, STD, turbidez, Cor, STS, N-NH ₃ , OG, Co tot, Cr tot - OD, DBO, Sol. Sedim
MCB 1011	Jusante do Ribeirão Sabará (a jusante da Mina de Cuiabá)	633325	7803504	Mensal	pH, condutividade, sulfato, nitrato, turbidez, STS, STD, OG, As tot, As sol, Cu tot, Co tot, Cr tot, Fe sol, Mn sol, Zn tot, OD, DBO, S.Sed., cor,
MCB 1005	Efluente da barragem após dique de finos previsto em projeto*	631659	7803667	Mensal	

*Coordenada será alterada com a relocação do ponto

Para o monitoramento de efluentes líquidos, o efluente final da ETE também é monitorado mensalmente, sendo os parâmetros: Arsênio Solúvel, Arsênio Total, condutividade elétrica, Sólidos Totais dissolvidos, sólidos totais em suspensão, sólidos totais, Ferro Dissolvido, Nitrato, Sulfato, níquel total, Nitrogênio Amoniacal, pH, Sólidos Dissolvidos Totais, Manganês Solúvel, Cobre total, e zinco total.



Figura 39: Localização dos pontos de monitoramento da qualidade das águas superficiais. Fonte: PCA

Para as águas subterrâneas o empreendedor também já possui uma rede amostral que deverá ser mantida. Os pontos a serem monitorados são:

Tabela 43: Localização frequência e parâmetros dos pontos de monitoramento da qualidade das águas subterrâneas. Fonte: PCA.

Nome	Localização	Frequência de amostragem	Coordenadas		Parâmetros avaliados
MCB 2001	Poço de monitoramento situado a montante da barragem da Mina Cuiabá - entre as duas drenagens principais	mensal	633467,22	7801728,51	pH, sulfato, Arsênio Solúvel, Cobre Solúvel, Zinco Solúvel, Cobalto Solúvel, Cromo Solúvel, Sólidos Totais Dissolvidos
MCB 2002	Poço de monitoramento situado a montante da barragem da Mina Cuiabá, na margem direita	mensal	633707,22	7802471,37	
MCB 2003	Poço de monitoramento situado a montante da barragem da Mina Cuiabá, na margem esquerda	mensal	632826,00	7802164,80	
MCB 2012	Poço de monitoramento a jusante da barragem da Mina Cuiabá - situado na estrada de acesso à Barragem	mensal	633079,00	7802829,00	
MCB 2008	Poço de monitoramento a jusante da barragem da Mina Cuiabá - próximo ao dique de finos	mensal	633208,44	7803014,68	



Figura 40: Localização dos pontos de monitoramento da qualidade das águas subterrâneas. Fonte: PCA

Os resultados obtidos pelo monitoramento serão comparados com o padrão estabelecido pela Resolução CONAMA nº 396/2008, e para a análise comparativa dos parâmetros a serem monitorados deverão ser admitidos os limites definidos para as águas destinadas ao uso de dessedentação de animais:



Parâmetro	Unidade	Padrão ambiental CONAMA nº 396/2008*
Arsênio	mg/L	0,2
Cobre	mg/L	0,5
Cobalto	mg/L	1,0
Cromo	mg/L	1,0
Manganês	mg/L	0,05
Ferro	mg/L	-
Sólidos Totais Dissolvidos	mg/L	-
Sulfato	mg/L	1000
Zinco	mg/L	24

* Resolução CONAMA nº 396/2008 de 7 de abril de 2008, uso "Dessedentação de Animais".

O programa já se encontra em execução e deverá ser mantido mensalmente durante toda a fase de implantação e operação, com monitoramentos mensais. A equipe técnica entende que os pontos propostos para o monitoramento das águas subterrâneas são suficientes. O monitoramento deverá ser mensal com entrega de dados consolidados em relatório anual.

Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar e Emissões

A qualidade do ar será alterada com a movimentação de terra para as obras de implantação e o uso de equipamentos e veículos que se deslocarão por vias não pavimentadas e durante a disposição de rejeito desaguado e estéril nas estrutura de disposição durante a operação do empreendimento.

A proposta apresentada do Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar e Emissões tem como objetivo principal monitorar a qualidade do ar na região onde se insere o empreendimento e verificar o atendimento dos padrões da legislação ambiental vigente, com a continuidade do monitoramento realizado atualmente por estação automática. Ressalta-se que o empreendimento já possui uma rede de monitoramento e a proposta é de manutenção da mesma.

O monitoramento é realizado através de Amostradores de Grande Volume – AVG – PTS. O empreendedor monitora um ponto da qualidade do ar anualmente, em que é medido o parâmetro PTS (Partículas Totais em Suspensão) próximo ao prédio central, e realiza o monitoramento mensal dos atuais sistemas de exaustão e ventilação, conforme descrito na tabela a seguir. Ressalta-se a inclusão do ponto P7, localizado na nova planta de refrigeração, licenciada no processo de expansão da mina Cuiabá.



Tabela 44: Pontos de /monitoramento da Qualidade do Ar e Emissões. Fonte: PCA.

Nome	Localização	Parâmetros	Frequência	Coordenadas UTM (Sirgas 2000 - Fuso 23s)	
P3	Sistema de exaustão / Ventilação nova / Planta de refrigeração	PTS, SO ₂ , MP, SO ₃ , NO _x , NH ₄ e CO	Mensal	7802197.64	632492.15
P4	Sistema de Ventilação Antiga	PTS, SO ₂ , MP, SO ₃ , NO _x , NH ₄ e CO	Anual	7802597.00	631818.00
P5	4º Sistema de exaustão	PTS, SO ₂ , MP, SO ₃ , NO _x , NH ₄ e CO	Mensal	7802573.00	631742.00
P6	Prédio Central	PTS	Anual	7802816.37	632268.10
P7 (novo ponto)	Nova chaminé de exaustão	PTS, SO ₂ , MP, SO ₃ , NO _x , NH ₄ e CO	Mensal	7801448.00	633481.00



Foi solicitado pela equipe técnica, como condicionante do processo de expansão da mina Cuiabá (3533/2007/027/2018) a inclusão de um ponto de monitoramento próximo a comunidade de Pompéu.

Programa de Controle e Monitoramento de Ruído Ambiental

O ruído gerado tanto na implantação quanto na operação será proveniente do trânsito de veículos e máquinas nas vias de acesso. O objetivo do programa é monitorar durante a implantação e operação os níveis de ruído percebidos na entorno do complexo, de forma a garantir que não haja impacto na qualidade de vida da comunidade no entorno. O empreendimento já possui uma programa em vigência, com pontos situados no entorno da mina, o qual deverá ser continuado.

Em relação as ações de controle, deverá ser executado o programa de manutenção preventiva de veículos e equipamentos, realizar intervenções corretivas sempre que necessário.

O monitoramento atualmente realizado pela empresa inclui os seguintes pontos:

Tabela 45: Pontos de monitoramento de Ruídos. Fonte: PCA

Ponto	Localização	Sistema de Coordenadas UTM - SAD69 - Fuso 23S	
01	Estrada Sabará/Caeté à 500m da Portaria GEMC sentido Caeté	632081	7802603
02	Estrada Sabará/Caeté à 200m da Portaria GEMC sentido Caeté	632054	7802603
03	Estrada Sabará/Caeté à 500m da Portaria GEMC sentido Sabará	631498	7802515
04	Estrada Sabará/Caeté à 200m da Portaria GEMC sentido Sabará	631715	7804327
05	Antiga estrada de ferro próximo ao ribeirão Caeté/Sabará Nível 3	631454	7802484
06	Área externa próximo ao estacionamento de ônibus	631912	7802666



Figura 41: Pontos de monitoramento de Ruído. Fonte: PCA

As ações de controle deverão ser mantidas durante todo o período de implantação e operação, o monitoramento deverá ser realizado anualmente. A equipe técnica entende que o monitoramento deve ser realizado em locais onde há aglomerado de habitantes que possam ser impactados pelo aumento do nível de ruídos, como no caso em questão não foram identificadas comunidades próximas à ADA (estão a mais de 2,0 km de distância), e considerando a geomorfologia do relevo que concede certa “proteção” a essas comunidades, e considerando ainda que os resultados dos monitoramentos realizados anteriormente estão em conformidade, entende-se que a manutenção do programa será suficiente.

Programa de Monitoramento de Vibração

O impacto previsto é decorrente da utilização de explosivos para as atividades de desmonte para a operação da mina subterrânea, que pode provocar vibrações nas imediações em empreendimento. Que não é objeto desse licenciamento. A empresa já realiza o monitoramento desse impacto, e



propõe a continuidade desse monitoramento durante toda a vida útil da mina. Segundo o PCA, o monitoramento deverá ser mantido e executado em conformidade com o plano de fogo previsto para o desenvolvimento e operação da mina subterrânea, sendo considerados também os pontos avaliados no EIA e apresentados no quadro.

Foram apresentados a localização do sismógrafo e a distância entre o foco de detonação e a superfície entre o foco e o sismógrafo para os anos de 2014, 2015, 2016, 2017 e 2018. O empreendedor deverá apresentar a localização do ponto de monitoramento para os anos seguintes, e o monitoramento da vibração deverá ser semestral e realizados de acordo com as normas vigentes. A pressão acústica medida além da área de operação não deverá ultrapassar o valor de 100 Pa.

Programa de Gestão de Resíduos Sólidos

O programa de gerenciamento de resíduos da empresa possui caráter permanente e envolve todas as áreas da empresa. O programa compreende as medidas adotadas para o manuseio, armazenamento, controle e destinação final dos resíduos.

Após segregados os resíduos são direcionados para o pátio de resíduos (eco pátio) onde são armazenados adequadamente atendendo a classificação das NBRa 10.004, 10.005, 10.006 e 10.007. A destinação final deverá ser executada de forma adequada e priorizando o reuso, reaproveitamento ou a reciclagem pela empresa ou terceiros, desde que devidamente licenciados. O empreendedor realiza o controle de quantitativo de resíduos recebido por cada área geradora.

Para o projeto em questão, na fase de obras, os resíduos gerados deverão ser segregados nos pontos de coleta seletiva e armazenados nos depósitos de resíduos previstos no canteiro de obras. Eventualmente serão encaminhados para o Ecopátio de onde sairão para a disposição final ambientalmente adequada. Na fase de operação os resíduos também deverão ser acondicionados e destinados adequadamente conforme já realizado.

O principal resíduo gerado na operação é o material estéril, que será depositado de forma compartilhada com rejeito seco no Sistema de Disposição de Rejeitos da Mina de Cuiabá.

O programa seguirá as seguintes premissas: realização de inventário de resíduos, identificação e implementação de alternativas de minimização da geração de resíduos, identificação de alternativas de reutilização interna dos resíduos gerados, identificação de empresas para tratamento de resíduos, segregação, coleta seletiva e estocagem temporária dos resíduos e treinamento e conscientização dos empregados diretos e indiretos.

Os resíduos recicláveis são doados para a Ascap – Associação dos Catadores de Papel de Nova Lima, e os não recicláveis orgânicos são recolhidos diariamente e enviados para o Aterro Sanitário de Sabará. Em alternativa à disposição de resíduos orgânicos dos restaurantes em aterro sanitário, a equipe técnica sugere que sejam adotadas melhorias no sistema de disposição de rejeitos com o objetivo de valorizar os resíduos gerados, e não apenas descartá-los de forma ambientalmente correta, como por exemplo, a adoção do sistema de compostagem. A alternativa além de contribuir



para a vida útil dos aterros sanitários gera um produto que pode ser utilizado para o enriquecimento do solo e para a recuperação de áreas degradadas.

Os resíduos contaminados, de óleo e lubrificante usado e lodo de fossa e ETE são encaminhados para empresa especializada pra co-processamento, refino ou outro tipo de tratamento adequado.

O monitoramento da eficácia do programa sera medido por auditorias e inspeções na área do projeto. Além disso, o inventário anual de resíduos gerados deverá ser protocolado no órgão ambiental.

Projeto de Exploração Florestal

O Projeto de exploração tem como objetivo propor as melhores formas de retirada da vegetação arbórea, e de aproveitamento do material lenhoso que será gerado, além de apresentar os procedimentos relacionados a cada atividade do processo de supressão florestal . A área total a ser suprimida totaliza 9,31 ha, gerando 2.435,235 m³ rendimento lenhoso. A serapilheira e o topsoil são materiais importantes e utilizados nas atividades de recuperação de áreas degradadas assim como resíduos florestais sem valor econômico.

Para o empreendimento em questão serão seguidas algumas etapas:

- Definição do método de exploração florestal que será o semi-mecanizado, utilizando a motosserra. Para a supressão de indivíduos de menor porte, e onde não há geração de rendimento lenhoso pode ser usado o método mecanizado com o emprego de tratores.
- Contratação de empresa especializada;
- Planejamento e localização da área de estocagem de material lenhoso, que será utilizada uma área já existente para essa finalidade, localizada na região da pilha do Open Pit. A previsão de área necessária para a estocagem é de 0,37 ha.
- Delimitação das áreas de supressão – A delimitação da área de intervenção será feita pela equipe de topografia da AngloGold Ashanti, utilizando-se picadas e estacas de madeira ou bambu de 2 m de altura colocadas nos limites externos da área de intervenção e pintadas na sua parte superior numa cor visível a distância e/ou utilizando-se fita zebra, com o intuito de evitar cortes desnecessários da vegetação;
- Formação das equipes de corte - O tipo de módulo, sistema 1+2 (um operador de motosserra + um ajudante + um líder);
- Mapa de exploração – Que será elaborado pela equipe de supressão conjuntamente com a equipe da AngloGold Ashanti antes de iniciar a supressão;
- Planejamento de corte - O corte das árvores deverá ser iniciado pela árvore mais distante da área de estocagem ou pelas extremidades da área, com a finalidade de evitar obstáculos como galhos e para que a equipe saia da área de riscos com a árvore já derrubada. Em vista da topografia local, o corte deverá ser iniciado na área de menor altitude sempre em direção à área mais alta.



- Análise de queda e abertura de rotas de fuga - Consiste em determinar a direção da queda das árvores em função do sentido dos acessos a serem usados para o escoamento do material. Nas operações de destocamento, a limpeza dos troncos e a abertura de rotas de fuga deverá ser realizada pelos ajudantes.
- Execução do orte: constituído pelas etapas de derrubada, desgalhamento e destompamento da árvore.
- Transporte do material lenhoso - A retirada e o transporte de madeira da área de exploração são realizados através de acessos provisórios e de estradas distribuídas na área de maneira que facilite o escoamento do material lenhoso.
- Limpeza da área e decapeamento do solo orgânico - Retirada de restos de raízes envoltos em solos, decapeamento do solo orgânico e retirada de materiais indesejáveis localizados na área destinada à implantação do empreendimento. Armazenamento do solo para posterior utilização em atividades e recuperação.
- Destinação final do material lenhoso – a madeira em toras poderá ser comercializada e repassada para empresas terceirizadas, o resíduo lenhoso serapilheira e camada superficial do solo serão usados na recuperação de áreas, e a madeira não considerada de uso nobre poderá ser destinada a comercialização como lenha.

O empreendedor destaca ainda a importância da utilização de EPIs para evitar acidentes de trabalho.

Tabela 46: Cronograma do programa de exploração florestal

Atividades após Concessão das Licenças Ambientais		ANO 1 / MESES											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Planejamento	Definição do método de exploração												
	Seleção e contratação de empresa especializada												
	Planejamento da área de estocagem de material lenhoso												
Atividades de Pré-Corte	Delimitação das áreas a serem suprimidas												
	Formação da equipe de corte												
	Elaboração do mapa de exploração												
Atividades Exploratórias	Corte, desgalhamento e traçamento												
	Baldeio da madeira												
	Limpeza da área												
	Transporte do material até o pátio de estocagem												

Plano de Recuperação de áreas Degradadas - PRAD

As áreas-alvo do Plano de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD correspondem a todas as áreas afetadas pela implantação e operação do Projeto de Ampliação e Reconceituação do Sistema de Disposição de Rejeitos da Mina de Cuiabá, especificamente as áreas que irão sofrer intervenção e remoção da cobertura vegetal, com desestruturação dos solos e exposição dos substratos inferiores.



O PRAD terá como objetivo principal reintegrar as áreas degradadas à paisagem dominante da região, através da recomposição vegetal e propiciar condições para a regeneração da vegetação nativa.

Durante a operação o PRAD terá como objetivos proteger o solo, controlar processos erosivos, controlar a geração de poeiras e minimizar o impacto visual causado pelas modificações no relevo e na paisagem da região, além de proporcionar o descomissionamento correto, adotando-se medidas ambientalmente adequadas.

Para a reabilitação da face de jusante da barragem serão utilizadas três áreas e empréstimo de solo orgânico, que também deverão estar incluídas no programa, assim como a área do canteiro de obras.

As atividades a serem desenvolvidas são

- Remoção e estocagem do solo – Remoção do topsoil para a realização de obras de implantação do novo sistema de disposição de rejeito seco e estéril e as áreas de adequação da estrada de acesso ao open pit, áreas de empréstimo de solo orgânico e canteiro de obras e seu armazenamento adequado para posterior reintrodução nos locais que serão necessárias medidas de recuperação;
- Reconformação da área de canteiro de obras - Após a remoção das estruturas, todas as superfícies do canteiro serão descompactadas com um implemento do tipo ripper com três a quatro dentes, acoplado ao trator de esteiras.
- Reconformação do trecho de acesso ao open pit e das áreas de empréstimo de solo orgânico - O projeto do novo acesso interno prevê a implantação de taludes de corte e aterro, associados aos dispositivos de drenagem superficial e revegetação descritos no PRAD, visando à estabilização, ao escoamento adequado das águas de chuvas e ao controle de processos erosivos.
- Reconformação do Sistema de Disposição de Rejeitos – foi considerada uma inclinação dos taludes de jusante e bermas com 5 metros de largura resultando em uma inclinação geral de 3 H : 1 V. serão implantados canais de drenagem para impedir o aporte de água no reservatório da barragem. A revegetação das bancadas será feita ao se atingir a cota final de disposição para cada talude, e antes da revegetação será lançada uma camada de solo, que deverá ser realizada conforme descrito no PRAD.

O PRAD prevê a revegetação das seguintes áreas: a montante do sistema de disposição de rejeitos, a jusante do sistema de disposição de rejeitos, taludes do trecho de acesso ao open pit e a revegetação do canteiro de obras. Caso se faça necessário, ações complementares como replantio, adubação, combate a formigas, deverão ser adotadas.

Deverão ser utilizadas espécies nativas para a revegetação dos talude, em que serão abertas pequenas covas para a retenção das sementes. O coquetel de sementes será composto por espécies de gramíneas e leguminosas. O plantio deverá ser iniciado após o início do período chuvoso na proporção de 300 kg de sementes por ha.



Está previsto o monitoramento e a avaliação incluem Vistorias semestrais durante 03 anos. As atividades serão desenvolvidas seguindo o cronograma executivo apresentado nos autos do processo.

Programa de Acompanhamento das Atividades de Supressão e Eventual Resgate da Fauna

O programa prevê ações para o acompanhamento e eventual resgate da fauna frente às atividades de supressão da vegetação necessárias para a implantação do projeto, além de minimizar impactos diretos sobre elementos faunísticos na área diretamente afetada pelo projeto. O empreendedor apresentou a solicitação de uma Autorização de Manejo de Fauna, acompanhada da documentação necessária de acordo com o termo de referência. A solicitação será analisada após a concessão da licença e a autorização emitida caso os requisitos sejam cumpridos.

- Planejamento Inicial – Consiste em planejar o avanço da supressão, para auxiliar em rotas de fuga dos animais, assim como adotar medidas que diminuam o risco de atropelamentos de animais por veículos que trafeguem na rodovia MG-262, uma vez que o empreendimento encontra-se próximo a mesma;
- Definição dos locais para soltura dos espécimes potencialmente resgatados (áreas de soltura) – Foram definida duas áreas de soltura, sendo considerado a proximidade com as áreas de intervenção, a similaridade de habitat, o tamanho e a conectividade entre as áreas, a integridade. As áreas estão localizadas a sudeste e nordeste da ADA. A equipe técnica solicita a inclusão de um ponto de monitoramento da fauna na área de soltura.
- Capacitação pessoal para a equipe de resgate e supressão da vegetação - Abordando temas como: uso adequado dos Equipamentos de Proteção Individual – EPIs, orientação dos procedimentos a serem adotados em caso de acidentes e em caso de encontro com animais, apresentação dos equipamentos utilizados para a captura e manutenção dos animais eventualmente capturados; o escopo do treinamento foi apresentado no programa.
- Afugentamento da fauna: será realizado de forma a provocar o deslocamento espontâneo da fauna para áreas adjacentes que não serão atingidas pelo empreendimento e que promovam um deslocamento seguro com menos intercorrências como estradas. Deverá ser adotada apenas uma frente de supressão para reduzir a possibilidade de algum animal ficar isolado em ilhas de vegetação. Os responsáveis pelo desmatamento deverão informar a equipe de resgate sempre de indivíduos ou grupos foram avistados, para o correto afugentamento ou resgate.
- Captura, triagem e demais procedimentos - A necessidade de captura e/ou de coleta de animais deverá ser avaliada caso a caso e deverá ser adotada somente em ultimo caso. Após a contenção, os animais deverão ser cuidadosamente acondicionados em caixas de transporte, devendo estas, apresentarem dimensões variadas visando atender diferenças de tamanho e aspectos comportamentais dos animais por ventura resgatados. Os dados sobre a captura serão registrados em fichas afixadas nas caixas, sendo preenchidas pelo biólogo responsável, para posteriormente serem encaminhadas a Clínica Veterinária conveniada



caso necessário, para registro, avaliação geral e destinação final. Os animais resgatados deverão ser encaminhados para clínica veterinária caso necessário, ou imediatamente encaminhados para áreas de soltura ou para Instituições Científicas conveniadas de forma a minimizar assim o estresse aos mesmos.

- Avaliação e monitoramento - Após o término das atividades de supressão da vegetação deverá ser elaborado um relatório com as informações consolidadas das espécies resgatadas e a destinação das mesmas. O relatório deverá ser apresentado anualmente.

Próximo da frente de supressão da vegetação deste projeto deve-se prever a instalação de estruturas de armazenamento provisório para recepção e processamento do material oriundo do salvamento/resgate da flora. Essa estrutura deverá ter no mínimo 10x10 m com sombrite, galpão para estocagem de equipamentos, tanque de água e banheiro.

A tabela abaixo apresenta o cronograma executivo do referido programa. Ressalta-se que a Autorização para Manejo da Fauna é requisito para execução do programa, e a mesma será emitida mediante análise específica.

Tabela 47: Cronograma do programa de resgate e salvamento da Fauna. Fonte: PCA

Atividades	Meses*													
	0	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Fase de Implantação - Anos 1 e 2														
Solicitação de autorização para coleta, captura e transporte de espécimes da fauna silvestre														
Planejamento dos trabalhos juntamente com a equipe responsável pela supressão														
Treinamento da equipe responsável pela supressão vegetal														
Atividades de acompanhamento e eventual resgate da fauna														
Confecção de relatórios semanais e mensais de atividades														
Fechamento do banco de dados, finalização da destinação dos espécimes as instituições conveniadas e recebimento de declarações de tombamento.														
Confecção de relatório final das ações de resgate														

Programa de Monitoramento da Fauna

O empreendedor já realiza o monitoramento de fauna para os grupos: herpetofauna, mastofauna e avifauna e o programa se encontra da 21ª campanha. O monitoramento deverá ser continuado com o acréscimo de um ponto inserido nos polígonos definidos como áreas de soltura do resgate da fauna.

Programa Educação Ambiental



Será apresentada a mesma discussão relacionada ao PEA àquela apresentada no âmbito do processo de expansão Cuiabá (3533/2007/027/2018).

Em atendimento a Deliberação Normativa COPAM nº214/2017, o empreendedor apresentou o Programa de Educação Ambiental em 16/04/2018.

Considerando que o PEA deve ser elaborado para o empreendimento como um todo, este foi referenciado nos processos 03533/2007/026/2016, 03533/2007/027/2018, 03533/2007/028/2018, 03533/2007/029/2018, 03533/2007/024/2013 e 03533/2007/025/2013.

Considerando que o empreendedor possui processos administrativos tanto na Suppri quanto na Supram Central, para que não houvesse dupla avaliação, a Suppri verificou junto a regional e não houve objeção quanto da continuidade da análise técnica.

Visando facilitar o entendimento das discussões, o empreendedor apresentou uma síntese do histórico das tratativas junto a Supram Central, vejamos a seguir:

Data	Ação	Evidências
16 de abril de 2018	Foi protocolado Ofício GMA_2018_069 que encaminhou o PEA em atendimento à DN 214 de 2017;	Registro de protocolo: R0072237 – PA COPAM n. 03533/2007/022/2012 (REVLO)
08 de março de 2019	Foi protocolado Ofício GMA_2019_059 que encaminhou a atualização do DSP e PEA;	O registro de protocolo foi R0031516/2019– PA COPAM n. 03533_2007_022_2012
02 de outubro de 2019	Foram protocolados Ofícios GMA_2019_163, GMA_2019_164, GMA_2019_165, GMA_2019_166, GMA_2019_167, GMA_2019_168, GMA_2019_169, que encaminhou o Formulário de Acompanhamento Semestral do Plano de Educação Ambiental (PEA).	Registros dos protocolos: R0152806/2019, R0152819/2019, R0152837/2019, R0152845/2019, R0152851/2019, R0152868/2019, R0152804/2019 (respectivamente) PAs COPAM: 03533_2007_011_2007; 03533_2007_013_2007; 03533_2007_014_2007; 03533_2007_015_2007; 03533_2007_016_2007; 03533_2007_019_2011; 03533_2007_025_2013
25 de outubro de 2019	Foi protocolado Ofício GMA_2019_210 que encaminhou informações e eventuais adequações acerca do Diagnóstico Socioambiental Participativo (DSP) e do Programa de Educação Ambiental (PEA) referente ao	- O registro de protocolo foi: R0164028/2019– PAs COPAM números: 10011/2003/014/2013; 03533_2007_022_2012; 03533_2007_024_2013; 03533_2007_025_2013;



	Complexo Cuiabá-Lamego	03533_2007_026_2016; 03533_2007_027_2018; 03533_2007_028_2018; 03533_2007_029_2018.
07 de novembro de 2019	Foram protocolados Ofícios GMA_2019_221, GMA_2019_222, GMA_2019_223, GMA_2019_224, GMA_2019_228, GMA_2019_229, que informa ter prestado tempestivamente informação relativa ao ofício 666/2019 DREG/SUPRAM CENTRAL/SEMAD/SISEMA	- Registros de protocolo: R0170774/2019, R0170806/2019, R0170803/2019, R0170771/2019, R0170784/2019, R0170782/2019 - PAs COPAM n. 03533/2007/026/2016, 03533/2007/027/2018, 03533/2007/028/2018, 03533/2007/029/2018, 03533/2007/024/2013, 03533/2007/025/2013
13 de fevereiro de 2020	Foram protocolados Ofícios GMA_2020_037, GMA_2020_038, GMA_2020_039, GMA_2020_040, GMA_2020_041, GMA_2020_042, GMA_2020_043, GMA_2020_044 que encaminharam o Relatório de Acompanhamento Anual de 2019	- O registro de protocolo foi: R0020445/2020, R0020441/2020, R0020440/2020, R0020439/2020, R0020434/2020, R0020433/2020, R0020432/2020, R0020411/2020 - PA COPAM número 03533/2007/025/2013, 03533/2007/022/2012, 03533/2007/024/2013, 03533/2007/026/2016, 03533/2007/027/2018, 03533/2007/029/2018, 03533/2007/011/2007
Abril/2020	Foram protocolados Ofícios que encaminhou a suspensão dos prazos estabelecidos no cronograma em razão da pandemia.	GMA_2020_126, GMA_2020_127, GMA_2020_128, GMA_2020_129, GMA_2020_130, GMA_2020_131, GMA_2020_132, GMA_2020_133
Julho/2020	Foram protocolados Ofícios GMA_220_248_CB, GMA_2020_249_CB, GMA_2020_250, GMA_2020_251, GMA_2020_252, GMA_2020_253, GMA_2020_254, GMA_2020_255.	Recibos SEI - Recibo Eletrônico de Protocolo – 16782514 - Número do Processo: 1370.01.0026751/2020-64 - AR OB: DM 198 576 058 BR ENTREGUE EM 14/07/2020

Como o DSP e o PEA foram considerados pela SUPRAM CENTRAL insatisfatórios à época, a elaboração do RT nº58 e conseqüentemente, foram lavrados autos de infração pelo não atendimento dos requisitos apontados na normativa vigente, o empreendedor apresentou defesa que não foram julgados.



É importante destacar que, em 25 de outubro de 2019 o empreendedor apresentou manifestação a cerca dos questionamentos apontados pela regional, na ocasião foram apresentados 3 anexos sendo eles:

ANEXO I: Respostas ao RT Supram CM nº 58/2019 de 11 de junho de 2019, apresentado no Ofício n. 666/2019;

ANEXO II: Apresentação do DSP e do Projeto Executivo do PEA do empreendimento;

ANEXO III: Mapa 01: Localização da Área de influência Direta do Meio Socioeconômico Complexo Cuiabá-Lamego.

Nota-se que as informações complementares apresentadas pela empresa foram esclarecidas e complementadas.

É importante ressaltar que o PEA do empreendedor foi aprovado em CMI realizada quando da votação do processo julgado na 55ª RO da CMI em 31/01/2020, quando da votação do processo 003533/2007/029/2018.

O PU apresenta ainda que:

“Em 19 de novembro de 2019 (protocolo S0'17671112019), o empreendedor apresentou a SUPPRI o Programa de Educação Ambiental atualizado junto a SUPRAM Central e os esclarecimentos necessários, conforme solicitado no relatório técnico emitido pela SUPRAM.”

Como objetivos o Produto trouxe:

1. Articular, empoderar, mobilizar, compartilhar responsabilidades e motivar os grupos sociais impactados;
2. Construir uma visão coletiva da realidade local;
3. Possibilitar a identificação de potencialidades e problemas, bem como pensar em formas de minimizá-lo;
4. Associar a existência de impactos percebidos pelos moradores e trabalhadores em relação às atividades do empreendimento;
5. Propiciar um plano de ação para composição dos projetos do PEA.

Nota-se que a metodologia apresentada pela empresa se baseou após o relatório emitido pela Supram Central.

Público externo: Moradores, gestores públicos, lideranças e demais entidades de Sabará, bem como as comunidades de Gaia e Pompéu e o município de Caeté, que correspondem à AID do empreendimento.

Para o Diagnostico Socio Participativo, nota-se a utilização de técnicas utilizadas quando da participação individual e coletiva, por meio de questionário semiestruturado, atividade de murro das lamentações, rodas de conversas e matriz de soluções ambientais.



Quanto das evidências o empreendedor apresentou o conteúdo utilizado pra chamamento dos interessados e quando dos encontros, listas de presença e registros fotográficos.

Público interno: Colaboradores diretos e indiretos da AngloGold nas unidades Cuiabá e Lamego/MG.

Os indicadores apresentados estão em conformidade com o que se espera quanto das atividades e projetos previstos, tanto qualitativos quanto quantitativos.

Par o público interno foi previsto:

Projeto Diálogo em REDE – Repensar e Desenvolver – Público Interno

O presente projeto foi composto com ênfase nos colaboradores da AngloGold. Esse público apresentou nos resultados do DSP questões a serem trabalhadas tais como a necessidade de ampliar os diálogos sobre meio ambiente na AngloGold.

Para o externo o empreendedor previu:

Projeto TEIA – Troca de Experiências e Iniciativas Ambientais – Público Externo

O presente projeto é composto por 02 atividades, voltadas às comunidades da AID e com intuito de atender aos anseios demonstrados nas reuniões comunitárias e entrevistas com lideranças. O levantamento realizado dentro do Diagnostico Socioambiental Participativo demonstrou que a preocupação com os recursos hídricos e com os resíduos sólidos é algo presente. Além disso, há uma demanda por atividades educativas voltadas aos membros das comunidades, ligados à conscientização ambiental da população.

Projeto Multiplicadores Ambientais Comunitários e Campanhas Ambientais

O programa atualizado e os esclarecimentos apresentados pelo empreendedor encontra-se sem sua integra na pasta do processo administrativo.

Recomendações

Recomenda-se que a equipe de educação ambiental quando da revalidação das licenças, atualize o objetivo geral do Programa, pois o mesmo apresentada o conceito de PEA trazido pela DN nº 2014/2017;

Programa de Comunicação Social - PCS

O PCS tem como objetivo principal, promover a informação e a comunicação permanente e transparente entre a AngloGold Ashanti e as comunidades localizadas no território, alcançando todos os atores envolvidos no empreendimento e possibilitando, a partir disso, o fortalecimento das iniciativas de diálogo entre empresa e comunidade.

Foram propostos pela empresa as seguintes ações:

- Realizar reuniões com representantes da comunidade;
- Divulgar um canal de comunicação de acesso direto da população à administração da empresa.

Considerações e Recomendações



A partir das informações apresentadas pelo empreendedor, observa-se que o PEA da Mina Cuiabá está sendo executado em conformidade com as normas vigentes, de modo que a sua execução foi iniciada em julho de 2020, com previsão de duração de cinco (5) anos.

Quando da comprovação das ações desenvolvidas, o empreendedor deverá protocolar, no âmbito deste processo, os Formulários/Relatórios de Acompanhamento Semestral e Anual do PEA – Mina Cuiabá, conforme o cronograma já em execução. Os relatórios deverão conter a descrição das atividades realizadas, registro fotográfico, listas de presença e material utilizado durante as ações de divulgação.

Esse programa se mostra especialmente importante no sentido de informar a população e tirar dúvidas sobre o novo sistema de disposição a ser adotado pelo empreendimento, as consequências relacionadas à segurança, estabilidade geotécnica, e sustentabilidade da adoção desse novo sistema de disposição de rejeito seco e estéril.

15. CONTROLE PROCESSUAL

15.1. Síntese do processo

O presente processo administrativo, nº 03533/2007/028/2018, formalizado pela Anglogold Ashanti Córrego do Sítio Mineração S.A, visa analisar o requerimento de Licença na modalidade LAC1 (LP+LI+LO), referente às atividades A-05-04-5 (Pilha de rejeito/estéril) e E-03-02-6 (canalização e/ou retificação de curso d'água, no projeto Expansão de Ampliação e Reconceituação da Mina Cuiabá, nos termos da DN COPAM nº 217/2007.

15.2. Competência para análise do processo

Em reunião do Grupo de Coordenação de Políticas Públicas de Desenvolvimento Econômico e Sustentável (GCPPDES) ocorrida em 25/09/2018, deliberou-se a prioridade da análise do presente processo de licenciamento ambiental, determinando-se sua remessa à Superintendência de Projetos Prioritários - SUPPRI, considerando-se o disposto nos artigos 24 e 25 da Lei nº 21.972/2016, nos termos da Deliberação GCPPDES nº 19/18. (fls.779).

15.3. Competência para julgamento do processo

Verifica-se que o empreendimento é de grande potencial poluidor/degradador e grande porte, classificado como de classe 6, com fator locacional 2, conforme classificação constante na DN COPAM nº 217/2017.

Assim, de acordo com o art. 14 da Lei nº 21.972/2016 e o art. 3º do Decreto nº 46.953/2016, compete ao COPAM decidir, por meio de suas câmaras técnicas, o presente feito. No caso em tela, cabe à Câmara de Atividades Minerárias - CMI decidir sobre o requerimento feito, como dispõe o art. 14, § 1º, I do referido Decreto.

15.4. Documentação Apresentada

O processo em questão encontra-se devidamente formalizado e instruído com a documentação listada no FOB nº 0282624/2018 A, constando nos autos, dentre outros, os seguintes documentos:



- a) Formulário de Caracterização do Empreendimento, de 08/07/2020, assinados pelo representante da empresa (fls. 2026-2030) e retificado em 30/06/2021;
- b) DAes referentes à emissão e retificação de FOB e outorga (fls. 906-907), devidamente quitados (fls. 1009-1011);
- c) DAes referentes a emissão e retificação FOB (fl. 2033), taxa Licenciamento ambiental (fl. 2034) com comprovante de pagamento (fls. 2036), emissão e retificação de FOB (fl. 2035)
- d) Documentos do empreendedor: CNPJ (fls. 1034-1035), procuração válida até 31/12/2020 (fls. 1004-1005), atas das Assembleias Gerais e Estatuto, acompanhados por documentos pessoais dos representantes legais e CTF (fls. 1036-1052), Cadastro Técnico Federal – CTF (fls.1054);
- e) Certidão de conformidade Municipal (Informações Complementares);
- f) Publicação aprovação do Plano de Aproveitamento Econômico da jazida - PAE (280/08/2018) e Título autorizativo DNPM 000.323/1973 (fls. 1062-1065)
- g) Publicação em jornal de grande circulação (fls. 773-774) e no Diário Oficial (fls. 776);
- h) Deliberação GCPPDES nº 19/18 (fls. 779)
- i) Anuência IPHAN - Ofício nº 1214/2020/DIVAP IPHAN-MG/IPHAN-MG-IPHAN (fls. 990)
- j) Requerimento para Intervenção Ambiental/ de 18/06/2020 (fls. 246-248, APEF)
- k) Comprovante de cadastro Sinaflor (Informações Complementares);
- l) Certidões do Cartório de Registro de Imóveis:
 - Matrícula 28.967, do Cartório de Registro de Imóveis de Sabará - Fazenda Cuiabá (fls. 1019-1032);
 - Matrícula 3.967, do Cartório de Registro de Imóveis de Nova Lima - Fazenda do Varela (fls. 2230-2240);
 - Matrícula 66.709, antiga 49.463, do Cartório de Registro de Imóveis de Nova Lima - fazenda Morro das Bicas e Rochedo (fls. 2126-2148)
- m) Cadastro Ambiental Rural
 - CAR MG-3156700-1C8E.08E1.6877.4D09.95A6.2E09.336D.E2CD incluindo a matrícula 28.967 (Faz. Cuiabá) (fls. 30-33, APEF);
 - CAR MG-3153905-94BD.8A68.B257.4BA0.AD80.7580.1FAC.D277 incluindo a matrícula 49.463 (Fazenda Morro das Bicas e Rochedo) (fls. 2150-2151);
 - CAR MG-3153905-5D22.0234.D29F.4430.B399.5EE8.C31C.FBAC incluindo a matrícula 3.967 (Fazenda do Varela) (fls. 2242-2243)

15.5. Estudos Apresentados, com ARTs e CTFs das equipes responsáveis:

De acordo com as exigências legais, o empreendedor apresentou os seguintes estudos:

- a) Relatório de prospecção Espeleológica (fls. 501-539)
- b) Estudo de Impacto Ambiental – EIA, contendo Estudos de alternativas técnicas e locacionais, Relatório de análise de relevância espeleológica e Relatório de área de influência e avaliação de impactos sobre patrimônio espeleológico, Plano de Monitoramento Espeleológico (fls. 1226-1935);



- c) Relatório de Impacto Ambiental – RIMA (fls. 1936-1977);
- d) Plano de Controle Ambiental – PCA, incluindo Relatório de Monitoramento de Fauna e Plano de Monitoramento espeleológico (fls. 1071-1225);
- e) Estudo sobre critérios locacionais – Unidades de Conservação, áreas prioritárias para conservação da biodiversidade e Reserva da Biosfera (fls. 1978-2023);
- f) Plano de Utilização Pretendida – PUP (fls. 262-444, APEF);
- g) Proposta de compensação por supressão de vegetação no bioma Mata Atlântica (fls. 03-154, compensação)
- h) Proposta de compensação por intervenção em APP, com documentação (fls. 2041-2157)
- i) Proposta de Compensação por supressão de espécies ameaçadas de extinção, com documentação (fls. 2160-2251)
- j) Informações complementares (Fls. 2254-2310)

As Anotações de Responsabilidade Técnica e os Cadastros Técnicos Federais das equipes responsáveis pelos estudos ambientais do empreendimento foram apresentadas, conforme consta na capa do parecer, em atendimento ao § 7º do art. 17 da DN 217/2017 e art. 9º da Lei 6.938/81.

15.6. Publicidade do requerimento de licença e Audiência pública

Em atendimento ao Princípio da Publicidade e ao previsto na Deliberação Normativa COPAM nº 217/017 e Deliberação Normativa Copam nº 225/2018, foram publicadas a solicitação da Licença Concomitante – LAC1 (licença prévia + licença de instalação + licença de operação), bem como a disponibilização do EIA/RIMA e prazo audiência pública.

O órgão ambiental realizou a publicação no Diário Oficial de 08 de junho de 2018 (fls. 776) e o empreendedor no jornal O tempo do dia 30 de maio de 2018 (fls. 773-774).

Após as publicações, o prazo para solicitação de audiência pública transcorreu sem que houvesse solicitação para sua realização.

15.7. Declaração de Conformidade Municipal

De acordo com o art. 10, §1º da Resolução do CONAMA 237/1997 e do art. 18 do Decreto 47.383/2018, foi apresentada a Declaração de conformidade municipal da área diretamente afetada pelo empreendimento.

Consta a Declaração de conformidade do Município de Sabará, através do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente – CODEMA, emitida em 31/05/2021, pela Secretária Municipal de Meio Ambiente, Andrea Saraiva de Oliveira Godinho, afirmando que as atividades A-05-04-5 e E-03-02-6 estão em conformidade com as leis e regulamentos municipais (Informações Complementares).

15.8. Manifestação dos órgãos intervenientes

Com o objetivo de garantir a proteção de bens jurídicos tutelados por outros órgãos da Administração Pública, o art. 27 da Lei Estadual nº 21.972/2016 estabelece a obrigatoriedade de apresentação de anuência dos órgãos competentes quando o empreendimento implicar em impacto sobre tais bens.



Conforme declaração do empreendedor, no Formulário de Caracterização do Empreendimento, assinado em 08/07/2020, o empreendimento não terá impacto em terra indígena ou quilombola, zona de proteção de aeródromo e outros.

Em relação especificamente ao patrimônio histórico e cultural, o empreendedor apresentou Anuência do IPHAN, Ofício nº 1214/2020/DIVAP IPHAN-MG/IPHAN-MG-IPHAN, de 14/05/2020, com condicionantes que são acompanhadas pelo referido órgão (fls. 990).

Em relação aos bens acautelados no âmbito estadual, o IEPHA anuiu com o prosseguimento do processo de licenciamento por meio do ofício IEPHA/GAB nº 382/2020, de 29/09/2020, no qual estabeleceu medidas de monitoramento e ações de mitigação e compensação de impactos, que deverão constar de Termo de Compromisso, cujas tratativas estão em andamento junto ao referido órgão.

15.9. Intervenção e Compensação Ambiental

Para sua instalação, o empreendimento precisa realizar supressão de vegetação, logo devem ser observadas as determinações da Resolução Conjunta SEMAD/IEF nº 1905/2013, bem como do Decreto Estadual 47.749/2019.

O Requerimento para Intervenção ambiental, datado de 18/06/2020, foi regularmente apresentado, acompanhado da documentação do signatário e do empreendedor (procuração, Atas de Assembleia, Estatuto Social e documentos pessoais). Também foram apresentados: certidão da matrícula do imóvel (Fazenda Cuiabá), Plano de Utilização Pretendida, com ART e CTF da equipe técnica e planta topográfica da propriedade.

A ADA do empreendimento perfaz um total de 77,256 ha, sendo 67,942 ha em áreas já antropizadas (barragem de rejeitos já existente, solo exposto, acessos, talude, estruturas operacionais, vegetação intensivamente manejada e suprimida). Dessa forma, o total requerido para intervenção ambiental no bioma Mata Atlântica é igual a 10,601 ha, desses, 9,314 ha são caracterizadas como vegetação nativa de floresta estacional semidecidual em estágio médio de regeneração, sendo 3,406 ha em APP e 5,909 ha fora de APP. O restante, que perfaz 1,287 ha se refere á intervenção em APP sem vegetação nativa. Ressalta-se ainda uma intervenção de 1,665 ha em APP já regularizada em processo anterior.

.A anuência do órgão federal, exigida no art. 19 do Decreto Federal 6.660/2008, está consubstanciada na Anuência nº 3/2021-NUBIO-MG/DITEC-MG/SUPES-MG exarada pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, em 04 de março de 2021.

Havendo supressão de vegetação nativa condicionada à autorização do órgão ambiental, o cadastro no Sistema Nacional de Controle da Origem dos Produtos Florestais – SINAFLOR é exigido, de acordo com o art. 6º da Instrução Normativa IBAMA nº 21/2014. O SINAFLOR foi criado para controle da origem da madeira, do carvão e de outros produtos ou subprodutos florestais, em atendimento ao disposto nos arts. 35 e 36 da Lei 12.651/2012 e passou a ser adotado no estado de Minas Gerais a partir de 02 de maio de 2018. Diante da exigência legal, o empreendedor apresentou comprovante de cadastro datado de 30/06/2021.



A supressão de vegetação vai gerar material lenhoso, em volume especificado nos estudos ambientais, que conforme consta no Requerimento para Intervenção Ambiental, será utilizado para comercialização “in natura” e doação, logo o empreendedor deverá comprovar tal destinação, observando as determinações do Decreto 47.749/2019 e da Resolução 1905/2013 quanto à madeira de uso nobre.

Havendo supressão de vegetação nativa, também são devidas a taxa florestal, prevista na Lei Estadual 4.747/1968 (art. 59), regulamentada pelo Decreto Estadual 47.580/2018 e a reposição florestal, prevista na Lei Estadual 20.922/2013 (art. 78), regulamentada na Resolução Conjunta IEF/SEMAD 1914/2013.

Em relação à reposição florestal, o empreendedor optou pelo recolhimento à conta de arrecadação de Reposição Florestal, conforme permite a legislação vigente. Nesse caso, os pagamentos devem ser comprovados antes da emissão da licença, conforme as normas vigentes.

A lei ainda prevê a necessidade de compensação ambiental como requisito para o deferimento do pedido de intervenção, que se compõe das propostas a seguir:

a) Compensação de Mata Atlântica

Haverá supressão de vegetação primária ou secundária em estágio médio ou avançado de regeneração no Bioma Mata Atlântica, equivalente a 9,314 ha, o que atrai a incidência da Lei 11.428/2006, do Decreto Federal 6.660/2008 e do Decreto Estadual 47.749/2019. Tais normas estabelecem regras para a autorização de corte e supressão na Mata Atlântica. Na hipótese dos autos, trata-se de empreendimento minerário, declarado de utilidade pública pelo art. 3º, III do Código Florestal (Lei 12.651/2012), bem como pelo art. 3º, I, b da Lei Estadual 20.922/2013, havendo previsão legal para o deferimento do pedido.

Dessa forma, para deferimento das intervenções requeridas, o empreendedor apresentou proposta de compensação ambiental, por meio da destinação mediante doação ao Poder Público, de área equivalente a 13,03ha da Fazenda Morro Das Bicas e Rochedo, localizada no interior de Unidade de Conservação de domínio público, pendente de regularização fundiária (PARNA Serra do Gandarela) e recuperação ambiental de área equivalente a 5,59ha na Fazenda Varela, na mesma sub-bacia do empreendimento.

A proposta atende os requisitos legais de proporcionalidade de área, localização e características ecológicas. Quanto aos requisitos para formalização, todos os documentos exigidos na Portaria IEF nº 30/2015 foram apresentados:

- I. Documentos de identificação (comprovante de inscrição no CNPJ, Inscrição Estadual, Estatuto Social, Ata de Assembleia, procuração e documentos pessoais dos representantes legais).



- II. Requerimento para Formalização de Compensação Florestal e Projeto Executivo de Compensação Florestal – PEF, contendo identificação do empreendimento e área de supressão e Anotação de Responsabilidade Técnica- ART;
- III. Documentação do imóvel destinado à doação para UC (Fazenda Morro Das Bicas e Rochedo - matrícula 66.709): Certidão atualizada de inteiro teor da matrícula do imóvel, com documentação do proprietário Mineração Morro Velho (anuência e documentos comprobatórios), Certificado de Cadastro do Imóvel Rural perante o INCRA – CCIR, Certidão de Ônus Reais, Certidão de Ações Reais e Reipersecutórias, Certidão Negativa de Débitos de Imóvel Rural e Declaração do ICMBio, de 05/10/2020 informando que a área a ser doada encontra-se localizada no interior da unidade de conservação, encontrando-se pendente de regularização fundiária.
- IV. Projeto Técnico de Reconstituição da Flora – PTRF, acompanhado de Anotação de Responsabilidade Técnica, para recuperação da área na Fazenda Varela)

A proposta foi apresentada e aprovada pela 49ª Reunião Ordinária da Câmara Técnica de Proteção da Biodiversidade, em 28 de outubro de 2020. A supressão de vegetação dependerá de celebração de Termo de Compromisso de Compensação Florestal - TCCF firmado com a SEMAD.

b) Compensação por intervenção em APP

O empreendimento prevê intervenção em 6,358 ha em Área de Preservação Permanente. Parte dessa área já foi compensada, sendo 0,956ha no âmbito da LO 003/2020 e LP+LI 095/2013 e 0,709ha no PA 03533/2007/025/2013.

Dessa forma, devem ser compensados 4,693ha de intervenção em APP. Sendo atividade minerária, considerada de utilidade pública, aplica-se o art. 12 da Lei Estadual 20.922/2013, que permite a autorização da intervenção, mediante compensação ambiental, conforme estabelecem o art. 75 e seguintes do Decreto Estadual 47.749/2019 e o art. 5º da Resolução CONAMA 369/2006.

O empreendedor propôs compensação por meio de doação de área do interior de UC pendente de regularização fundiária. Serão doados 4,693ha na Fazenda Morro das Bicas e Rochedo (matrícula 66.709), nos limites do PARNA da Serra do Gandarela

A Fazenda Morro das Bicas e Rochedo (certidão de matrícula nas fls. 2126-2148) está localizada na mesma bacia hidrográfica (rio das Velhas) e em município limítrofe (Raposos), e é de propriedade da Mineração Morro Velho Ltda., empresa que pertence ao mesmo grupo societário da AngloGold. A AngloGold Ashanti comprovou que foi autorizada a propor sua compensação ambiental nesta propriedade, tal como consta na Declaração de Anuência emitida pela Mineração Morro Velho, juntada aos autos (com documentos comprobatórios: ata Reunião de sócios e Alteração de Contrato Social) (fls. 2105-2124)

Por fim, no que tange a compensação através de destinação ao poder público de área no interior de Unidade de Conservação para fins de regularização fundiária, o Decreto 47.749/2019 exige manifestação do órgão gestor na análise da proposta. Cumprindo a exigência, foi apresentada Declaração emitida em 05 de outubro de 2020, pelo ICMBio, gestor do Parque Nacional da Serra do



Gandarela atestando que a área da Fazenda Morro das Bicas e Rochedo (matrícula 66.709) encontra-se no interior da referida Unidade de Conservação estando pendente de regularização fundiária. (fls. 2153-2154)

Também foi apresentado o CAR do imóvel (fls. 2150-2151), memorial descritivo, com ART (fls. 2156-2157 e 2062).

c) Compensação por supressão de Espécies imunes de corte ou ameaçadas de extinção

Foram identificados indivíduos de espécies ameaçadas de extinção na área de intervenção, cuja supressão pode ser autorizada, de forma excepcional, de acordo com o art. 26 do Decreto 47.749/2019, quando for essencial para a viabilidade do empreendimento, desde que a supressão não agrave o risco à conservação das espécies e mediante a adoção de medidas compensatórias, definidas no art. 73.

Como medida compensatória o empreendedor propôs o plantio de mudas em áreas desprovidas de vegetação nativa, na Fazenda Varela. Considerando o grau de ameaça e o quantitativo de indivíduos encontrados, bem como o previsto no § 3º do Art. 73 do Decreto Estadual nº 47.749/2019, foi proposto o plantio de 14.430 mudas.

A Fazenda Varela, localizada no entorno da área de intervenção e na mesma sub-bacia é de propriedade da Mineração Morro Velho Ltda., empresa que pertence ao mesmo grupo societário da AngloGold Ashanti Córrego do Sítio Mineração S.A. O empreendedor comprovou que foi autorizada a propor sua compensação ambiental nesta propriedade, por meio da juntada de Declaração de Anuência acompanhada dos documentos comprobatórios: ata Reunião de sócios e Alteração de Contrato Social da proprietária do imóvel (fls. 2208-2229)

Importante destacar que as áreas destinadas para a compensação da Mata Atlântica (5,59ha de recuperação ambiental) e de Espécies Ameaçadas de Extinção, localizadas na fazenda Varela, são adjacentes, sendo proposto o plantio mesclado das espécies.

Foram apresentados também os documentos do imóvel: matrícula (fls. 2230-2240), CAR (fls. 2242-2243) e memorial descritivo, com ART (fls. 2156-2157 e 2062)

d) Compensação minerária – Lei 20.922/2013

A Lei 20.922/2013 prevê em seu art. 75 que os empreendimentos minerários que realizem supressão vegetal devem adotar medida compensatória que inclua a regularização fundiária e a implantação de Unidade de Conservação de Proteção Integral, independentemente das demais compensações legais. No caso em análise, é necessário que o empreendedor firme, junto ao IEF, o Termo de Compromisso de Compensação Florestal Minerária- TCCFM, conforme estabelece o art. 2º da Portaria IEF nº 27/2017.

e) Compensação da Lei 9.985/2000

A Lei do SNUC (Lei 9.985/2000) determina no seu art. 36 que nos empreendimentos de significativo impacto ambiental, o empreendedor deverá apoiar a implantação e manutenção de Unidade de Conservação de Proteção Integral. Segundo o art. 13, XIII do Decreto nº 46.953/2016, a competência



para fixação da compensação ambiental é da CPB - Câmara de Proteção à Biodiversidade e de Áreas Protegidas do COPAM, com assessoramento do IEF – Instituto Estadual de Florestas.

Na hipótese dos autos, o empreendimento se amolda ao previsto na lei do SNUC, sendo obrigatória a compensação ambiental, conforme procedimentos fixados na Portaria IEF nº 55/2012.

Em todos os itens acima elencados, não vislumbramos ilegalidades nas propostas apresentadas ou mesmo na forma ou no tempo de apresentação das compensações, nos termos desse parecer.

15.10. Unidades de Conservação

No caso em análise, o empreendimento é de significativo impacto ambiental e conforme declaração do empreendedor, no Formulário de Caracterização do Empreendimento, assinado em 29/05/2020, afeta zona de amortecimento de Unidade de Conservação de Proteção Integral (MONA Serra da Piedade), o que atrai a incidência do § 3º do art. 36 da Lei 9.985/2000 e do art. 1º da Resolução CONAMA 428/2010, que exigem, para a concessão da licença, a anuência do órgão gestor da UC.

Ocorre que na época do preenchimento do FCE, como não existia zona de amortecimento definida, considerava-se o entorno de 3 mil metros previsto na Resolução CONAMA nº 428/2010, atualizada pela Resolução CONAMA nº 473/2015. Porém durante o curso do processo de licenciamento, a zona de amortecimento da referida unidade de conservação foi definida, por meio de plano de manejo aprovado na 49ª Reunião Ordinária da Câmara de Proteção à Biodiversidade e de Áreas Protegidas (CPB), no dia 28/10/2020. O empreendedor juntou então, o ofício IEF/MN SERRA DA PIEDADE nº. 6/202, de 04/11/2020, informando que de acordo com o plano de manejo do MONA Serra da Piedade, o empreendimento do PA 03533/2007/028/2018 está fora da ZA, dispensando a anuência.

15.11. Cavidades Naturais Subterrâneas

Segundo informações do FCE, o empreendimento terá impacto real ou potencial sobre cavidades naturais subterrâneas, o que exigiu a avaliação dos impactos. O Relatório de Prospecção espeleológica registrou 4 (quatro) cavidades, 4 (quatro) abrigos e 1 (uma) reentrância. Foram apresentados o Relatório de Análise de relevância espeleológica e o Relatório de área de influência e avaliação de impactos sobre patrimônio espeleológico. A cavidade CBC-0001 já foi analisada no Parecer Único nº 21/SEMAD/SUPPRI/DAT/2021, sendo classificada como de baixa relevância, não sendo avaliada neste parecer. O estudo de análise de relevância espeleológica das demais cavidades demonstrou que 1 cavidade (CBC-0005) apresenta média relevância e as outras (CBC-004 e CBC-0006) apresentam baixa relevância, de acordo com a Instrução Normativa MMA nº 02/2017.

A equipe técnica entendeu que a proposta de delimitação da área de influência da cavidade de média relevância foi satisfatória. Como os potenciais impactos negativos irreversíveis estão previstos apenas para cavidade de baixa relevância, não há exigência legal de compensação. Não havendo óbice legal à autorização do empreendimento.



15.12. Uso de Recursos hídricos

O empreendimento fará uso de recursos hídricos estaduais outorgáveis de acordo com o Decreto Estadual nº 47.705/2019 e com a Portaria IGAM nº 48/2019. As outorgas foram aprovadas nos processos 22.382/2020, 22.383/2020 e 24.285/2021.

De acordo com o Decreto Estadual nº 47.705/2019 e a Portaria IGAM nº 48/2019 conclui-se que o uso de recursos hídricos estaduais outorgáveis necessários ao empreendimento encontra-se devidamente outorgado.

15.13. Reserva legal

O empreendimento está localizado em área rural, por esta razão, aplica-se o art. 12 da Lei 12.651/2012 – Código Florestal, que determina a preservação da Reserva Legal, observando-se o percentual mínimo de 20% em relação à área do imóvel.

A ADA do empreendimento localiza-se na Fazenda Cuiabá, matrícula 28.967 e o CAR MG-3156700-1C8E.08E1.6877.4D09.95A6.2E09.336D.E2CD, contém além da matrícula citada, todas as outras que compõem o imóvel rural, com área total de 4.134,2406 ha, conforme item 11 deste parecer. Conforme informado pelo empreendedor, a reserva legal da propriedade, com 853,5526 há, foi regularizada no bojo do processo de licenciamento 003533/2007/027/2018, por meio de realocação aprovada pelo órgão ambiental, consubstanciada em Termo de Responsabilidade/Compromisso de Averbação e Preservação de Alteração de Área de Reserva Legal firmado

15.14. Custos

Quanto aos custos de análise, foram juntados os comprovantes de pagamentos efetuados pelo empreendedor:

- a) DAE emissão e retificação de FOB, no valor de R\$ 53,90 (fls. 906) e comprovante de pagamento (fls. 1011);
- b) DAE outorga, no valor de R\$ 4.107,03 (fls. 907) e comprovante de pagamento (fls. 1009);
- c) DAE taxa de licenciamento ambiental convencional, no valor de R\$ 177.162,09 (fls. 2034) e comprovante de pagamento (Fls. 2036)

Ressalta-se que, nos termos do Decreto nº 47.383/2018, o julgamento e a emissão da respectiva licença ambiental ficam condicionados à quitação integral dos custos, dessa forma, eventuais custos remanescentes de análise do Processo Administrativo de Licenciamento Ambiental deverão ser apurados por meio de planilha de custos

15.15. Validade da Licença

O processo encontra-se devidamente formalizado e instruído com a documentação exigível, conforme previsto no § 1º do art. 17 do Decreto Estadual nº 47.383/2018, estando formalmente regular e sem vícios. Trata-se de empreendimento enquadrado na classe 6 e a análise técnica recomenda o deferimento da licença pretendida (LP+LI+LO) de acordo com a Deliberação Normativa nº 217/2017, nos termos desse parecer.

Quanto ao prazo de validade dessa licença, deve-se observar o art. 15 do Decreto 47.383/2018:



Art. 15 – As licenças ambientais serão outorgadas com os seguintes prazos de validade:

- I – LP: cinco anos;
- II – LI: seis anos;
- III – LP e LI concomitantes: seis anos;
- IV – LAS, LO e licenças concomitantes à LO: dez anos.

De acordo com a norma, tratando-se de Licença Ambiental Concomitante (LP+LI+LO), o prazo será de 10 (dez) anos

15.16. Considerações finais

Ressalta-se que o presente controle processual apresenta apenas a análise dos aspectos jurídicos, embasada nos documentos apresentados pelo empreendedor e na legislação aplicável ao caso. A análise dos estudos ambientais não exime o empreendedor e os profissionais que os elaboraram de suas responsabilidades técnica e jurídica pelas informações apresentadas, assim como da comprovação quanto à eficiência das medidas de mitigação adotadas.

Nesse sentido preconiza o Art. 11 da Resolução CONAMA nº 237/1997:

Art. 11. Os estudos necessários ao processo de licenciamento deverão ser realizados por profissionais legalmente habilitados, às expensas do empreendedor.

Parágrafo único - O empreendedor e os profissionais que subscrevem os estudos previstos no caput deste artigo serão responsáveis pelas informações apresentadas, sujeitando-se às sanções administrativas, civis e penais.

Em caso de descumprimento de condicionantes e/ou qualquer alteração, modificação ou ampliação realizada sem comunicação prévia ao órgão ambiental competente, estará o empreendedor sujeito à autuação

CONCLUSÃO

Após análise dos estudos e impactos, bem como as medidas mitigadoras e programas propostos, consideramos que, em sua forma, metodologia e alcance, os programas e ações previstas estão adequados e atendem aos critérios técnicos e legais.

Considerando o conteúdo deste Parecer Único, a equipe técnica interdisciplinar da SUPPRI - Superintendência de Projetos Prioritários do Estado de Minas Gerais sugere o **deferimento** desta Licença Prévia Concomitante com Licença de Instalação e Licença de Operação (LP + LI + LO) para o empreendimento requerido pelo empreendedor, Revisão do Projeto de Reconceituação do Sistema de Disposição de Rejeitos da mina de Cuiabá - Mina Cuiabá, localizado no município de Sabará, pelo prazo de 10 anos, vinculada ao cumprimento das condicionantes e programas propostos.

As orientações descritas em estudos e as recomendações técnicas e jurídicas contidas neste Parecer, por meio das condicionantes listadas em Anexo I, devem ser apreciadas pela Câmara Técnica de Mineração – CMI/COPAM.

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



Cabe esclarecer que a Superintendência de Projetos Prioritários, não possui qualquer 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 é 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.

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

ANEXOS

Anexo I. Condicionantes para Licença Prévia, Licença de Implantação e Licença de Operação LP+LI+LO do empreendimento Reconceituação do sistema de disposição de Rejeitos da mina de Cuiabá – Anglogold Ashanti Córrego do Sítio Mineração.

Anexo II. Autorização para Intervenção Ambiental.

ANEXO I

Condicionantes para Licença Prévia, Licença de Implantação e Licença de Operação LP+LI+LO do empreendimento Reconceituação do sistema de disposição de Rejeitos da mina de Cuiabá – Anglogold Ashanti Córrego do Sítio Mineração

Processo COPAM: 03533/2007/028/2018		Classe 6
Empreendedor: Anglogold Ashanti Córrego do Sítio Mineração.		
Empreendimento: Reconceituação do Sistema de Disposição de Rejeitos da Mina de Cuiabá		
Município: Sabará		
Atividade: Pilhas de rejeito/estéril Canalização e/ou Retificação de Curso d'água		
Código DN 217/17: A-05-04-5, E-03-02-6		
Responsabilidade pelos Estudos: Sete Soluções e Tecnologia Ambiental		
Referência: LP+LI+LO		
Processo: 03533/2007/028/2018		
Validade: 10 anos		
Referência: CONDICIONANTES LP		
ITEM	DESCRIÇÃO	PRAZO
1.	Apresentar proposta de complementação do programa de monitoramento da fauna atualmente realizado na mina, acrescentando um ponto de monitoramento de todos os grupos faunísticos já monitorados no programa na área de soltura do resgate da fauna.	90 Dias



2.	Formalizar perante a Gerência de Compensação Ambiental do IEF processo de compensação florestal/minerária, conforme procedimentos estipulados pela Portaria IEF nº 27/2017	120 Dias
3.	Formalizar perante a Gerência de Compensação Ambiental do IEF processo de compensação ambiental, conforme artigo 36 da Lei Federal nº 9.985/2000 e procedimentos estipulados pela Portaria IEF nº 55, de 23 de abril de 2012	120 dias
4.	Firmar Termo de Compromisso de Compensação com a SEMAD, referente às espécies ameaçadas e protegidas por lei.	90 dias
5.	Firmar Termo de Compromisso referente a Compensação Florestal – Mata Atlântica, conforme Lei 11.428/2006, a ser celebrado com a SEMAD.	Antes do início da intervenção ambiental
6.	Firmar Termo de Compromisso referente a Compensação por intervenção em APP, a ser celebrado com a SEMAD.	90 dias
7.	Apresentar Projeto Executivo de Monitoramento Socioeconômico para acompanhamento e avaliação do órgão ambiental, contendo as possíveis modificações causadas pela implantação do empreendimento, considerando os impactos positivos e negativos, nas áreas de influência do projeto, e respectiva medidas mitigadoras. Deverá prever o envio de relatório técnicos ao órgão, contendo atas de reuniões, listas de presenças, gráficos, pesquisas, entrevistas, dados qualitativos e quantitativos. O Programa também deverá ser disponibilizados nas prefeituras de Sabará e Caeté abrangidas pelo Programa.	120 dias
8.	Apresentar proposta de sub-programa de de monitoramento ambiental visando a geração de informações científicas e a conservação da espécie <i>Harttia leiopleura</i> .	120 dias
9.	Insirir no programa de comunicação social, ações de visibilidade do projeto para a comunidade, incluindo explicações e retirada de dúvidas.	120 dias



10.	Apresentar background com a amostragem inicial dos subprogramas do Plano de Monitoramento Espeleológico, indicando a situação atual das cavidades e sua área de influência.	90 dias
11.	Apresentar um relatório descrevendo a execução e indicando a eficiência das medidas adotadas para proteção das cavidades CBC-005 e CBC-006 e sua área de influência durante as atividades de supressão de vegetação	120 dias
Referência: CONDICIONANTES LI+LO		
12.	Alimentar o PAN (Plano de Ação Nacional) com as informações obtidas através do programa de monitoramento de fauna do complexo, afim de gerar informação científica e guiar as ações de conservação.	Semestralmente ao longo da LI e LO
13.	Apresentar comprovação de coleta de efluentes sanitários e limpeza dos banheiros químicos por empresa capacitada e licenciada para tal atividade.	Semestralmente, durante o período de instalação
14.	Monitorar a qualidade do efluente sanitário na entrada e saída dos sistemas de tratamento proposto, incluindo esses pontos no Programa de Monitoramento de Efluentes da mina de Cuiabá com os parâmetros já estabelecidos pelo programa.	Durante a operação do sistema de tratamento, com realização de análises mensais e entrega de relatórios trimestrais, conforme demais monitoramentos já realizados pela empresa.
15.	Apresentar comprovação de destinação adequada, considerando as melhores práticas ambientais, para o resíduo de construção civil gerado na fase de instalação.	Anualmente, durante a instalação
16.	Apresentar comprovação, por meio de Laudo Técnico de responsável devidamente habilitado demonstrando que as regiões da praia de rejeito do reservatório que já estejam consolidadas, apresentam resistência e capacidade de suporte para a disposição de rejeito a seco.	Antes do início da disposição do rejeito filtrado no reservatório.
17.	Executar e apresentar os monitoramentos descritos no plano de controle ambiental no âmbito do processo de LO vigente (PA COPAM 3533/2007/027/2018)	Durante a LI e LO.

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

Obs. Eventuais pedidos de alteração nos prazos de cumprimento das condicionantes estabelecidas nos anexos deste parecer poderão ser resolvidos junto à própria SUPPRI, mediante análise técnica e jurídica, desde que não altere o seu mérito/conteúdo.

A análise ambiental constante neste Parecer Único referente à etapa de vistoria de campo foi subsidiada pelo Relatório de Situação apresentado sob responsabilidade técnica do empreendedor e do profissional, conforme ART nº 20201000102301 do profissional Felipe Silva Rodrigues Pena, com registro no respectivo conselho de classe (CRBio-057246/04-D) em substituição à vistoria técnica, considerando o estabelecido no §2º do art. 2º da Resolução Conjunta



SEMAD, IEF, IGAM e FEAM nº 2.959, de 16 de abril de 2020. Caso verificada a apresentação de informações inverídicas ou omissões relacionadas ao processo, serão aplicadas as sanções cabíveis ou até a suspensão da licença.

Município	Sabará
Imóvel	Fazenda Cuiabá
Responsável pela intervenção	Anglogold Ashanti Córrego do Sítio Mineração S/A
CPF/CNPJ	185.653.82/0007-51
Modalidade principal	LP+LI+LO
Protocolo	
Bioma	Mata Atlântica
Área Total Autorizada (ha)	10,601
Longitude, Latitude e Fuso	Lat: 7802998 Long: 633182 DATUM: SIRGAS 2000
Data de entrada (formalização)	05/06/2018
Decisão	Pelo COPAM

Modalidade de Intervenção			
Área ou Quantidade Autorizada	5,909		
Bioma	Mata Atlântica		
Fitofisionomia/Estágio de regeneração	Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio		
Rendimento Lenhoso Nativa (m³) *	Lenha/carvão	Torete	serraria
	652,9	681,6	
Coordenadas Geográficas			
Validade/Prazo para Execução	Prazo da licença		

Modalidade de Intervenção			
Área ou Quantidade Autorizada	3,406		
Bioma	Mata Atlântica		
Fitofisionomia/Estágio de regeneração	APP - Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio		
Rendimento Lenhoso Nativa (m³) *	Lenha/carvão	Torete	serraria
	376,4	392,9	
Coordenadas Geográficas			
Validade/Prazo para Execução	Prazo da licença		

Modalidade de Intervenção			
Área ou Quantidade Autorizada	1,287		
Bioma	Mata Atlântica		
Fitofisionomia/Estágio de regeneração	APP sem supressão		
Rendimento Lenhoso Nativa (m³) *	Lenha	Madeira	Carvão
Coordenadas Geográficas			
Validade/Prazo para Execução	Prazo da licença		