



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS

Diretoria de Análise Técnica

Parecer Técnico SEMAD/SUPPRI/DAT nº. 9/2023

Belo Horizonte, 04 de julho de 2023.

CAPA DO PARECER ÚNICO Parecer Único de Licenciamento Convencional nº 3156/2020

Nº Documento do Parecer Único vinculado ao SEI: 68029105

PA COPAM Nº:		SITUAÇÃO: Sugestão pelo Deferimento	
EMPREENDEDOR:	Vale S/A	CNPJ:	33.592.510/0447-98
EMPREENDIMENTO:	Barragem do Torto	CNPJ:	33.592.510/0447-98
MUNICÍPIO(S):	Barão de Cocais	ZONA:	Rural

CRITÉRIO LOCACIONAL INCIDENTE:

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

CÓDIGO:	ATIVIDADE OBJETO DO LICENCIAMENTO (DN COPAM 74/04 ou DN 217/2017):	CLASSE:	CRITÉRIO LOCACIONAL:
A-05-03-7	Barragem de contenção de Rejeito/ Resíduos	6	Conforme parâmetros da DN 217/2017

E-01-13-9	Mineroduto ou rejeitoduto externo aos limites de empreendimentos minerários;
H-01-01-1	Atividades ou empreendimentos não listados ou não enquadrados em outros códigos, com supressão de vegetação primária ou secundária nativa pertencente ao bioma Mata Atlântica, em estágios médio e/ou avançado de regeneração, sujeita a EIA/Rima nos termos da Lei Federal nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, exceto árvores isoladas
CONSULTORIA/RESPONSÁVEL TÉCNICO:	REGISTRO:
Bioma Paula Procópio Oliveira	CNPJ: 26.386.797/0001-09 CREA : 8658/04D
AUTORIA DO PARECER	MATRÍCULA
Laura Bertolino de Souza Lima Analista Ambiental	1.375.324-9
Thais Dias de Paula Analista Ambiental	1.366.746-4
Daniela Gonçalves Analista Ambiental de Formação Jurídica	973.134-0
De acordo: Diretor(a) de Análise Técnica	
De acordo: Giovana Randazzo Baroni Diretor(a) de Controle Processual	1.368.004-6



Documento assinado eletronicamente por **Thais Dias de Paula, Servidora**, em 04/07/2023, às 10:23, 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 04/07/2023, às 10:40, 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 **Laura Bertolino de Souza Lima, Servidor(a) Público(a)**, em 04/07/2023, às 10:46, 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 **Giovana Randazzo Baroni, Diretora**, em 04/07/2023, às 14:55, 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](http://sei.mg.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **68966698** e o código CRC **D68BD9F8**.

Referência: Processo nº 1370.01.0030224/2021-89

SEI nº 68966698



GOVERNODOESTADODEMINASGERAIS
Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento
SustentávelSubsecretariade RegularizaçãoAmbiental
Superintendência de Projetos Prioritários

SLA Nº 3156/2020
Data:16/06/2023
Pág. 1 de 98

PARECER ÚNICO					
PROCESSO: Licenciamento Ambiental AIA		Processo SLA: 3156/2020 Processo Sei nº 1370.01.0030224/2021-89 1370.01.0019797/2023-21		SITUAÇÃO: Sugestão pelo Deferimento	
FASE DO LICENCIAMENTO: LAT – LO			VALIDADE DA LICENÇA: 10 anos		
EMPREENDEDOR:	Vale S.A		CNPJ:	33.592.510/0447-98	
EMPREENDIMENTO:	Barragem do Torto		CNPJ:	33.592.510/0447-98	
MUNICÍPIO:	Barão de Cocais		ZONA:	Rural	
COORDENADAS GEOGRÁFICAS (DATUM):SAD69		LAT/Y	19° 49' 39"	LONG/X	43° 43' 42"
LOCALIZADO EM UNIDADE DE CONSERVAÇÃO:					
INTEGRAL		ZONA DE AMORTECIMENTO		USO SUSTENTÁVEL	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO
BACIA FEDERAL:		Rio Doce	BACIA ESTADUAL:		Rio Piracicaba
UPGRH:	DO2: Bacia do rio Piracicaba		SUB-BACIA: Rio Santa Barbara		
CÓDIGO:	ATIVIDADE OBJETO DO LICENCIAMENTO (DN COPAM 217/2017):			CLASSE	
A-05-03-7	Barragem de contenção de Rejeito/ Resíduos			6	
E-01-13-9	Mineroduto ou rejeitoduto externo aos limites de empreendimentos minerários				
H-01-01-1	Atividades ou empreendimentos não listados ou não enquadrados em outros códigos, com supressão de vegetação primária ou secundária nativa pertencente ao bioma Mata Atlântica, em estágios médio e/ou avançado de regeneração, sujeita a EIA/Rima nos termos da Lei Federal nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, exceto árvores isoladas.				
CONSULTORIA/RESPONSÁVEL TÉCNICO:			REGISTRO:		
RELATÓRIO DE VISTORIA: Auto de Fiscalização 234992/2023 (SEI 65896286)			DATA: 02 a 04 maio 2023		
EQUIPE INTERDISCIPLINAR			MATRÍCULA	ASSINATURA	
Laura Bertolino de Souza Lima – Analista Ambiental (Gestora)			1.375.324-9		
Thais Dias de Paula – Analista Ambiental			1.366.746-4		
Daniela Gonçalves – Analista Ambiental de Formação Jurídica			973.134-0		
De acordo: Giovana Radazzo Baroni Diretora de Controle Processual			1.368.004-6		

Responsável Técnico	Formação/Registro no Conselho	Nº Responsabilidade Técnica	CTF	Responsabilidade no Projeto
Aianã Francisco dos Santos Pereira	Eng. Agrônomo CREA/MG n112249-D	MG20231874322	4933227	EIA/RIMA, RCA, PCA, PRAD, PIA, OUTROS
Alessandro Araújo Ferreira Dornelas	Bióloga CRBio 62469/04-D	20211000105120	1565891	PUP, PTRF
Ana Paula Ribeiro Otoni da Silva	Bióloga	20211000105084	6553748	PUP, PTRF



	CRBio 104541/04-D			
Ângelo da Silva Araújo Filho	Eng. Florestal CREA/MG: 253.612/D	MG20221212917	7780612	estudo de justificativa técnica da redução da área de supressão nas obras de tratamento da ombreira esquerda
Bruna Karen Pinheiro Costa	Bióloga CRBio 112538/04-D	20221000116881	5595378	PIA, PCIA obras emergenciais
Camila Pantuzza Dias Cunha Fernandes	Eng. Ambiental CREA/MG 127928-D	14201600000003219137	81109	Atualização PEA
Camila Rabelo Rivers	Bióloga CRBio 5789/04-D	20231000105309	2223411	PIA
Cecilia Mara Gomes Onesimo	Eng. Florestal CREA/MG: 312193/D	MG20221700639	8225419	PIA, PCIA obras emergenciais
Cesar de Jesus Ferreira Santos	Eng. Civil CREA/MG 87462/D	MG20221088248 COMPLEMENTAR à MG20220881078 EQUIPE à MG20210239042	Área de atuação do profissional não exige emissão de CTF	Elaboração dos documentos "As Built" na Barragem do torto
		MG20210184503 Inicial equipe à MG20210180318	Área de atuação do profissional não exige emissão de CTF	Avaliação geotécnica na área da ombreira esquerda
		14202000000006323457 Substituta à ART 14202000000006310501	Área de atuação do profissional não exige emissão de CTF	Acompanhamento da implantação da barragem do Torto
Clarice Dias Pinheiro	Eng. Ambiental CREA/MG 119151-D	14201900000005327109 Equipe à ART 14201900000005249344	Área de atuação do profissional não exige emissão de CTF	PAE, DAM BREAK
Claudio Zillig Godtsfriedt	Químico	o Conselho Regional de Química somente emite ART para profissionais que atuam na indústria química, o que não é o caso do profissional, que atua na área ambiental	278090	PCA
Daniela Costa Bianchini	Bióloga CRBio 044822/04-D	20211000109485	4897825	PCA
Daniela Simone de Souza Cruz	Eng. Civil CREA/MG 85447-D	MG20221220506	1933535	PTRF
		MG20210270725	1933535	Projeto atualização AIA
Denis Lage Duarte	Tecnólogo em Gestão Ambiental	n.a.	n.a.	Atualização PEA
Diêgo Faustolo Alves Bispo	Eng. Agrônomo CREA/MG 256272-D	MG20221220334	7729103	PTRF
Diogo Lima Gouveia	Eng. Ambiental CREA/MG 165194/D	MG20232080165	6865543	PIA, PCIA
Eduardo Ayres Yassuda	Eng. Mecânico CREA/MG 1847385-D	14201900000005249344	Área de atuação do profissional não exige emissão de CTF	PAE, DAM BREAK
Felipe Ferreira de Araújo Oliveira	Geógrafo CREA/MG 240054/D	MG20210512687	7786413	PCA
Gabriel Carvalho Rosa	Biólogo	n.a.	n.a.	Atualização PEA
Gabriel Rago Cordeiro	Biólogo CRBIO 117546/04-P	20211000105115	7271679	PUP
Inês Cabanilha De Souza	Eng. Agrônoma CREA/PR 123.302/D	A referida profissional não emite ART pelo fato de não atuar como Engenheira Agrônoma nas atividades executadas no referido estudo.	6077868	PCA
Isabela Botelho Cardoso	Bióloga CRBio 117305/04-D	20231000105316	6073639	Inventario florestal obra emergencial ombreira esquerda
Jackson Cleiton Ferreira Campos	Geógrafo	MG20210466719	248955	PCA



	CREA/MG 56633/D			
Joice dos Apóstolos Vieira	Química CRQ/MG 02202768	n.a	n.a	Atualização PEA
Joseane Biazini Mendes	Geógrafo CREA/MG 228477/D	MG20210485281	5169312	PCA
Juliana da Costa Silva e Costa	Bióloga CRBio 117750/04-D	20231000104520	5734794	PTRF, PRADA
Leandro Nascimento Gonçalves	Eng. Florestal CREA/MG 11355	1420200000006474312	7812506	Mapas e memoriais descritivos - compensação por intervenção em APP
Leonardo Carvalho Ventura	Eng. Civil CREA/MG: 86985/D	MG20210180318	Área de atuação do profissional não exige emissão de CTF	Avaliação geotécnica na área da ombreira esquerda
		1420200000006316587 Substituta à ART 1420200000006308987	Área de atuação do profissional não exige emissão de CTF	Acompanhamento da implantação da barragem do Torto
Lídia Maria dos Santos	Bióloga CRBio13027/04~D	20231000102485	539782	EIA/RIMA, RCA, PCA, PRAD, PIA, OUTROS
Lilian Fernandes Machado Costa	Bióloga	n.a	n.a	Atualização PEA
Liliane Rodrigues de Oliveira Braga	Geógrafa CREA/MG 100487-D	MG20231896690	2816978	RAS, EIA/RIMA, RCA, PCA, PRAD, PRADA, PIA, PUP, PTRF, BOOK IBAMA
Lucas Henrique de Freitas Amaral	Eng. Florestal CREA/MG 349921	MG20231908692	8188300	Inventário florestal descaracterização dique 1A
Luciana Moreira Lobo	Biólogo CRBio 039020/01-D	2021/11495	224912	Coordenação da equipe responsável pela elaboração dos PAEBMS
Luciana Sant'Ana Andrade	Eng. Florestal CREA/MG 122744/D	MG20210277948	4954767	PECF, PTRF
		MG20210278103	4954767	Plano de plantio spp ameaçadas e imunes
		MG20210278024	4954767	Mapas e MD compensação APP
		MG20210271898	4954767	PTRF spp ameaçadas e imunes, MA
Ludmila Aglai da Silva	Eng. Florestal CREA/MG: 247687/D	MG20221212951	6338608	Relatório de Redução da Área de supressão) Tratamento da Ombreira Esquerda
Luiza de Almeida Cascão	Eng. Ambiental CREA/MG 345238/D	MG20221702205	8183431	Mapas temáticos e planta planialtimétrica
Marcella Cunha dos Santos	Eng. Ambiental	n.a	n.a	Atualização PEA
Marco Aurélio Gomes Nascimento	Eng. Civil CREA/MG 194499-D	14201900000005450047 Inicial equipe à 14201900000005249344	Área de atuação do profissional não exige emissão de CTF	Estudo hipotético de ruptura
Margarida Kézia de Souza Pinto	Geógrafa CREA/CE: 342.533/D Geógrafo CREA/CE 342533	MG20221212317	7520935	Geoprocessamento e elaboração de mapas
		MG20210269652	7520935	Elaboração de mapas - Projeto atualização AIA
Maurício Alves Ferreira Santos	Geógrafo CREA/MG 9732-D	MG0232027122	8088132	Cartografia – PIA - obra emergencial ombreira esquerda
		MG20231988272	8088132	PTRF, PRADA
Milton Pereira Dias Junior	Geógrafo CREA/MG 107513/D	MG20231925752 Substituição por erro à MG0231905750	4472766	RAS, EIA/RIMA, RCA, PCA, PRAD, PRADA,PIA
		MG20210270788	4472766	PUP
Milton Serpa de Meira Junior	Eng. Florestal	MG20232081303	5529756	PIA, PCIA



GOVERNODOESTADODEMINASGERAIS
Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento
SustentávelSubsecretariade RegularizaçãoAmbiental
Superintendência de Projetos Prioritários

SLA Nº 3156/2020
Data:16/06/2023
Pág. 4 de 98

CREA/MG 21743/D		MG20210265859	5529756	PUP, PTRF
Naiara Silvana dos Santos	Eng. Agrônoma CREA/MG 1418670820	MG2022141589	8225527	PRADA emergenciais
		MG20231986026	8225527	PTRF, PRADA
Ney Rosário Amorim	Eng. Civil CREA/MG 47962/D	MG 20210184559 Inicial equipe à MG20210180318	Área de atuação do profissional não exige emissão de CTF	Avaliação geotécnica na área da ombreira esquerda
		1420200000006316612 Substituta à ART 1420200000006310339	Área de atuação do profissional não exige emissão de CTF	Acompanhamento da implantação da barragem do Torto
Paula Procópio de Oliveira	Bióloga CRBio 8658/04-D	20221000114569	589850	Estudos ambientais – obras de descaracterização de Barragens da Vale no QF
Paula Procópio de Oliveira	Bióloga CRBio 8658/04-D	20231000102779	589850	EIA/RIMA, RCA, PCA, PRAD, PIA, OUTROS
Pedro Costa Barbosa	Eng. Ambiental CREA/MG 156016/D	MG20232082911	5169516	PIA, PCIA
Quintiliano Fernandes Guerra	Eng. Civil CREA/MG 184348-D	MG20231869693	Área de atuação do profissional não exige emissão de CTF	Gestão das barragens
Sabrina Aparecida Tadim Santana	Bióloga CRBio 117329/04-D	20211000105117	7407987	PUP
Tamara Patrícia da Silva Pessoa	Eng. Ambiental CREA/MG 143787/D	MG20210479097	5717792	PCA
Thamyris Luiza Santana Bragioni	Bióloga CRBio 117284/04-D	20211000105122	6639472	PUP
Thiago Borges Gomes Moreira	Eng. Civil CREA/MG 10454-D	MG20221214338	Área de atuação do profissional não exige emissão de CTF	Auditoria Técnica De Segurança Especial - Barragem Torto

Empresa de Consultoria	CNPJ	CTF
Amplio Engenharia e gestão de projetos Ltda	04.590.934/0001-81	1444133
Bioma Meio Ambiente Ltda	26.386.797/0001-09	1032111
Clam Engenharia Ltda.	01.955.846/0001-48	5507090
Tetra Tech Coffey Consultoria e Serviços Ltda	00.236.883/0001-33	5675885



RESUMO

O empreendimento Vale - Mina de Brucutu, é um complexo minerário com atividades diversas regularizadas e em operação nos municípios de São Gonçalo do Rio Abaixo e Barão de Cocais - MG.

Em 12/08/2020 através do processo SLA 3156/2020 foi formalizado processo de solicitação da Licença de Operação para a Barragem do Torto, estrutura de contenção de rejeitos do Complexo Brucutu.

Para subsidiar a análise desse processo de licenciamento, além da documentação do processo SLA, foi realizada vistoria na área do empreendimento, conforme Auto de Fiscalização nº 234992/2023 (SEI nº65896286).

Para o barramento, a outorga foi deferida conforme processo 1553/2018, renovada com a emissão da Portaria nº 1500503/2021 (vigente até 30/11/28).

O empreendedor obteve vinculado a este empreendimento o DAIA emergencial de número 09020000988/19 de novembro de 2019. Uma intervenção florestal complementar foi requerida por meio do processo 1370.01.0019797/2023-21 tendo em vista o detalhamento da morfologia do rejeito no remanso da barragem. Visto que a conformação não altera os parâmetros de classificação da barragem e foram analisadas as respectivas compensações para o acréscimo de intervenção de 20,07 ha. Ao final, o projeto Barragem do Torto possui aproximadamente 157 ha de intervenção.

A Reserva Legal está averbada por meio do CAR MG-3105400-6F7A.A71F.85B9.4BF9.8651.2ED7.3E70.BE8C, localizada em propriedade do empreendedor.

Cabe ressaltar que as condicionantes impostas na licença anterior foram cumpridas de forma satisfatória e tempestiva, conforme demonstrado ao longo do presente parecer.

Desta forma, a Suppri sugere o deferimento do pedido de licença de operação para a Barragem do Torto, estrutura integrante do Complexo Brucutu.

1. INTRODUÇÃO

O Complexo Minerador de Brucutu, situado na divisa dos municípios de Barão de Cocais e São Gonçalo do Rio abaixo, compreende a cava da mina Brucutu, a usina de concentração, a Pilha de Estéril 1, Pilha 3, Barragem de Rejeitos Sul, pátio de carregamento, ferrovia e demais instalações de apoio. A vida útil da mina é de aproximadamente 30 anos, com



previsão de produção de 12 e 24 Mt/ano de hematita e itabirito, respectivamente.

Todo rejeito gerado na usina de beneficiamento se direcionava à a Barragem Sul. Com a previsão de seu esgotamento o empreendedor buscou o licenciamento da Barragem Norte, que compreendia três barramentos: Barragem Laranjeiras, Barragem do Torto e Barragem Tamanduá, através do processo 00022/1995/035/2007, concedido no Certificado de LP nº 201/2011.

A instalação das Barragens de Larajeiras e Torto foi licenciada por meio do processo 0022/1995/061/2018, gerando o certificado de LI nº 001/2013 válido até fevereiro de 2019. A implantação de Torto foi paralisada em 2015, e retomada em 2018. Por meio do processo 00022/1995/071/2018, o empreendedor solicitou a renovação da licença Instalação, obtido conforme Certificado de Renovação LI nº 008/2021 em junho de 2021.

Considerando a conclusão de suas obras, a operação da Barragem do Torto foi solicitada via processo SLA 3156/2020. Vinculado a ele está o processo de Autorização de Intervenção Ambiental SEI 1370.01.0019797/2023-21, que avaliou a supressão florestal complementar derivada do detalhamento do projeto em relação a morfologia do rejeito na barragem. A avaliação do acréscimo de supressão encontra-se nesse parecer, bem como a análise de suas devidas compensações.

2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A Barragem do Torto compõe uma das estruturas do Complexo da Mina de Brucutu, localizada na Serra do Tamanduá. Apesar da barragem estar completamente inserida no município de Barão de Cocais, o rejeitoduto atravessa a serra por túnel e chega a área de extração mineral no município de São Gonçalo do Rio Abaixo.

Como Área Diretamente Afetada (ADA) o projeto ocupa 157,24 ha, dos quais:

- Barragem do Torto (Processo Rev LI 00022/1995/071/2018): 113,68 ha;
- Rejeitoduto (Processo Rev LI 00022/1995/071/2018): 7,11 ha;
- Obra emergencial dos piezômetros (Processo 2100.01.0051001/2020-97): 16,38 ha;
- Obra emergencial Ombreira Esquerda (Processo AIA 1370.01.0019797/2023-21): 0,28 ha;
- Barragem Supressão Complementar (Processo AIA 1370.01.0019797/2023-21): 19,79 ha;

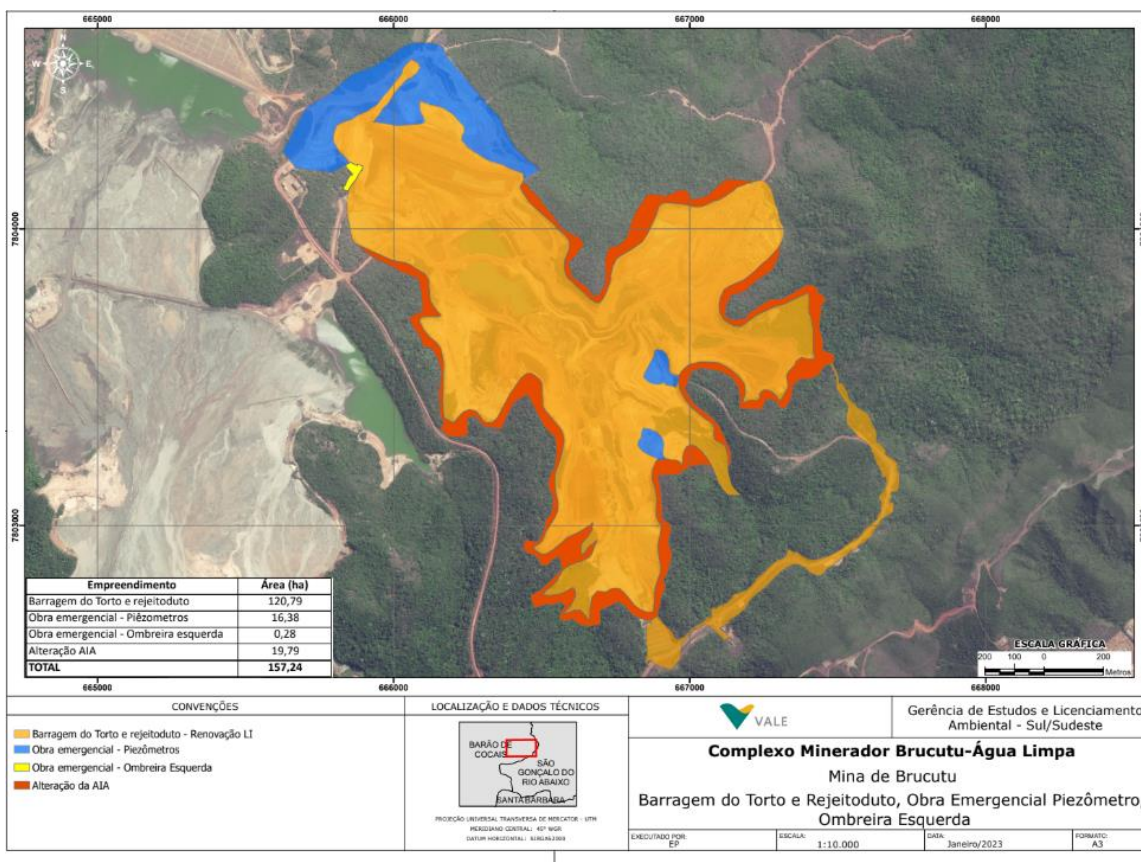


Figura 2-1: Área da Barragem do Torto e rejeitoduto. Fonte: Informações complementares, 2023.

O rejeitoduto já contemplado nas licenças anteriores, apresenta 1,619 Km de extensão com dois pontos de descarga na barragem nos Pontos E ($19^{\circ}51'53''S$ $43^{\circ}24'25''W$) e G ($19^{\circ}51'26''S$ $43^{\circ}24'06''W$). O túnel é passagem da tubulação do sistema de captação e adução de água com acessos de manutenção. Os pontos de lançamento de rejeitos serão recalçados para a barragem com auxílio de bombas em série.

O empreendimento conta ainda com uma estrutura de Balsa, que é um sistema de bombeamento de captação de água que interligará a estação “booster” existente, onde atualmente é feita a adução da água captada na barragem laranjeiras até a usina. São considerados ainda como ADA os Promontórios, caracterizados como massas de terra natural que estão em contato com as ombreiras da barragem.

Características construtivas

A Barragem do Torto é composta por maciço em solo compactado com crista, reforço em solo laterítico compactado a montante, reforço de enrocamento a jusante e sistema extravasor situado na ombreira esquerda constituído por canal de aproximação, canal rápido, bacia de dissipação e canal de restituição em secções retangulares e trapezodais em concreto armado e enrocamento.

Construída em etapa única, sem alteamentos, sua fundação em maciços naturais, tem



solos provenientes de áreas de empréstimo, onde materiais soltos e da baixa resistência foram removidos. O sistema de drenagem interna é composto por filtro chaminé ligado pela base a um tapete drenante, cobrindo a fundação e se estendendo até o pé do talude de jusante.

O projeto de reforço a jusante contemplou ainda aterro com emprego de enrocamento (diâmetro entre 10 e 25 cm) e material de transição (areia e britas 0 e 3).

Na ombreira esquerda da barragem, está o sistema extravasor, que foi projetado para passagem de cheias associadas à precipitação máxima provável (PMP), com estrutura revestida em concreto armado com bacia de dissipação, na extremidade de jusante do extravasor.

As características construtivas apresentadas no Manual de Operação:

- Elevação da crista: 718,0 m
- Altura máxima: 56,5 m
- Comprimento da crista: 560 m
- Largura da crista: 10,00 m
- Largura das bermas: 3,00 m
- Altura máxima entre bermas (Talude de Jusante): 10,00 m
- Inclinação máxima do talude entre bermas (Talude de Jusante): 2,20H / 1,00V
- Inclinação geral (Talude de Jusante): 2,5H/ 1,00V
- Inclinação geral (Talude de Montante): 2,20H/ 1,00V
- Elevação da Soleira do Vertedor: 715,00 m
- Volume máximo (El. 718,00): 19 Mm³/26Mm/32Mm (conforme angulo de disposição do rejeito)
- Borda livre (PMP): 1,17 m

O lançamento total de rejeitos na estrutura confere uma vida útil de, aproximadamente, 1 ano e 6 meses, tendo em vista uma produção média dos rejeitos em torno de 10,8 Mm³/ano. Com o avanço das operações de empilhamento do rejeito filtrado, somado ao desenvolvimento de um novo mercado, onde uma parcela do material arenoso gerado na usina está sendo comercializado e o aproveitamento de estruturas remanescentes que já recebiam rejeitos foi possível remanejar um grande volume de rejeitos que seria destinado para Torto. Desta forma, o volume projetado para bombear para a barragem no período de conceituação do projeto reduziu drasticamente, o que permite um aumento da vida útil operacional da estrutura que deverá se estender até 2039 (16 anos). A empresa reforçou que não há aumento na capacidade da estrutura, mas sim uma redistribuição do volume



aportado em um período maior do que aquele estimado na concepção do projeto.

Operação

Foi apresentado Manual de Operação da Barragem do Torto (SEI 48270407), conforme determina o Anexo II da Portaria DNPM nº 70.389/2017, com os planos de operação, planejamento das manutenções, plano de monitoramento e instrumentação, planejamento das inspeções de segurança da barragem e cronograma de testes de equipamentos hidráulicos, elétricos e mecânicos.

A barragem deverá ser monitorada e inspecionada com frequência definida conforme Manual durante o período de operação, especificado na tabela abaixo.

INSTRUMENTO	FREQUENCIA ²	
	Seca	Chuva
Piezômetros (PZs)	Quinzenal	Quinzenal
Medidor de Vazão (MVs)	Quinzenal	Quinzenal
Régua Linimétrica (RLs)	Quinzenal	Quinzenal
Inclinômetros	Mensal	Mensal
Marcos Topográficos Superficiais (MSs) ¹	Mensal/Bimestral/Semestral	Mensal/Bimestral/Semestral

Notas: 1 Os Marcos Topográficos Superficiais/ Prisma (MSs) deverão ser lidos Mensalmente nos primeiros 6 meses, passando a serem lidos Bimestralmente após os primeiros 6 meses e Semestralmente após 1 ano da implantação da obra completa. 2 Todos os instrumentos deverão ser avaliadas na frequência definida ou em caso de pico.

O monitoramento deverá ser feito por inspeções visuais e por meio de leituras da instrumentação. As inspeções serão feitas para identificar possíveis alterações no desempenho normal e satisfatório da estrutura. Deverão ser avaliadas as características hidráulicas, estabilidade física/estrutural e adequabilidade operacional dos diversos componentes das estruturas.

Foram implantados como instrumentação:

- Piezômetros (PZ): 51 unidades
- Inclinômetros (INC): 2 unidades
- Medidor de vazão (MV): 4 unidades
- Turbidímetros (TB): 2 unidades
- Primas (PR): 3 unidades
- Marcos superficiais (MS): 11 unidades
- Medidor Magnético de Recalque (M.M.R): 1 unidade
- Inclinômetros (I): 2 unidades
- Tiltímetro : 12 unidades



Figura 2-2 - Localização dos Piezômetros (PZ) e Inclínômetros (INC). Fonte: Informações complementares, 2023



Figura 2-3 - Localização dos Medidores de vazão (MV) e Turbidímetros (TB). Fonte: Informações complementares, 2023



Figura 2-4 - Localização dos Prismas (PR), Marcos superficiais (MS), Medidor Magnético de Recalque (M.M.R.) e Inclínômetros (INC). Fonte: Informações complementares, 2023

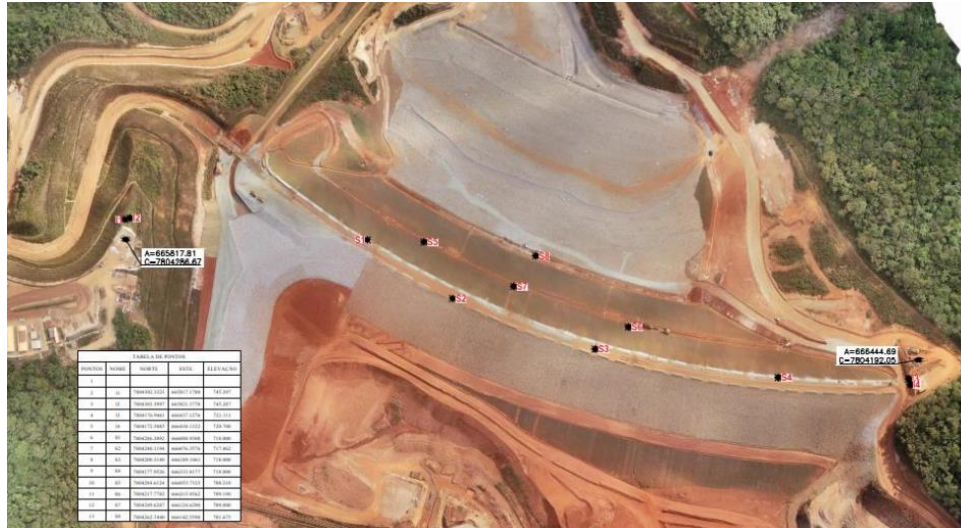


Figura 2-5 : Localização dos Tiltímetros. Fonte: Informações complementares, 2023

O sistema GeoCOD (Tiltímetros) é uma solução integrada de automação para detecção de rompimento de estruturas e acionamento automático de sirenes, que está em uso em 67 estruturas geotécnicas da Vale. É uma solução desenvolvida com o intuito de minimizar riscos de falha de detecção, pois aciona automaticamente o sistema de alerta sonoro em caso de deslocamento ou rompimento da estrutura.

Além destes instrumentos, ainda será realizado o vídeo monitoramento contínuo (24h), com



armazenamento das imagens de câmera no Centro Monitoramento, seguindo exigência da Resolução nº 95 para barragens com DPA alto.

Recursos Hídricos – Demanda

Com uma área de aproximada de 1 km², a barragem do Torto é uma intervenção próxima às cabeceiras do córrego homônimo na bacia do rio Una, afluente do Piracicaba. A Unidade de Planejamento e Gestão (UPGRH) correspondente a DO2, Rio Piracicaba na bacia do rio Doce.

É uma bacia que possui enquadramento de seus trechos de rio, aprovada por meio da Deliberação Normativa COPAM nº 09, de 19 de abril de 1994. Os trechos que atravessam o empreendimento todos possuem como enquadramento de qualidade em classe 2.

O monitoramento da qualidade de água a jusante do barramento é o principal elemento de controle ambiental no aspecto dos recursos hídricos. Para isso o empreendedor vem desde a LI monitorando parâmetros de qualidade da água que flui da barragem.

Do ponto de vista quantitativo, o balanço hídrico do projeto foi considerado positivo considerado em diferentes cenários de vazão.

Foram consideradas entradas no sistema o volume de chuva direta (9%) e de escoamento da bacia de contribuição(11%) somada a vazão dos rejeitos (79%). Como Saídas foram identificados os valores de evapotranspiração natural (16%) , a vazão residual definida pela outorga (6%) , a vazão que passa pelo vertedouro (14%) e a vazão de captação da usina para recirculação (64%).

Um sistema de bombeamento será acionado nos períodos em que a vazão de percolação não for capaz de manter a vazão residual outorgada.

Os estudos ressaltam que, conforme ocorre o avanço da disposição de rejeitos, o volume de água armazenado diminui, e assim será feita a gestão do volume do reservatório, para garantir a operação de recirculação de água, a manutenção da vazão residual e os volumes para retenção dos sedimentos

O processo de outorga do barramento 1553/2018 foi renovado com a emissão da Portaria nº 1500503/2021 (vigente até 30/11/28), com vazão residual de 14L/s.

3. REQUISITOS DA LEI ESTADUAL Nº 23.291/2019

O artigo 7º da Lei 23.291/2019, em seu inciso III, define a documentação mínima para emissão da Licença Operação de Barragens:

- a) estudos completos dos cenários de rupturas com mapas com a mancha de inundação;



Apresentado no SEI 33601034 - ESTUDO DE DAM BREAK SIMPLIFICADO, DETALHADO E CLASSIFICAÇÃO DE BARRAGENS 19553-TORT-G01-RT002.

b) comprovação da implementação da caução ambiental a que se refere a alínea "b" do inciso I do caput, com a devida atualização;

A comprovação deste item depende de regulamentação estatal e por isso ainda não foi apresentado pelo empreendedor. Considerando as orientações aventadas no MEMO.ASJUR.SEMAD nº38/2019 e no MEMO SEMAD/SURAM nº 392/2023, o Estado de Minas Gerais, por meio da SEMAD, está elaborando no âmbito de um Grupo de Trabalho as diretrizes e parâmetros para implementação da caução ambiental e portanto será condicionada apresentação em até 120 Dias ou no prazo estabelecido pelo regramento específico que será publicado pelo estado.

b) projeto final da barragem como construído, contendo detalhadamente as interferências identificadas na fase de instalação;

Apresentado no SEI 48270361, 48270367 e 48270368.

c) versão atualizada do manual de operação da barragem a que se refere a alínea "c" do inciso II.

Apresentada no SEI 48270407 e 48270408.

O PAE ficará disponível para consulta nas prefeituras de Barão de Cocais São Gonçalo do Rio Abaixo, Bom Jesus do Amparo, João Monlevade, Itabira, Bela Vista de Minas, Nova Era, Antônio Dias.

O parecer nº 5.373, de 6 de dezembro de 2019, da Advocacia Geral do Estado de Minas Gerais, Processo nº 1370.01.0018339/2019-17, conclui pela inaplicabilidade das vedações do artigo 12 da Lei Estadual nº 23.291 de 25 de fevereiro de 2019, às estruturas que já possuíam à época licença para funcionamento. A barragem Torto, objeto desta análise, obteve sua Licença de Instalação - LI em 05/02/2013 concedida antes da vigência do diploma legal citado

Declaração da Condição de Estabilidade – DCE

O Relatório Técnico com as informações que subsidiam a Declaração de Condição de Estabilidade (DCE) foi protocolado no processo de licenciamento (48270405 e 48270406). A BVP é a empresa auditora externa, responsável pelo contrato de EdR (Engenheiro de Registro), cujo atual designado é o Engenheiro Geotécnico Christiano Faria Teixeira. A Geoestável é a empresa que desenvolveu o projeto, que passou pela análise das revisoras BVP e Stantec, e também a responsável pela Assistência Técnica de Obra (ATO).

Desta forma, foi apresentado a Declaração de Condição de Estabilidade, para a Barragem



Torto, data de 10 de junho de 2022, emitido pelo Engenheiro Civil Thiago Borges Gomes Moreira, CREA 107296/D – MG, ART MG20221214338.

Aprovação PAEBM

O Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM) da Barragem foi analisado no âmbito do processo SEI 1370.01.0030224/2021-89 e aprovado por meio do ofício Circular 27/2023 (63294255). Nele são destacados que, com base na Lei Estadual nº 23.291/2019 e no Decreto Estadual nº 48.078, de 05 de novembro de 2020, bem como na Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM nº 3181/2022, manifestaram-se o Gabinete Militar do Governador e Coordenaria Estadual de Defesa Civil – GMG-Cedec (62343421), Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais – Iepha-MG (48400112 – Seção IV), Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – Semad (63241705), Fundação Estadual de Meio Ambiente – Feam, Instituto Mineiro de Gestão das Águas – Igam (48926198), Instituto Estadual de Florestas – IEF (55119288), Instituto Mineiro de Agropecuária – IMA (45603690 – Análise da Seção V).

Nesse sentido, conforme manifestação da FEAM no ofício Circular 27/2023 (63294255) a estrutura Barragem do Torto cumpre os requisitos exigidos pela Lei Estadual de Política de Segurança de Barragens.

4. CARACTERIZACAO AMBIENTAL

Unidades de conservação e Reserva da Biosfera

As áreas do projeto encontram-se fora de quaisquer unidades de conservação - UC. A UC mais próxima é a Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN Comodato Reserva Peti, com aproximadamente 4,8 km de distância das áreas do



projeto. Além desta, outras UC são registradas no entorno, sendo, a RPPN Itajuru ou Sobrado com 6,5 km, Área de Proteção Ambiental - APA Estadual Sul RMBH com 14,6 km e a APA Municipal Piracicaba, com aproximadamente 15,6 km de distância da área do projeto.

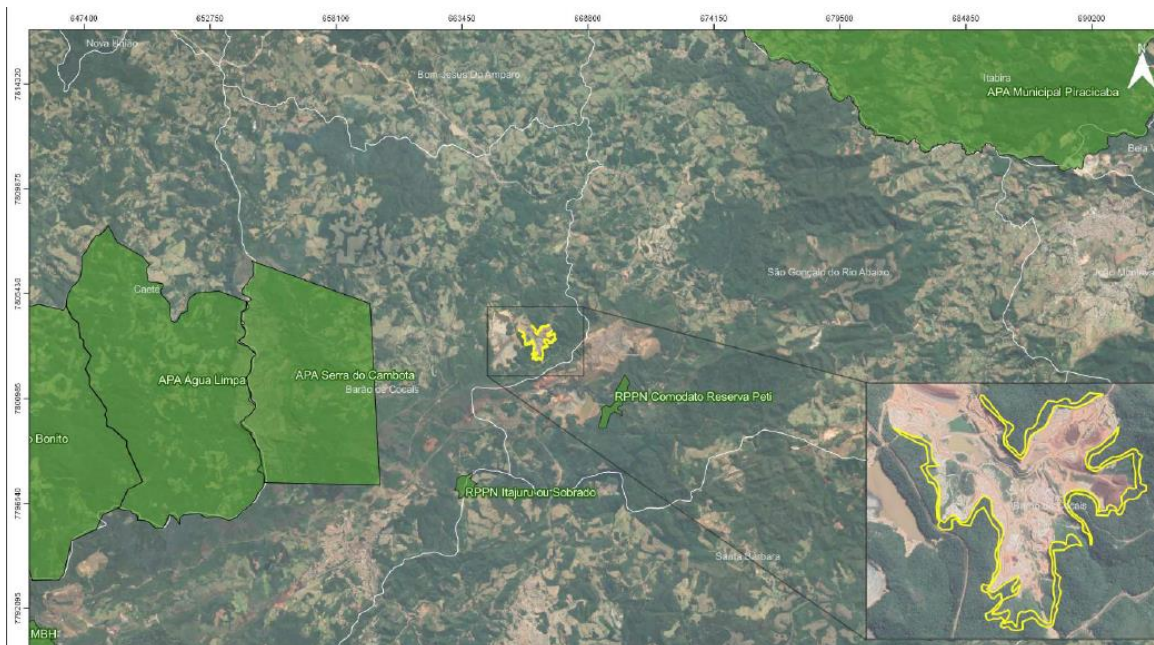


Figura 4-1: Inserção das Áreas do Projeto em relação às Unidades de Conservação Regionais. Fonte: PUP 2021.

A intervenção localiza-se em área de extrema prioridade para a conservação conforme mapa da Biodiversitas. Insere-se ainda no contexto de Zona de transição da Reserva da Biosfera do Espinhaço e da Mata Atlântica. As Zonas de Transição possuem a seguinte caracterização: sem limites rigidamente definidos envolvem as zonas de amortecimento e núcleo. Destinam-se prioritariamente ao monitoramento, à educação ambiental e à integração da reserva com o seu entorno, onde predominam áreas urbanas, agrícolas, extrativistas e industriais.

Alternativas locais

Não existem alternativas locais considerando a necessidade de atualização da área de intervenção ambiental do reservatório da barragem Torto, no intuito de comportar o volume de rejeitos previstos no projeto e já licenciado, bem como para as áreas de intervenção em APP e sobre espécies ameaçadas, considerando as características dos projetos.

Além disso a inexistência de alternativa locacional e tecnológica se da devido as intervenções ambientais serem referentes a uma barragem já instalada.

Flora



O empreendimento está inserido no domínio do Bioma Mata Atlântica, conforme dados da plataforma IDE-Sisema e na porção nordeste do Quadrilátero Ferrífero, em uma área de ecótono/transição entre fitofisionomias dos biomas Mata Atlântica e Cerrado, portanto, há a aplicação da Lei de Proteção da Mata Atlântica (Lei Federal nº 11.428/2006).

Embora a região corresponda a uma zona de contato entre os biomas Cerrado e Mata Atlântica, há o predomínio de habitats associados ao Domínio da Mata Atlântica.

As áreas do projeto encontram-se inseridas na região denominada Florestas da Borda Leste do Quadrilátero, a qual está enquadrada na categoria de importância biológica extrema para a conservação da biodiversidade, devido à alta riqueza de espécies de aves, muitas destas raras, endêmicas (PENA et al., 2017) e ameaçadas de extinção, além de uma grande diversidade de espécies generalistas.

A região onde o projeto está inserido é acometida por diversos impactos antrópicos. Dentre os impactos observados, a mineração, construção de centros urbanos, fragmentação de habitat e despejos de efluentes in natura nos corpos d'água são os que mais ameaçam essa importante região

Pelos dados da plataforma IDE-Sisema em relação a integridade da fauna presente no ambiente de estudo, ele é considerado como "Muito Alta". Estes dados podem ser corroborados pela própria classificação da flora, dada como "Alta".

Fauna

O diagnóstico da fauna da região de intervenção foi elaborado a partir de dados secundários provenientes do estudo do Plano de Utilização Pretendida (PUP) referente à atualização das Áreas de Intervenção Ambiental da barragem do Torto, realizado pela Clam Engenharia Meio Ambiente em 2021 (CLAM, 2021). A CLAM utilizou dados secundários obtidos em estudos científicos e ambientais realizados em Barão de Cocais e municípios limítrofes disponíveis em: Banco de dados da Base de Biodiversidade - BDBIO (VALE S.A., 2019) - dados coletados entre 2003 a 2019; Golder (2007); F.O Meio Ambiente (2004); DNIT (2005) e SETE (2000). Conforme empreendedor a lista de espécies foi atualizada quanto às informações de espécies ameaçadas (MMA, 2022) e revisadas em relação à taxonomia e distribuição geográfica.

O diagnóstico da área abrange os grupos da ictiofauna, herpetofauna, avifauna e mastofauna (mamíferos de pequeno porte não voadores e mamíferos de médio e grande porte).

Foram registradas 438 espécies com provável ocorrência na área de estudo, sendo 33 da ictiofauna, 39 da herpetofauna, 303 da avifauna e 61 da mastofauna.

Em relação à ictiofauna, o levantamento identificou nove famílias, sendo a família Characidae as mais representativa em número de espécies (n=12). Os representantes da família Characidae são conhecidos popularmente como piabas e lambaris, sendo os mais especiosos e abundantes em ambientes dulcícolas.



Da herpetofauna, 28 são anfíbios e 11 são répteis. Dentre as famílias de anfíbios, as mais representativas em número de espécies foram Hylidae (n=18) e Leptodactylidae (n=4) e não houve dominância entre as cinco famílias de répteis registradas. Os estudos identificam que as adaptações morfológicas do grupo, lhe conferem a capacidade de habitar diversos microambientes no estrato horizontal, desde brejos, riachos, córregos, lagoas; e, vertical, sendo gramíneas, vegetação herbácea, árvores e até mesmo a copa

As 303 espécies da avifauna registradas estão distribuídas em 22 ordens e 51 famílias. As famílias mais representativas em número de espécies foram Tyrannidae (n=48) e Thraupidae (n=39), frequentemente registradas como as mais ricas para o Quadrilátero Ferrífero (FERREIRA; COSTA; RODRIGUES, 2009).

Em relação a grupo da mastofauna, as 61 espécies pertencem a nove ordens e 20 famílias sendo as mais representativas em número de espécies, as famílias Cricetidae (n=15) e Didelphidae (n=10), cujos representantes são mamíferos de pequeno porte – roedores e marsupiais.

Conforme Parecer Único de Licença instalação, dentre as 24 espécies de mamíferos de médio e grande porte detectadas na área de estudo, quatro encontram-se enquadradas em alguma categoria de ameaça segundo a lista de mamíferos ameaçados de extinção do IBAMA e outras quatro espécies constam apenas na lista COPAM. Das oito espécies citadas, as que merecem maior atenção em função da implantação do empreendimento são as de menor capacidade de deslocamento; o rato do bambu, *Kannabateomys amblyonyx* e o guigó ou sauá, *Callicebus personatus*, ambos ocorrentes na ADA e, muito provavelmente, na AID e AII. Também deve ser examinada com cautela, a situação de Pecari tajacu, o caititu ou porco do mato, espécie bastante sensível às alterações ambientais.

De maneira geral, foram registradas 70 espécies endêmicas, sendo duas de anfíbios, 58 de aves e 10 de mamíferos. Para o grupo da herpetofauna, as duas espécies de anfíbios são endêmicas da Serra do Espinhaço (SILVEIRA et al., 2019). Das 58 espécies da avifauna, 51 são endêmicas da Mata Atlântica, seis são endêmicas do Cerrado, sendo três endêmicas de topo de montanha e, por fim, quatro são endêmicas do Quadrilátero Ferrífero (HOFFMANN, et al., 2020; MOREIRA-LIMA, 2013, VASCONCELOS e RODRIGUES, 2010; SILVA, 1997). Em relação aos mamíferos, todas as 10 espécies são endêmicas da Mata Atlântica.

Dentre a fauna registrada na região do empreendimento, 18 espécies estão contempladas em alguma das listas de espécies ameaçadas de extinção (COPAM, 2010, MMA, 2022, IUCN, 2023), sendo oito espécies de aves e 10 espécies de mamíferos. Não foram registrados peixes, anfíbios ou répteis ameaçados de extinção.

Quadro 4-1: Espécies em categoria de ameaça na ADA e AID Barragem do Torto



Grupo	Espécie	Nome Popular	Categoria de ameaça
Avifauna	Sporophila frontalis	pixoxó	VU (COPAM,2010; MMA 2014 e IUCN 2020)
Mastofauna	Chrysocyon brachyurus	lobo-guará	VU (COPAM,2010; MMA 2014 e IUCN 2020)
	Lycalopex vetulus	raposinha	VU (MMA 2014) NT (IUCN 2020)
	Herpailurus yagouaroundi	gatomourisco	VU (MMA 2014)
	Leopardus pardalis	jaguaririca	VU (COPAM,2010)
	Puma concolor	onça-parda	VU (MMA 2014 e IUCN 2020)
	Alouatta guariba clamitans	Guariba	VU (COPAM,2010; MMA 2014 e IUCN 2020)

5. RESERVA LEGAL E ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

A ADA do empreendimento está inserida no imóvel denominado BRUCUTU – Bloco 01, de propriedade da Vale S.A., o qual é formado por 135 matrículas, sendo que a área de intervenção está localizada em 3 matrículas, a saber:

- Matrícula nº 12.370 (registro anterior 10.472): Tamanduá, Barão de Cocais, área total no registro de 304,9784 ha.
- Matrícula nº 12.978 (registro anterior 10.482): Gleba Rural 03, Barão de Cocais, área total no registro de 421,4454 ha.
- Matrícula nº 12.155 (registro anterior 12.154): Manga do Jacaré da Fazenda Brumadinho, Barão Cocais, área total no registro de 59,7444 ha.

Quadro 5-1: Quantitativos de área de RL e APP por matrícula/propriedade da área de intervenção. Fonte: PUP 2021

Item	Propriedade	Matrícula	RL	APP	Cobertura Vegetal Nativa	TOTAL
Atualização AIA	Fazenda Tamanduá	12.370	0	7,31	148,43	304,86
	Fazenda Tamanduá	12.978	133	39,6	313,84	421,28
	Manga do Jacaré da Fazenda Brumadinho	12.155	0	0	5,2	59,72
TOTAL GERAL			133	46,9	467,47	785,86

Legenda: APP=Áreas de Preservação Permanente; RL= Reserva Legal; CNV= Cobertura Vegetal Nativa



A Reserva Legal da imóvel Brucutu – Bloco 01, no qual localiza-se o empreendimento está declarada no Cadastro Ambiental Rural - CAR de nº MG-3105400-6F7A.A71F.85B9.4BF9.8651.2ED7.3E70.BE8C. O imóvel possui 135 matrículas cadastradas, com área total de 8129,31 ha e tem como área de reserva legal 1.761,85 ha, sendo 21,67% da área total. Estão mapeados 624,62 ha de Áreas de Preservação Permanente no imóvel, 5.689,14 ha de remanescente de vegetação nativa e 2.419,46 ha de área consolidada. Foi realizada a última retificação no CAR em 15/05/2023.

A propriedade do imóvel Brucutu – Bloco 01 tiveram sua reserva legal aprovada no dia 11/02/2021, na URC Leste, dentro do processo da Sondagem PDR Tamanduá (Processo de DAIA 090030000040/20), com a condicionante nº 03 de “Firmar Termo de Relocação de Reserva Legal, a ser celebrado com a SEMAD”.

O Termo foi firmado em novembro de 2021 com a adequação da área de Reserva Legal do imóvel, atendendo aos quantitativos exigidos em lei, bem como a retirada do computo de APP existente nas áreas de RL averbadas anteriormente. O imóvel possui uma área de 1.744,78 hectares de RL (22,01%), dividido em três setores, composto principalmente por FESD em estágio médio.

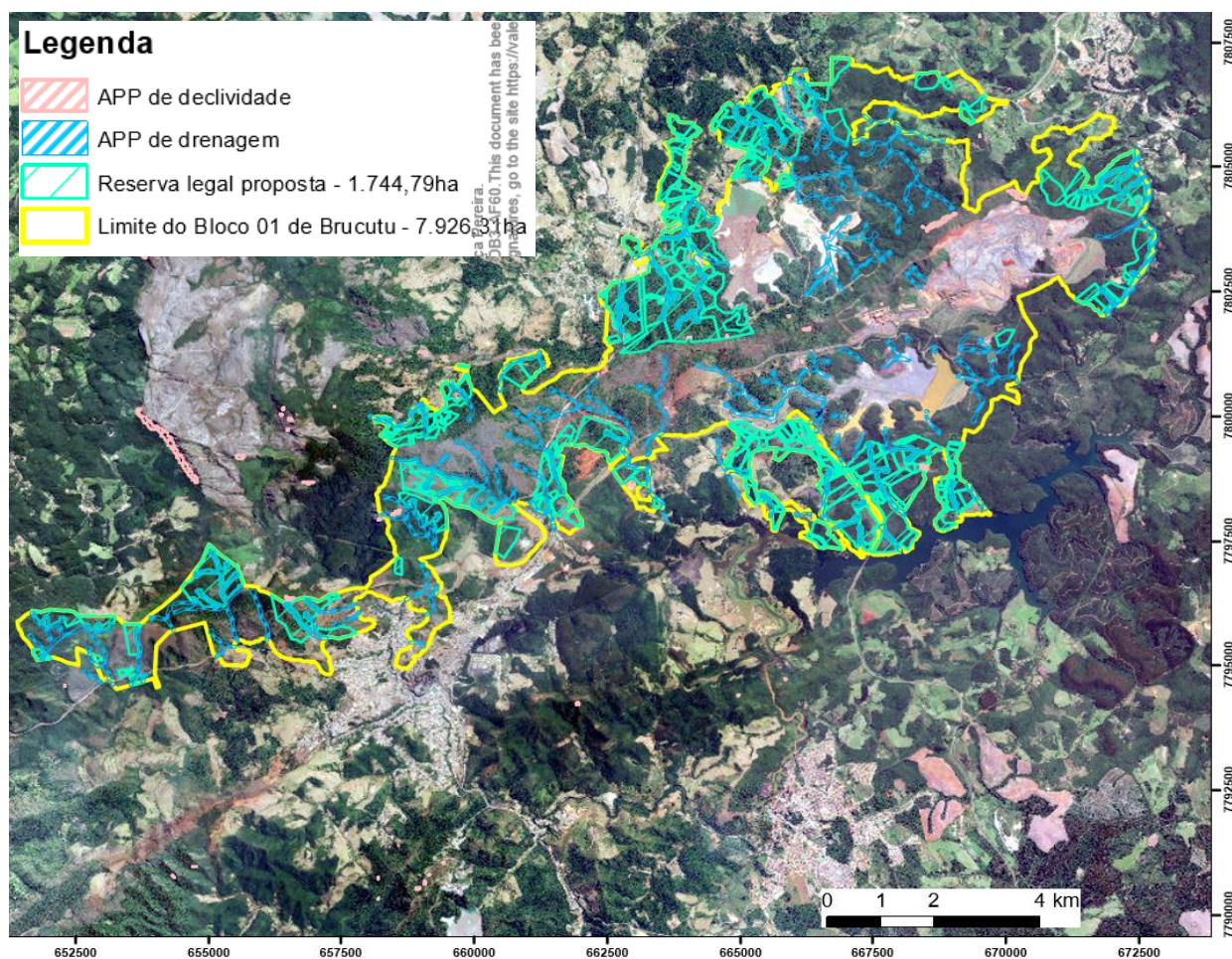




Figura 5-1: Localização da área de RL do imóvel Brucutu – Bloco 01. Fonte: IC 2023.

A Barragem Torto está localizada na bacia hidrográfica do rio Piracicaba, importante afluente da bacia do rio Doce. A bacia hidrográfica do rio Piracicaba é composta pelas sub-bacias do rio do Peixe e do rio Santa Bárbara, pela margem esquerda, e pela sub-bacia do rio da Prata, pela margem direita. O rio Santa Bárbara tem como afluentes principais os rios Conceição e Una, este último recebe os afluentes da área de ocupação do projeto.

A rede de drenagem local tem suas cabeceiras na serra do Tamanduá e correm para sul, em direção à drenagem do rio Una, curso hídrico que recolhe as águas que drenam as áreas das barragens.

Na área da barragem de Torto existem dezoito nascentes e vinte e seis corpos d'água, distribuídos em drenagens individualizadas ou em redes de drenagem, inseridos nas seguintes propriedades: Fazenda Tamanduá, Tamanduá e Manga do Jacaré e da Fazenda Brumadinho.

O levantamento foi realizado pela equipe da Bioma Maio Ambiente, a qual inicialmente realizou análise geoespacial da área, através de imagens de satélite do software Google Earth, com sobreposição da base georreferenciada dos possíveis cursos d'água e nascentes da região. Foi analisada a topografia, bem como a disposição da vegetação e das formações de relevo para identificação de possíveis drenagens e afloramentos de água.

A partir disso, foi elaborado mapa por meio de técnicas de geoprocessamento, com uso dos softwares QGIS e ArcGIS, para orientação em campo. Foi elaborado relatório, com os dados e levantamentos realizados em campo pela equipe.

Foram investigados em campo o total de 19 talvegues para verificar o regime de fluxo. Desse total, nove deles foram caracterizados como intermitentes e dez como perenes.

A cobertura vegetal das APP encontra-se preservada na maior parte da região externa à das barragens, nas áreas das nascentes e nas margens das drenagens, sendo evidenciadas pela densidade de vegetação nativa e ausência de material alóctone no leito dos canais.



CONVENÇÕES CARTOGRÁFICA

- Nascentes
- FES - Inicial (0,28 ha)
- Hidrografia
- Área de preservação permanente na AIA

LEGENDA

- Limite da barragem Torto
- Propriedades de terceiros
- Área de intervenção ambiental - AIA
- Propriedades Vale - AIA
- Reserva Legal das propriedades da AIA
- Propriedades VALE
- Estruturas da mina de Brucutu
- Aferição de campo
- Intermitente
- Perene

Figura 5-2: Mapa faixas de APP, de nascentes e cursos d'água. Fonte: IC 2023.





Fotos 01 a 06: Das faixas de APP de nascente e curso d'água. Fonte: Ficha de campo – IC 2023.

6. INTERVENÇÃO AMBIENTAL

A intervenção autorizada para a 1ª etapa da denominada Barragem Norte, constituída pelas barragens Laranjeiras e Torto, e do rejeitoduto, abrangia uma área total de 360,52 ha, sendo necessária a supressão de vegetação nativa em 279,71 ha, nas fitofisionomias de Floresta Estacional Semidecidual nos estágios inicial e médio de regeneração.

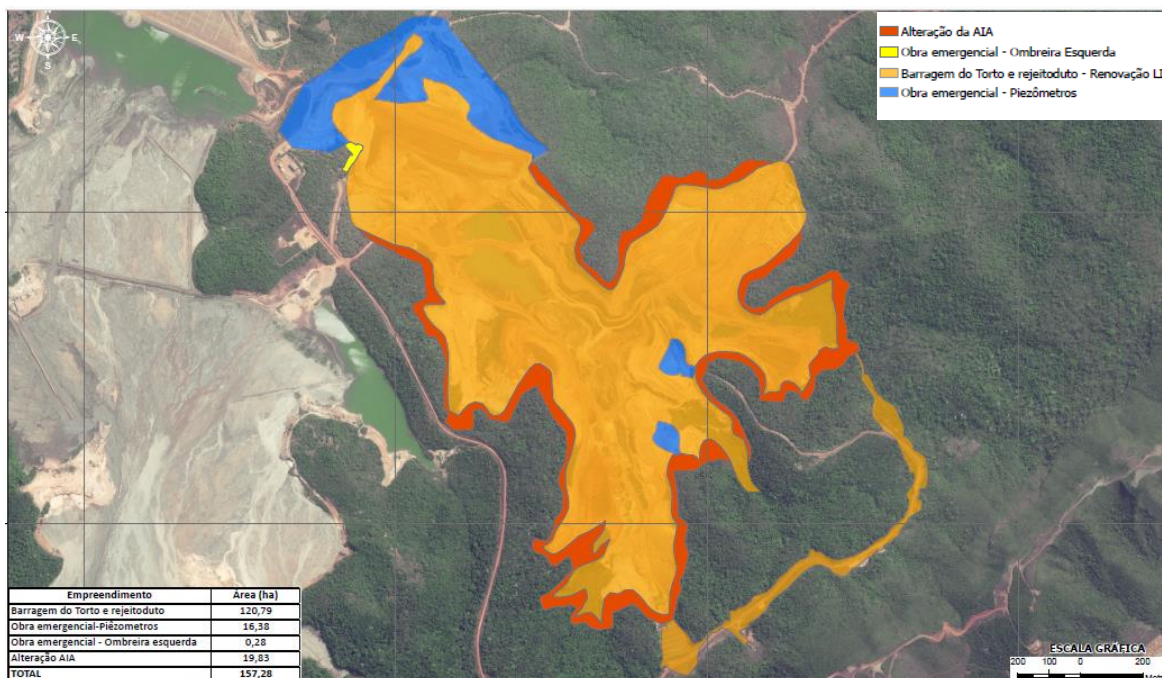


Figura 6-1: Área da Barragem do Torto e rejeitoduto. Fonte: Informações complementares/2023

A figura acima representa a ADA do empreendimento da LI de 2013 e prorrogação da LI em (PA COPAM 00022/1995/071/2018) acrescida de uma intervenção emergencial autorizada por meio do Comunicado Emergencial, protocolado na SUPRAM LM, em 07/08/2019, e regularizada pela DAIA nº 0042567-D, além dos trechos de intervenção emergencial da ombreira esquerda (0,28 ha de intervenção) e requeridos no âmbito dessa fase do licenciamento (19,79 ha de intervenção).

Considerando que em alguns pontos o rejeito ultrapassará a cota máxima licenciada e que isso ocorrerá devido a diferença de nível que se dá entre a região de descarga do rejeito e do lago formado próximo ao maciço do barramento se faz necessária a atualização desta área, com o requerimento de intervenção ambiental em 19,79 ha, constituídos principalmente por fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração natural, (19,61 ha). Dos 19,79 ha requeridos, 1,9 ha é de intervenção em APP.

Quadro 6-1: Quantitativos por Uso do solo da área de intervenção. Fonte: PIA 2023.

Tipologias	Dentro de APP		Fora de APP		Total	
	ha	%	ha	%	ha	%
FES Médio	1,76	8,89	10,51	53,11	12,27	62,00
FES Médio com Efeito de Borda	0,10	0,51	7,24	36,58	7,34	37,09
Área Antropizada	0,04	0,20	0,14	0,71	0,18	0,91
Total	1,90	9,60	17,89	90,40	19,79	100,00

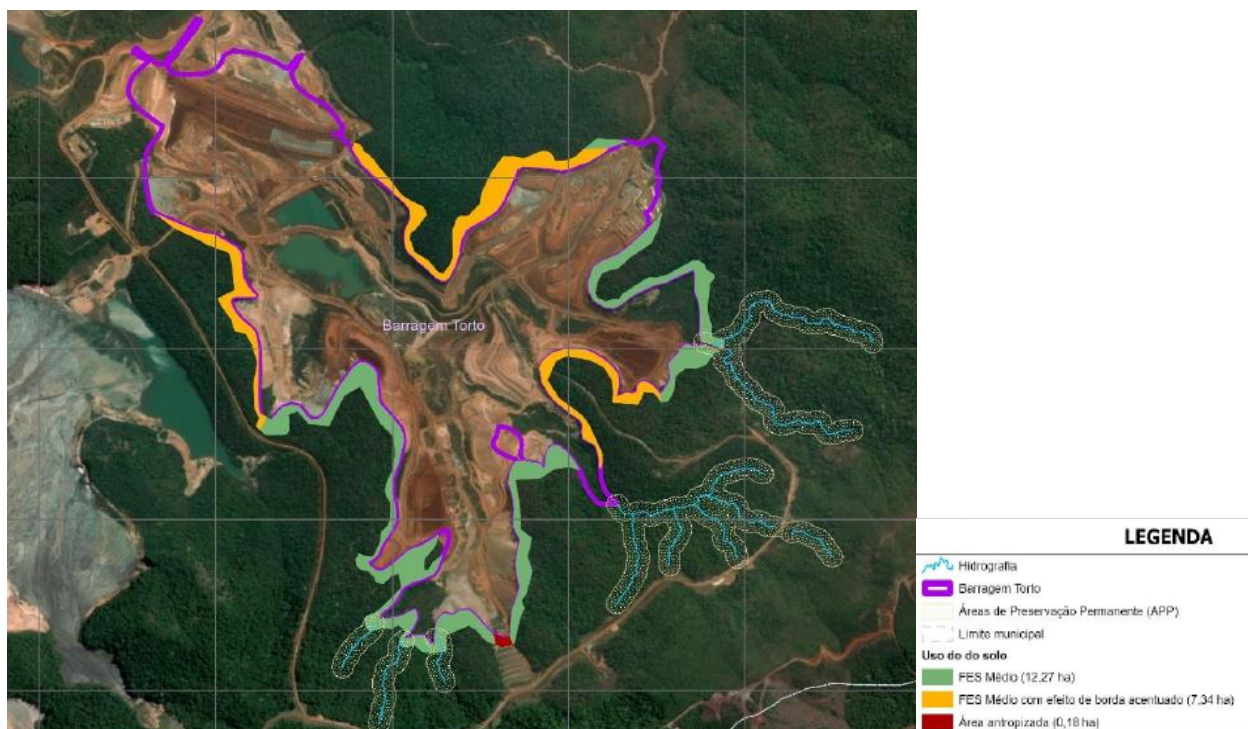


Figura 6-2: Mapa da area de intervenção por uso do solo. Fonte: PIA 2023

A intervenção em Mata Atlântica conforme Lei Federal nº 11.428/2006, só pode ser autorizada em carácter excepcional necessários à realização de obras, projetos ou atividades de utilidade pública, pesquisas científicas e práticas preservacionistas (art.20). Está condicionada ainda a realização de Estudo Prévio de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental - EIA/RIMA. No caso em tela, observa-se que a apresentação do EIA/RIMA ocorreu no processo de LP, cuja área objeto dos estudos do meio biótico, físico e socioeconômicos abrangeu também a área em acréscimo requerida para supressão no processo LO em análise, conforme figura abaixo.

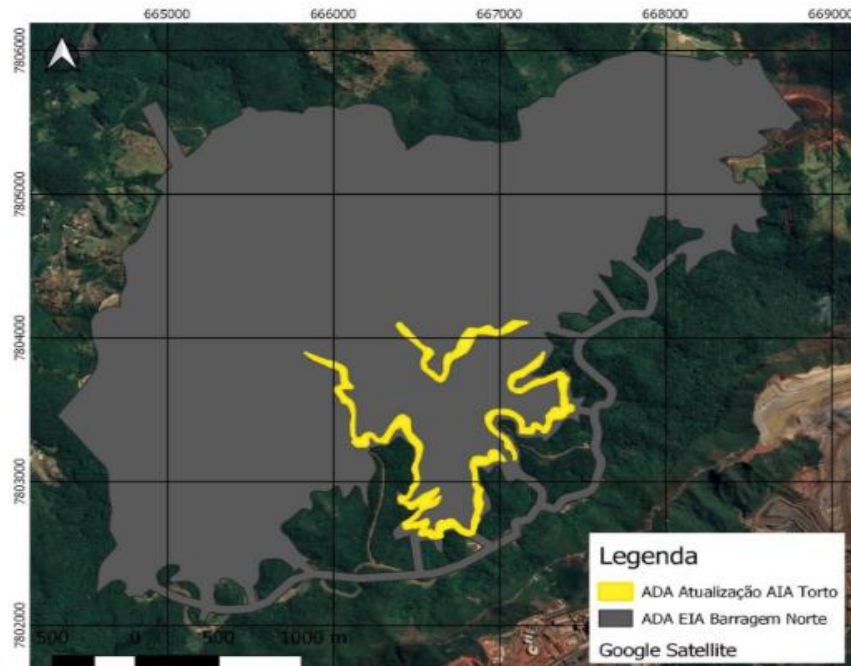


Figura 6-3: ADA apresentada no EIA/RIMA da Licença Prévia do empreendimento barragem do torto.

Visto que a reconformação não altera os parâmetros da barragem e que a avaliação dos impactos ambientais das intervenções no âmbito do EIA abarcaram a área solicitada para supressão (20,07 ha), foi deferido o pedido de dispensa de EIA/RIMA para a fase de LO do empreendimento Barragem do Torto, através do Relatório Técnico nº 44/2023.

Para compor o diagnóstico da flora regional da Barragem Torto foram utilizados dados secundários obtidos de trabalhos realizados na região do empreendimento. A lista florística foi elaborada por meio da compilação dos dados do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) realizado na barragem Norte da mina Brucutu (Golder Associates, 2007) além de dados das espécies vegetais que constam no BDBio para a região.

Para o levantamento de dados primários durante a elaboração do PUP (CLAM, 2021), foram lançadas cinco parcelas amostrais e sete unidades amostrais para elaboração do presente PIA (BIOMA, 2023), perfazendo 14 unidades amostrais.

Em vistoria na área de intervenção foi percorrida a área do entorno da barragem e realizadas medições nas parcelas do inventário florestal. As parcelas avaliadas os indivíduos estavam plaqueteados permitindo a conferência do levantamento, os quais apresentam as medidas de DAP compatíveis com as do inventário florestal.

Floresta Estacional Semidecidual – FESD

Para compor o diagnóstico da flora regional da Barragem Torto foram utilizados dados secundários obtidos de trabalhos realizados na região do empreendimento. A lista florística foi elaborada por meio da compilação dos dados do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) realizado na barragem Norte da mina Brucutu (Golder Associates, 2007) além de dados das espécies vegetais que constam no BDBio para a região.



Para a área estudada, oito espécies são consideradas raras: *Campomanesia phaea*, *Dahlstedtia glaziovii*, *Dyckia densiflora*, *Lamanonia brasiliensis*, *Monteverdia truncata*, *Stachytarpheta ajugifolia*, *Struthanthus flexicaulis*, *Vriesea atropurpurea*.

De acordo com os dados compilados, 8 espécies endêmicas são citadas para área de estudo: *Chaptalia martii*, *Chromolaena multiflosculosa*, *Lychnophora pinaster*, *Dyckia densiflora*, *Jacquemontia prostrata*, *Mimosa calodendron*, *Cinnamomum quadrangulum*, *Microlicia crenulata*.

Para a região em que se está inserida a Barragem Torto, são citadas cinco espécies exóticas invasoras, sendo: *Syzygium cumini* (Jamboleiro), *Melinis minutiflora* (Capim-melado), *Megathyrsus maximus* (Capim-colonião), *Coffea arabica* (Cafeeiro), *Hedychium coronarium* (Lírio-do-brejo).

Para área de estudo estão registradas a presença de *Handroanthus ochraceus*, *Handroanthus chrysotrichus* e *Handroanthus serratifolius*, espécies que são protegidas pela Lei Estadual nº 9.743, de 15 de dezembro de 1988, que declara de interesse comum, de preservação permanente e imune de corte o ipê-amarelo. Há registros, também, das espécies *Astronium fraxilifolium* e *Melanoxylon brauna* que são protegidas pela Portaria Normativa IBAMA Nº 83/1991 que proíbe o corte e exploração da Aroeira legítima ou Aroeira-do-Sertão (*Astronium urundeuva*), das Barúnas (*Melanoxylon brauna* e *Schinopsis brasiliensis*), do Gonçalves-Alves (*Astronium fraxinifolium*) em Floresta Primária.

Para o levantamento foram utilizados os dados de cinco parcelas do inventário realizado pela empresa CLAM Engenharia Ltda., em março de 2021, e integrantes do Plano de Utilização Pretendida – PUP (parcelas 9 a 14), apresentado no processo de atualização da Área de Intervenção Ambiental – AIA, da barragem Torto. Adicionalmente, foi realizado um novo levantamento na área, pela empresa Bioma Meio Ambiente Ltda., no período de 24 a 28 de abril de 2023, compreendendo a alocação de nove parcelas amostrais, com o mesmo tamanho das anteriormente alocadas.

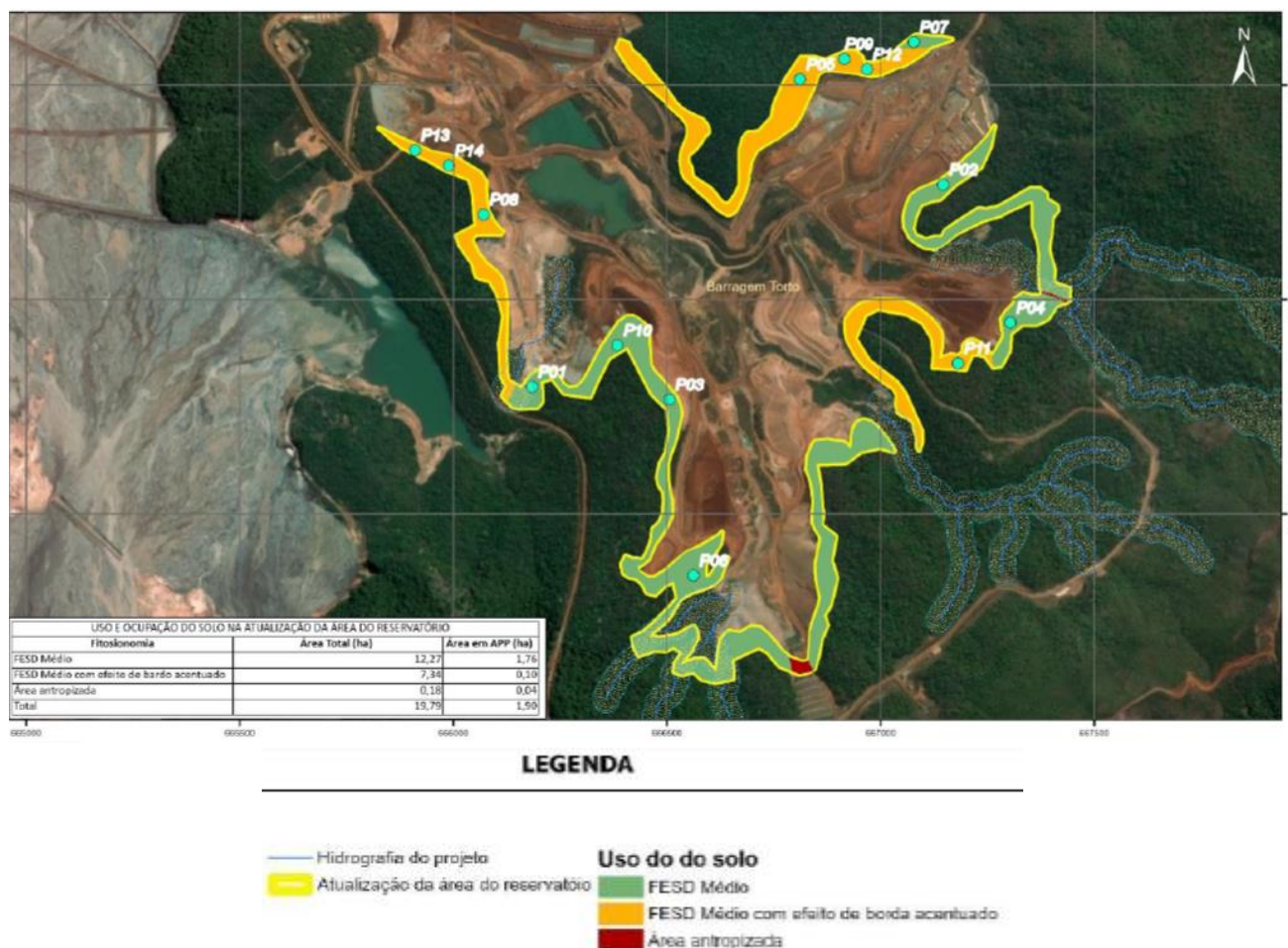


Figura 6-4: Localização das parcelas amostrais do inventário florestal. Fonte: PIA 2023.

Os estudos quali-quantitativos da cobertura vegetal foram realizados seguindo o Termo de Referência para elaboração do Projeto de Intervenção Ambiental/IEF e a Resolução Conjunta SEMAD/IEF nº 3.102/2021.

O uso do solo foi classificado em FESD médio (com menor efeito de borda), FESD médio com efeito de borda acentuado e área antropizada.

Na amostragem realizada na área de intervenção em FESD Médio (12,27 ha), foram amostrados 312 indivíduos, com 334 fustes, em sete parcelas, distribuídos entre 27 famílias botânicas, 48 gêneros e pertencentes a 70 morfoespécies. A família Myrtaceae se destacou sobre as demais com 65 indivíduos amostrados, seguida das árvores mortas (44 ind.), Fabaceae (40 ind.) e indeterminadas (35 ind.). As árvores mortas apresentaram os maiores valores de importância (VI), o que pode indicar uma maturação da floresta, com substituição das espécies pioneiras por outras espécies mais tolerantes ao sombreamento. Em seguida, aparecem os indivíduos indeterminados, que apresentaram 10,31% de VI, *Myrcia tomentosa* (4,83%), *Plathymentia reticulata* (4,05%), *Annona dolabripetala* (4,0%),



Machaerium villosum (3,48%), *Myrcia splendens* (3,29%) e *Piptadenia gonoacantha* (3,07%). Nos trechos de FESD médio a altura média é de 7,9 m e o DAP médio de 11.2 cm.

Na amostragem realizada na área de intervenção em FESD médio com efeito de borda acentuado (7,34 ha), foram amostrados 210 indivíduos, com 227 fustes, em sete parcelas, distribuídos entre 24 famílias botânicas, 34 gêneros e pertencentes a 47 morfoespécies. A família Myrtaceae se destacou sobre as demais com 54 indivíduos amostrados, seguida das árvores mortas (33 ind.), Annonaceae (22 ind.), Fabaceae e Malpighiaceae (17 ind.). As árvores mortas apresentaram os maiores valores de importância (VI), o que neste caso pode indicar a influência de fatores externos, que levam à maior mortalidade, uma vez que nesta fitofisionomia foi observada maior incidência de clareiras, indicativo de maior efeito de borda. Em seguida, aparece a espécie *Byrsonima sericea*, que apresentou 7,77% de VI, *Myrcia tomentosa* (7,31%), *Xylopia brasiliensis* (6,90%), *Myrcia amazonica* (6,89%) e *Piptadenia gonoacantha* (6,24%). Nos trechos de FESD médio com efeito de borda a altura média é de 7,0 m e o DAP médio de 10,4 cm.

A partir da amostragem da vegetação arbórea pelo processo de amostragem casual estratificada, verificou-se que o erro de amostragem foi de 7,93%, atendendo o estabelecido na legislação vigente.

Em vistoria na área de intervenção foi percorrida a área do entorno da barragem e realizada medições nas parcelas do inventário florestal. As parcelas avaliadas os indivíduos estavam plaquetados permitindo a conferencia do levantamento, os quais apresentam as medidas de DAP compatíveis com as do inventario florestal.



Foto 07: Área do levantamento de FESD médio. Fonte: vistoria equipe Suppri maio 2023.



Da área classificada como FESD foram vistoriadas duas parcelas sendo: nº 05 (coordenadas X 666814 e Y 7804007). Trata-se de uma parcela de levantamento estratificado de FESD médio com um efeito de borda mais latente, devido o entorno já ter sido suprimido para a instalação do empreendimento com autorização de intervenção no âmbito da licença de instalação, foi possível verificar que o trecho possui serrapilheira espessa e contínua, o que dá indícios sobre uma condição ambiental de certa estabilidade, sem alterações externas do solo, possui dossel e sub-bosque, no qual foram observadas mudas e indivíduos em fase de recrutamento (início de desenvolvimento), presença de epífitas e de cipós; parcela nº 04 (coordenada X 667301 e Y 7803451), trata-se também de fragmento de FESD médio com um menor efeito de borda, sendo observado dossel mais fechado, menos clareiras e sub-bosque, o qual encontra-se menos espesso; presença de cipós em menor quantidade e mais lenhoso e de serrapilheira espessa.





Fotos 08 a 11: conferencia das parcelas 05 (FESD médio com efeito de borda) e 04 (FESD médio com menor efeito de borda) do inventario respectivamente. Fonte: vistoria equipe Suppri maio 2023.

Para a classificação do estágio sucessional da vegetação foi utilizada a Resolução CONAMA nº 392/2007, sendo classificada como FESD em estágio médio (menor efeito de borda) pelas seguintes características: dois estratos bem definidos, dossel e sub-bosque, o sub-bosque apresenta alta densidade de indivíduos jovens; DAP médio de 11,2 cm e altura média do dossel de 7,9 m; quanto às espécies indicadoras, foram levantadas seis espécies indicadoras de estágio inicial, seis espécies indicadores de estágio médio e duas espécies indicadoras de estágio avançado de regeneração; espécies pioneiras presentes com expressiva predominância; pouca presença de epífitas; camada média de serapilheira, continua e bem decomposta; presença média de cipós herbáceos.

A área de FESD com efeito de borda acentuado foi classificada como FESD em estágio médio pelas seguintes características: dois estratos bem definidos, dossel e sub-bosque, o sub-bosque apresenta alta densidade de indivíduos jovens; DAP médio de 10,4 cm e altura média do dossel de 7,0 m; quanto às espécies indicadoras, foram levantadas foram levantadas duas espécies indicadoras de estágio inicial, duas de estágio médio e uma de estágio avançado de regeneração; espécies pioneiras presentes com expressiva predominância; baixa densidade de epífitas; camada média de serapilheira, continua e bem decomposta; maior densidade de cipós lenhosos em detrimento a trepadeiras herbáceas, efeito associado ao efeito de borda e influência antrópica que se verifica nos fragmentos.

Intervenção emergencial – ombreira esquerda

Em relação à intervenção emergencial realizada na área de 0,282 ha, tem-se que 0,274 ha era de FESD em estágio inicial e 0,007 ha de área antropizada.



Para o levantamento quali-quantitativo da vegetação, foi realizada a amostragem por meio de alocação de nove parcelas 200 m² no fragmento florestal de FESD em estágio médio presente nas adjacências da ADA. A coleta de dados em campo ocorreu no ano de 2020 e a área de intervenção não foi contemplada na amostragem devido ao posterior realinhamento do projeto de engenharia, que reduziu a área de supressão.

Dessa forma, os dados apresentados para a área da obra emergencial são uma extrapolação dos dados coletados na área total da FESD médio (2,16 ha). Destaca-se que a formação vegetal encontrada na ADA foi classificada como FESD inicial devido ao efeito de borda associado, resultante de sua localização no perímetro do fragmento em região bastante impactada pelas atividades minerárias dos arredores.

Foram mensurados 215 indivíduos, os quais estão distribuídos em 23 famílias e 44 espécies. As famílias mais ricas foram Fabaceae (8 espécies), Lauraceae e Myrtaceae (4 espécies cada).

Na área de 2,16 ha, as espécies que apresentaram maior Índice de Valor de Importância (IVI) foram: *Sapium glandulosum* (11,21%), *Byrsonima clauseniana* (9,97%), Indivíduos Mortos (8,55%), *Eugenia cerasiflora* (5,68%), *Myrcia splendens* (5,35%) e *Myrcia amazonica* (5,33%).

A altura média dos indivíduos mensurados foi de 6,5 m (característica de estágio médio) e o DAP de 9,8 cm (estágio inicial).



Fotos 12 e 13: imagens da área de intervenção emergencial (2,16 ha) do levantamento. Fonte: PIA resumido apresentado na IC 2023.

Foi vistoriada a área de obra emergencial da ombreira esquerda (coordenada X 665906 e Y 7804254), sendo constatada a presença de estruturas no local. Ressalta-se que tal intervenção emergencial foi devidamente comunicada ao órgão ambiental e encontra-se em análise no âmbito da solicitação da licença de operação.



Fotos 14 e 15: área da intervenção emergencial ombreira esquerda. Fonte: vistoria equipe Suppri maio 2023.

Intervenção em Área de Preservação Ambiental – APP

Na concessão da LI foram identificados 254,78 ha de áreas de preservação permanente, objeto de condicionante para compensação pelo empreendedor.

No atual requerimento de intervenção tem-se que haverá intervenção em 1,90 ha, sendo 1,86 ha com supressão de vegetação nativa (FESD médio) e 0,04 sem supressão (área antropizada).

Como se trata de empreendimento de utilidade pública tal intervenção é permitida por lei, desde que seja adotada medida compensatória, a qual foi apresentada e tratada neste parecer em item próprio.

Foram vistoriados alguns pontos com visadas dos locais, nos quais foram requeridas intervenções em APP. Os locais possuem também a cobertura vegetal de FESD médio e poucos trechos encontram-se antropizados com presença de gramíneas exóticas (coordenadas X 667297 e Y 7803565; X 666174 e Y 7803375).



Foto 16: visada de um trecho de intervenção em APP. Fonte: vistoria equipe Suppri maio 2023.

Ressalta-se que as intervenções foram cadastradas no SINAFLOOR, sendo da intervenção emergencial (ombreira esquerda) sob o nº 23126829 e da intervenção para adequação da ADA sob os nº 23126830 (supressão em APP) e nº 23126831 (supressão fora de APP).

No inventário realizado, foram identificadas três espécies ameaçadas de extinção, conforme a lista de espécies da flora ameaçada de extinção MMA (2022): *Dalbergia nigra* e *Xylopia brasiliensis*, consideradas vulneráveis (VU) pela lista MMA (2022), e *Ocotea odorifera*, considerada em perigo (EN) segundo a lista MMA (2022). Foi identificada também a espécie protegida por lei *Handroanthus ochraceus* (ipê amarelo). A medida compensatória foi tratada em item próprio neste parecer.

A supressão dos 19,61 ha de FESD médio na área de intervenção deverá gerar cerca de 2.916,5634 m³ de rendimento lenhoso, sendo 1.635,6990 m³ de lenha nativa e 1.280,8644 m³ de madeira nativa – tora (uso madeireiro).

Ressalta-se que a volumetria mensurada na amostragem para a área de 2,16 hectares de intervenção emergencial foi de 14,2805 m³, sendo assim 79,3363 m³/ha. Considerando-se que a área intervinda possui 0,2820 ha, sendo 0,2746 ha formados por vegetação FESD inicial, estima-se uma volumetria de 22,1507 m³, sendo 19,4889 m³ de lenha nativa e 2,6618 m³ de madeira nativa (tora).

Espécie	Nome Popular	Volumetria (m ³)
<i>Acrocomia aculeata</i>	Macaúba	21,9584
<i>Anadenanthera colubrina</i>	Angico	1,3675



<i>Annona dolabripetala</i>	Araticum	134,3884
<i>Byrsonima sericea</i>	Amescla-de-cheiro	33,1181
<i>Copaifera langsdorffii</i>	Copaíba	74,6347
<i>Eugenia florida</i>	Guamirim	10,9175
<i>Eugenia longipedunculata</i>	-	14,0442
<i>Guapira opposita</i>	Maria-mole	20,1203
<i>Guapira tomentosa</i>	João-mole	27,5682
<i>Luehea grandiflora</i>	Açoita-cavalo	12,5587
<i>Machaerium brasiliense</i>	Jacarandá-cipó	21,4445
<i>Machaerium villosum</i>	Jacarandá-do-campo	68,7263
<i>Myrcia amazonica</i>	Araçá	19,5398
<i>Myrcia splendens</i>	Arraial	21,1842
<i>Nectandra oppositifolia</i>	Canela-ferrugem	40,8382
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	Pau-jacaré	157,8213
<i>Plathymenia reticulata</i>	Vinhático	182,3273
<i>Sapium glandulosum</i>	Leiteiro	1,2943
<i>Siphoneugena densiflora</i>	Cambuí	21,4443
<i>Tapirira guianensis</i>	Pau-pombo	9,2146
<i>Vochysia thyrsoidea</i>	-	18,1510
<i>Vochysia tucanorum</i>	Pau-tucano	15,8911
<i>Xylopia sericea</i>	Embira	24,0443
Indeterminada	-	165,8941
Morta	-	165,0376
Total		1.283,5262



Foi informado através de informação complementar que os produtos florestais da intervenção emergencial ainda não tiveram destinação e encontram-se estocados em um pátio localizado próximo da barragem do Torto.

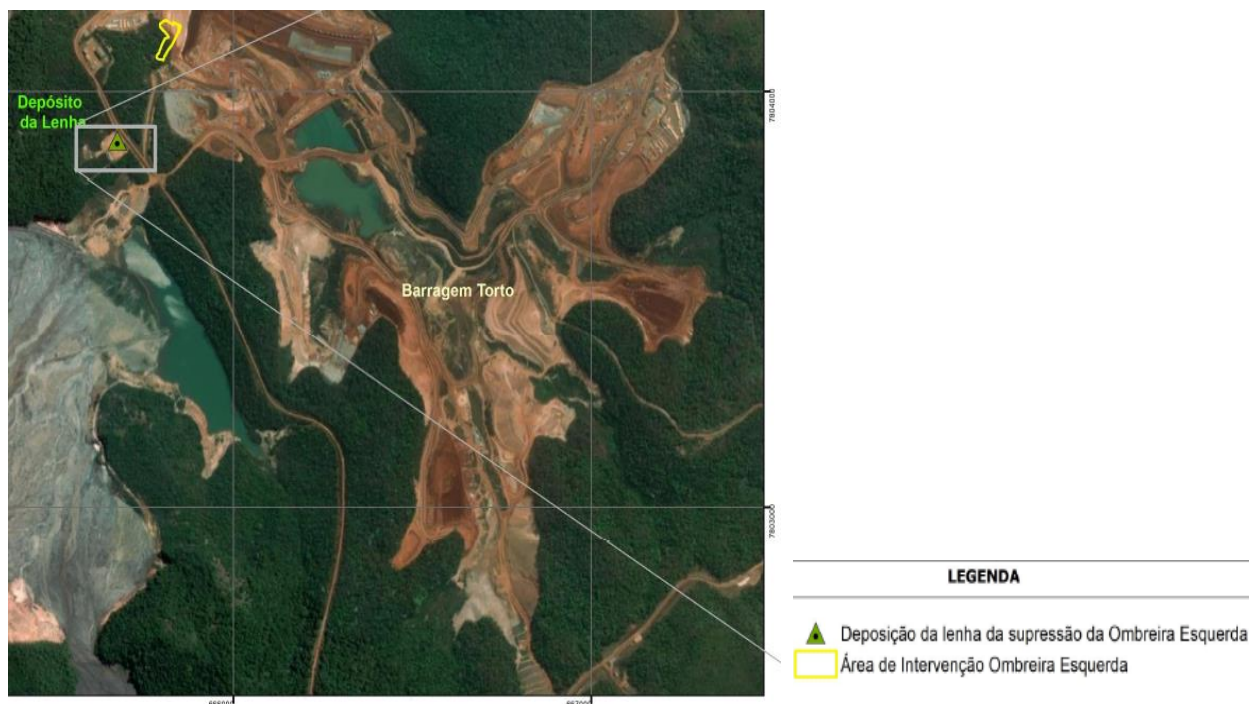


Figura 6-5:: Localização do depósito dos produtos florestais oriundos da intervenção emergencial. Fonte: IC 2023



Foto 17: Local de depósito dos produtos florestais oriundos da intervenção emergencial. Fonte: IC 2023.

Ressalta-se que foi informado que todo material lenhoso resultante do processo de supressão vegetal das referidas áreas do projeto será estocado em pátio temporário e



comercializado “in natura”. O local de implantação do referido pátio será integralmente em propriedade da Vale S.A., em áreas já antropizadas e não demandará supressão de vegetação, intervenção em recursos hídricos e/ou APP.

Foi apresentado o cronograma executivo da intervenção, no qual está previsto um prazo de dois anos para a atividade de supressão da vegetação.

7. ANALISE ART. 11 DA LEI FEDERAL Nº 11.428/2006 (MATA ATLÂNTICA)

A Lei da Mata Atlântica, Lei Federal nº 11.428/2006, em seu Art. 11, traz algumas vedações a intervenção em vegetação primária ou nos estágios avançado e médio de regeneração do Bioma Mata Atlântica.

Art. 11. O corte e a supressão de vegetação primária ou nos estágios avançado e médio de regeneração do Bioma Mata Atlântica ficam vedados quando:

I - a vegetação:

a) 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;

Em relação à flora:

- *Dalbergia nigra* (jacarandá-da-Bahia): consta como vulnerável nos contextos internacional, nacional e estadual. É uma árvore endêmica da Floresta Atlântica do Brasil, distribuindo-se pelo Nordeste, Sudeste e Sul. Em Minas Gerais, ocorre na floresta semidecídua. A espécie tem valor econômico extremamente alto, tendo sido considerada a melhor madeira do Brasil para construção civil e fabricação de móveis finos e instrumentos musicais. Apesar de amplamente distribuída pelo país, *Dalbergia nigra* é considerada rara em floresta primária. É com frequência que indivíduos são encontrados em áreas com algum nível de perturbação, mas geralmente estes não são de grande porte e a madeira é de qualidade inferior. Além disso, estudos conduzidos mostram que a fragmentação das subpopulações e do hábitat está diminuindo a diversidade genética da espécie. A extração de sua madeira no passado foi muito intensa, a extração ilegal da madeira é, ainda, uma realidade, principalmente de raros indivíduos de grande porte remanescentes em áreas de floresta primária, e para que a espécie possa restabelecer sua população será necessário o controle das suas áreas de ocorrência, assim como estudos que comprovem a variabilidade genética da população (CNFCFlora, 2021).

- *Xylopia brasiliensis* (pindaíba): endêmica do Brasil, com ocorrência em estados do Sul e Sudeste. Está inserida no domínio fitogeográfico da Mata Atlântica, com ocorrência Floresta



Estacional Semidecidual e Floresta Ombrófila. Os indivíduos jovens de *Xylopiã brasiliensis*, geralmente, formam vigorosa população no sub-bosque das florestas semi-decíduas do sul de Minas Gerais, sugerindo tratar-se de uma espécie clímax tolerante à sombra. Considerada vulnerável.

- *Ocotea odorifera* (canela-sassafras): espécie perenifólia, heliófita e aromática originária da Mata Atlântica e endêmica do Brasil que apresenta entre 8 e 25 m de altura, com tronco tortuoso. Possui distribuição confirmada no Nordeste, Sudeste e Sul do Brasil. Adquiriu status de “Em perigo” por ter sido amplamente utilizada para extração do óleo safról, assim como na construção civil, para a fabricação de vigas, caibros, tacos para assoalhos, móveis, marcenaria, embarcações e produção de lâminas faqueadas. Segundo Quinet et al. (2015) a espécie apresenta ocorrências confirmadas para Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo.

Foi identificada também a espécie protegida por lei *Handroanthus ochraceus* (ipê amarelo).

Em relação à fauna:

Avifauna:

- *Sporophila frontalis* (pixoxó): classificada como vulnerável a extinção no Brasil. Possui distribuição pontual no sudeste do Brasil, nordeste da Argentina e leste do Paraguai. No Brasil, é mais abundante no Rio de Janeiro e São Paulo, com registros em Minas Gerais, Espírito Santo e Paraná e vários registros na Bahia. *S. frontalis* possui hábitos nômades (IUCN, 2021) e altamente associado à frutificação de taquaras nativas de diversos gêneros (*Guadua spp.*, *Chusquea spp.* e *Merostachys spp.*), um fenômeno que pode ocorrer a cada 30 anos em algumas espécies (ARETA et al, 2009). Essa especialização torna a espécie sensível à destruição do seu hábitat, além de ser muito procurada por criadores ilegais. Vasconcelos et al. (2002) chegaram a considerar o táxon como extinto na região da Serra do Caraça. Entretanto, dados recentes têm apontado que populações da espécie ainda persistem no Quadrilátero Ferrífero (MAZZONI et al., 2016), sendo que diversos indivíduos foram registrados nesta região durante eventos recentes de frutificação em massa de taquaras dos gêneros *Merostachys sp.* e *Guadua sp.* Outros registros recentes em Minas Gerais foram efetuados em Itamonte, Santa Maria do Salto, Ladainha, Morro do Pilar, Conceição do Mato Dentro, Juiz de Fora, Virginópolis e Dores de Guanhões. Sua presença foi detectada em sete dos estudos consultados.

Mastofauna:

- *Chrysocyon brachyurus* (lobo-guará): classificada como vulnerável a extinção, ocorre em savanas e áreas abertas no centro do Brasil, Paraguai, Uruguai, Argentina e Bolívia, sendo um animal típico do Cerrado. No Brasil há registros no Pantanal e na transição do Cerrado com a Caatinga. Sua ocorrência na região de estudo pode estar relacionada à intensa



ocupação da Mata Atlântica, onde ambientes de mata estão se transformando em habitats abertos. É o maior canídeo sul-americano, com hábitos predominantemente noturnos e solitários ou em casais monogâmicos. Apesar de utilizar como habitat tanto áreas de mata, quanto campos e pastagens, a espécie apresenta preferência por áreas de vegetação mais abertas, necessitando forragear por grandes extensões e podendo utilizar vegetações antropizadas, como os eucaliptais, para se deslocar pela paisagem. A relação positiva de *C. brachyurus* com campos e pastagens pode ser explicada pelo fato de se alimentar de pequenos roedores, lagartos e tatus, mais facilmente capturados em áreas abertas. As principais ameaças para o lobo-guará são os atropelamentos, a diminuição na disponibilidade de habitat, a disseminação de doenças por cães domésticos e a caça predatória, muitas vezes gerada pelo conflito com proprietários rurais que acreditam que o lobo-guará é uma ameaça às suas criações (Machado et al. 2008). A espécie também se encontra classificada como quase ameaçada de extinção segundo IUCN (2023).

- *Lycalopex vetulus* (raposinha): classificada como vulnerável a extinção, é uma espécie típica de formações abertas do cerrado, ocorrendo principalmente em fitofisionomias de campos (campo limpo, campo sujo, campo cerrado e cerrado *stricto sensu*). A espécie tem sido registrada no bioma Mata Atlântica devido à alta pressão antrópica que este bioma vem sofrendo, onde áreas de mata tem se transformado em áreas abertas. As principais ameaças à conservação da raposinha estão associadas à destruição de seu habitat e outros efeitos negativos de ações antrópicas. Como resultados do avanço desordenado das atividades humanas estão o crescimento dos centros urbanos, a crescente exploração da madeira para fornecimento de carvão e a expansão da malha viária e ferroviária. Atropelamentos também contribuem para a redução populacional da espécie. Outras ameaças são os ataques por cães domésticos e a perseguição direta pelo homem, pois a raposinha é frequentemente confundida com a espécie *Cerdocyon thous*, conhecida por atacar animais domésticos. A espécie também se encontra classificada como “quase ameaçada” segundo IUCN (2023). No entanto, ressalta-se que a ADA não possui áreas de cerrado sendo assim, menos provável, o encontro desta espécie na área que será interferida.

- *Alouatta guariba clamitans*: classificada como vulnerável a extinção, ocorre na Argentina e no Brasil onde está distribuída por toda a vertente atlântica desde o extremo sul até os estados do Rio de Janeiro e Minas Gerais. Em Minas Gerais a espécie ocorre na região do Rio Jequitinhonha e seu limite ocidental é a Serra do Espinhaço. As espécies desse gênero são bastante oportunistas, sendo capazes de sobreviver com dietas compostas basicamente por folhas, mas ingerindo os frutos e as flores durante as épocas em que estes itens são mais abundantes. Essa adaptação da dieta, com a inclusão de porções substanciais de folhas e o consumo de espécies exóticas, parece ter uma relação direta com a sobrevivência desses primatas em fragmentos florestais pequenos de até 10 ha



(Miranda & Passos, 2004; Bicca-Marques, 2003). Como principais ameaças à extinção da espécie podem se citadas a agricultura, pecuária, crescimento urbano, vulnerabilidade a epidemias, desmatamento, fragmentação do habitat e a caça (Buss 2012).

- *Herpailurus yagouaroundi* (gato-mourisco): classificada como vulnerável a extinção, habita florestas de planícies e matas, utiliza ambientes florestais primários e secundários, restingas, cerrado, manguezais e plantações de eucalipto. Ocorre desde o sul dos Estados Unidos (muito raro) até a região central da Argentina, em vários tipos de ambientes de áreas arbustivas abertas até florestas de dossel fechado. Como é ativo durante o dia é um dos gatos mais comumente visualizados, no entanto, não é abundante em nenhum lugar (Caso et al. 2008). Alimenta-se basicamente de pequenos mamíferos, répteis e aves terrestres, podendo eventualmente chegar a utilizar animais de porte superior a 1 kg.

b) exercer a função de proteção de mananciais ou de prevenção e controle de erosão;

Em relação à localização da área de ampliação do reservatório da barragem do Torto, a vegetação a ser suprimida não exerce a função proteção de mananciais. Quanto à prevenção e controle de erosão, cabe salientar que toda e qualquer cobertura vegetal possui a função de prevenção e controle de erosão, de forma que sua retirada expõe o solo, que sem cobertura se torna susceptível aos escoamentos superficiais desencadeando ou intensificando processos erosivos, gerando assim carga de sedimentos. No entanto, deve-se considerar que, em função da localização da área de ampliação do reservatório da barragem do Torto a própria barragem conterá os sedimentos gerados pela atividade de supressão, decorrentes das alterações na dinâmica erosiva nos terrenos a montante.

c) formar corredores entre remanescentes de vegetação primária ou secundária em estágio avançado de regeneração;

A área a ser suprimida não afetará os fragmentos do entorno em relação à formação de corredores de vegetação, pois representa uma ampliação da área do reservatório já existente.

Deve-se considerar a existência de uma série de outros empreendimentos no entorno, em licenciamento ou com estruturas já licenciadas, que contribuem para a descaracterização do território. Dessa forma, o impacto deste empreendimento no cenário de conectividade ambiental é irrelevante, quando consideradas as demais estruturas e projetos.

Desta forma, tendo em vista que: 1) as áreas de supressão encontram-se em um território marcado por uma expressiva ocupação antrópica (a exemplo da Barragem Torto e as estruturas da Mina de Brucutu); 2) que as supressões se darão em ambientes já alterados (secundários), caracterizados como pertencentes ao estágio médio; 3) que a área de supressão é reduzida e inserida às margens da Barragem do Torto, a supressão da



vegetação possui baixo potencial de impacto na conectividade entre os remanescentes florestais da região.

d) proteger o entorno das unidades de conservação;

A área de localização do empreendimento não está localizada no entorno de UC de Proteção Integral e APAs. Dentre as UC's de Uso Sustentável, destacam-se RPPN Comodato Reserva de Peti, em São Gonçalo do Rio Abaixo, localizada a cerca de 3,3 km da área da barragem e a RPPN Itajurú ou Sobrado, localizada entre Barão de Cocais e Santa Bárbara, a aproximadamente 5,5 km de distância.

Apesar de estar parcialmente inserida na área de estudo, a RPPN Comodato Peti situa-se a jusante das intervenções em questão. Deve-se considerar ainda que as intervenções previstas estão localizadas às margens de um domínio operacional já consolidado, em áreas já submetidas à influência de estruturas antrópicas do entorno. Desta forma, apesar de próximos à UC, não se espera que a supressão destes remanescentes afete a função de proteção desta unidade.

e) possuir excepcional valor paisagístico, reconhecido pelos órgãos executivos competentes do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA;

Não existe qualquer registro de reconhecimento de excepcional valor paisagístico da área do projeto por órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA.

II - o proprietário ou posseiro não cumprir os dispositivos da legislação ambiental, em especial as exigências da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, no que respeita às Áreas de Preservação Permanente e à Reserva Legal.

A compensação por supressão em APP será através da destinação ao Poder Público de área no interior de Unidade de Conservação de domínio público e pendente de regularização fundiária. No caso na UC de proteção integral Parque Nacional da Serra do Gandarela.

Os imóveis do Complexo de Brucutu tiveram sua reserva legal aprovada no dia 11/02/2021, na URC Leste, dentro do processo da Sondagem PDR Tamanduá (Processo de DAIA 090030000040/20).

8. COMPENSAÇÕES

Compensação por intervenção em áreas de preservação permanentes – Resolução Conama nº 369/2006;



Essa compensação foi inserida como Condicionante nº 8 do Parecer da LP (PA 022/1995/035/2007), certificado Nº 201/2011, e comprovadamente cumprida conforme item 3 do Relatório de Cumprimento de Condicionantes do parecer da LI (00022/1995/061/2012).

A compensação de APP foi protocolada no IEF, órgão competente a época para aprovação da compensação em questão, porém não houve conclusão da análise. Assim foi condicionante do processo de Renovação da LI, a reapresentação da proposta para avaliação final dessa instância de licenciamento, a qual foi aprovada e firmado Termo de Compromisso com o órgão ambiental.

Para a área de intervenção em APP requerida no âmbito desse parecer foi apresentada proposta de compensação por intervenção em 1,9 ha de APP, através da doação de área pendente de regularização fundiária em Unidade de Conservação, conforme previsto no Art.75 do Decreto Estadual nº 47.749/2019, no caso em tela na UC Parque Nacional Serra do Gandarela.

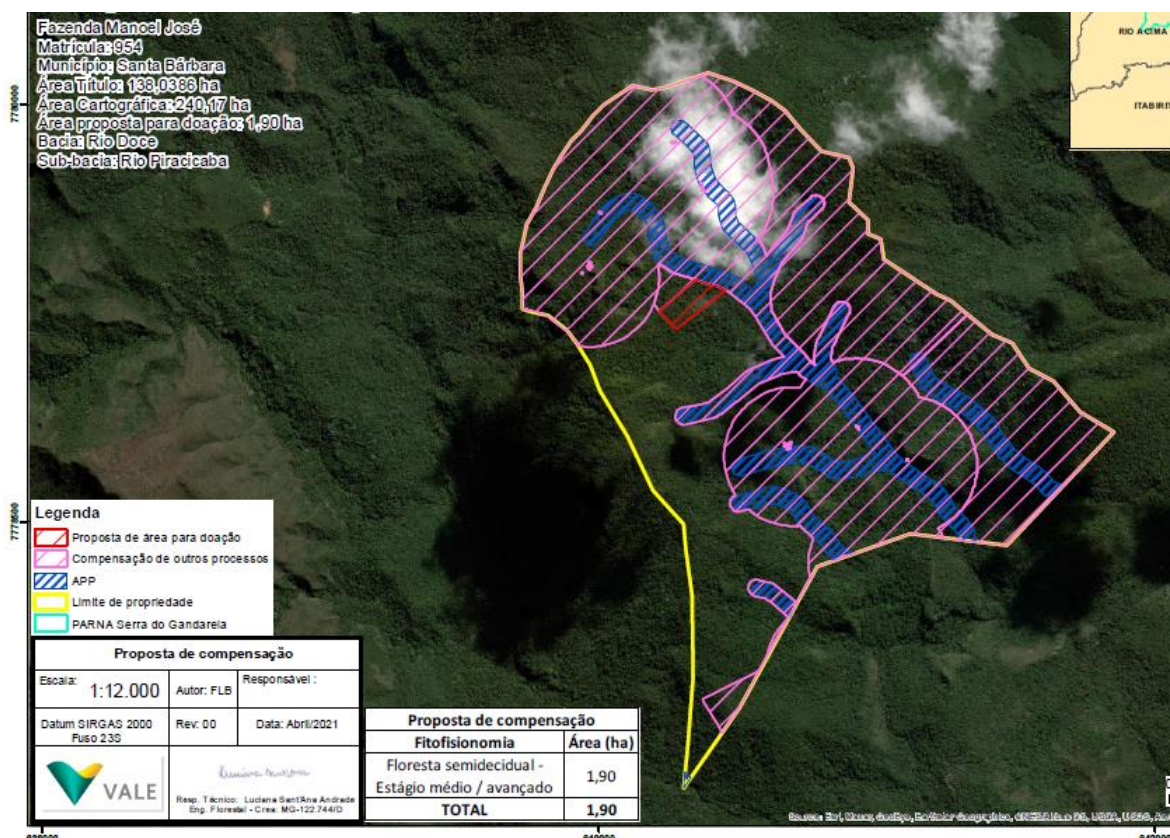


Figura 8-1: área da compensação por intervenção em APP na modalidade de doação de 1,90 ha para a UC PARNA Serra do Gandarela. Fonte: Proposta de compensação de APP.

Será doada uma área de 1,90 ha de fitofisionomia de FESD médio e avançado na Fazenda Manoel Jose (matricula nº 954), no município de Santa Barbara, na sub-bacia do Rio



Piracicaba, afluente da Bacia do Rio Doce, mesma sub-bacia da área de intervenção. Foi apresentada a Declaração do ICMBIO do gestor da UC PARNA Serra do Gandarela, na qual encontra-se a supracitada propriedade como pendente de regularização fundiária. Para garantir o cumprimento da compensação será firmado Termo de Compromisso entre a Vale S.A. e a SEMAD, caso a proposta aqui descrita seja aprovada na CMI.

Compensação ambiental prevista na Lei do SNUC – Lei Federal nº 9.985/2000;

O empreendimento em tela é passível de incidência da Compensação Ambiental, nos termos do art. 36 da Lei Federal nº. 9.985/2000 (Lei do SNUC) e do Decreto Estadual nº 45.175/2009, considerando se tratar de empreendimento de significativo impacto ambiental instruído com EIA/RIMA.

Diante de todo exposto e tendo em vista a importância cumulativa e sinérgica dos impactos ambientais supra descritos, e considerando ainda a definição de significativo impacto ambiental trazida no Decreto Estadual nº 45.175/2009, que o define como o impacto decorrente de empreendimentos e atividades considerados poluidores, que comprometam a qualidade de vida de uma região ou causem danos aos recursos naturais, conclui-se que o empreendimento discutido neste parecer é de significativo impacto ambiental. Contudo, para os impactos elencados foram apresentadas ou condicionadas medidas mitigadoras cabíveis, conferindo viabilidade ambiental ao empreendimento em regularização.

Ressalta-se que essa compensação ambiental foi realizada para atendimento da condicionante 07 da Licença Prévia (LP) do empreendimento da Barragem Norte (00022/1995/035/2007), que era composto por 3 barragens: Barragem Laranjeiras, Barragem Torto e Barragem Tamanduá. O Termo de Compromisso Nº 2101010508713 foi assinado em 02/08/2013, aprovado pela Câmara Técnica de Biodiversidade do COPAM (CPB) e a quitação da DAE foi feita em 26/08/2013, no valor total de R\$ 4.843.998,00. Tais documentos encontram-se anexados ao processo.

Diante disso, considerando que o empreendimento da Barragem Torto estava contemplado no EIA de 2007 para subsidiar a emissão da LP, os valores para implantação do empreendimento Barragem Torto já foram levantados e quitados em 2013 e a supressão de vegetação atual não irá acrescentar custos no valor do empreendimento, entende-se que a compensação fixada anteriormente inclui tais áreas.

Compensação por supressão de vegetação no bioma da Mata Atlântica – Lei Federal nº 11.428/2006;

O empreendimento possui Termo de Compromisso assinado (TC nº 2101090504618) em 30/12/2019, referente a compensação dos processos de licenciamento PA COPAM Nº 00022/1995/035/2007 (LP) e 00022/1995/061/2012 (LI) da Barragem Norte – Mina Brucutu, no qual o processo da Barragem do Torto estava englobado, tendo suas intervenções compensadas.



Considerando que para a nova intervenção requerida e abordada no âmbito deste parecer em 19,61 ha de FESD médio é exigida a compensação ambiental, conforme determinam a Lei Federal nº 11.428/2006 e o Decreto Federal nº 6.660/2008, apresentadas na proporção 2x1, de acordo com o estabelecido pelo Decreto Estadual nº 47.749/2019.

Além disso, por se tratar de supressão de FESD em estágio médio para atividade mineraria, a lei prevê que a compensação inclua recuperação de área equivalente à área do empreendimento, com as mesmas características ecológicas, na mesma bacia hidrográfica e sempre que possível na mesma microbacia hidrográfica. Nesse contexto, a compensação proposta se resume em:

- Conservação de 19,61 hectares de áreas igual e/ou superior as das áreas intervindas, as quais serão averbadas como servidão ambiental no respectivo registro de imóvel, de FESD médio na Fazenda Outra Banda (matricula nº 18.444 – Santa Barbara).
- Recuperação com instituição de servidão de 19,61 hectares de área através do Projeto Técnico de Reconstituição da Flora – PTRF, a qual é constituída por 9,78 ha de área antrópica e 9,83 ha de FESD inicial na Fazenda Fabrica Nova Leste – Parte 7 (matricula nº 18.648 - Mariana).

Dessa forma, o total da compensação para o projeto em licenciamento será feita no seguinte sentido:

Quadro 8-1: Forma de compensação e quantitativos. Fonte: proposta de compensação de MA

Fitofisionomias área de intervenção	Forma de compensação	Área de compensação (ha)
FESD médio	Conservação com instituição de servidão	19,61 ha de FESD médio na Fazenda Outra Banda (matricula nº 18.444 – Santa Barbara)
FESD médio	Recuperação com instituição de servidão	19,61 ha, , a qual é constituída por 9,78 ha de área antrópica e 9,83 ha de FESD inicial na Fazenda Fabrica Nova Leste – Parte 7 (matricula nº 18.648 - Mariana)
Total		39,22 hectares

Conservação com instituição de Servidão Ambiental



A proposta de compensação na modalidade de conservação com a instituição de servidão é para uma área de 19,61 ha, sendo composta por fitofisionomia de Floresta Estacional Semidecidual, situada na mesma bacia hidrográfica que a Área de Intervenção, bacias dos rio Doce, na seguinte propriedade:

- Fazenda Outra Banda (matricula nº 18.444): gleba única de 19,61 ha formada por FESD em estágio médio (coordenadas X 650800 e Y 7778200). Imóvel localizado próximo ao distrito de Conceição do Rio Acima, dentro do município de Santa Bárbara, apresenta uma vegetação exuberante, sendo de extrema importância para a conservação da biodiversidade por compreender diferentes fitofisionomias: Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio/avançado de regeneração.

A área de compensação está localizada na APA Estadual Sul RMBH, a aproximadamente 4,0 km de distância do Parque Nacional da Serra da Gandarela, 4,8 km da RPPN Córrego do Sitio I e a 3,2 km de distância da RPPN Santuário da Serra do Caraça.

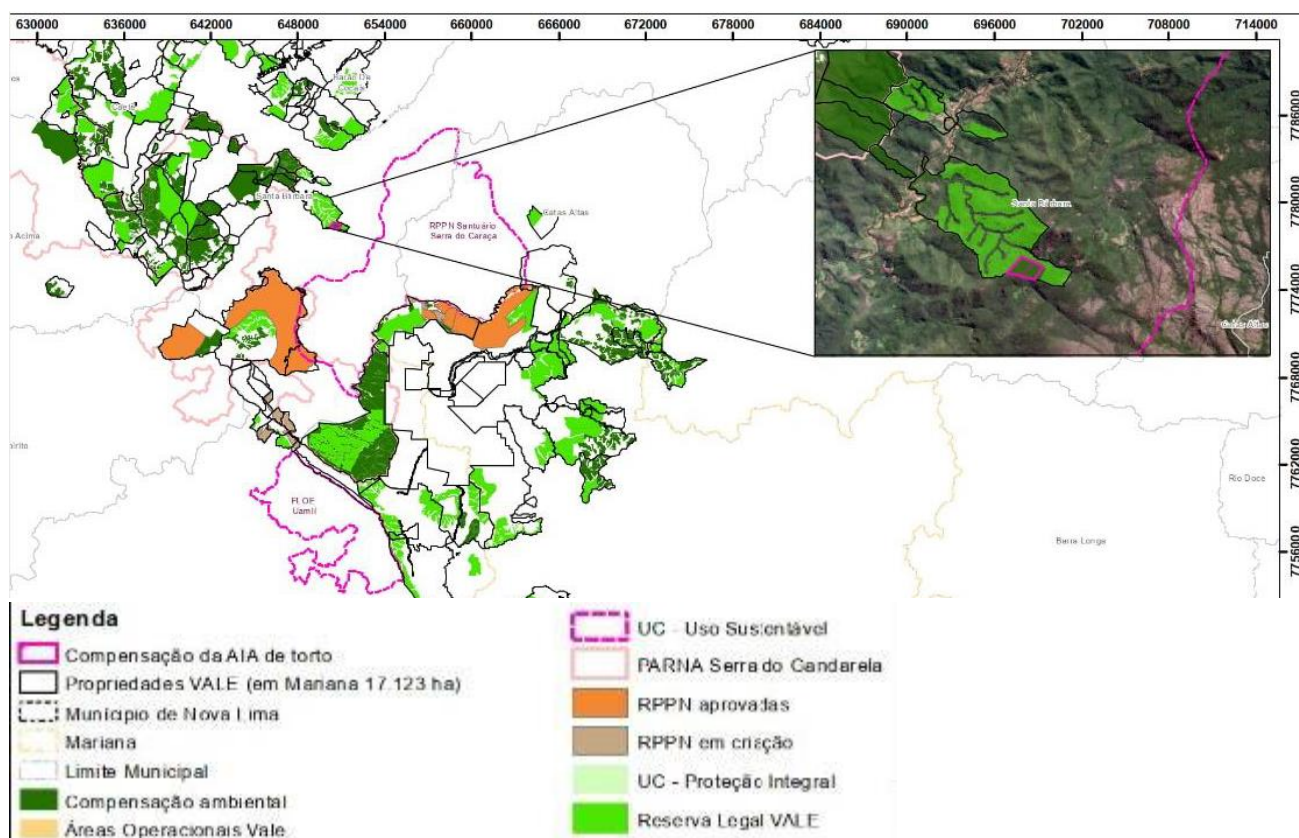


Figura 8-2: Mapa das áreas preservadas da Vale, com destaque para a área de compensação do processo de atualização da área do reservatório da barragem Torto. Fonte: Estudo de similaridade 2023.

A proximidade desta fazenda com as Unidades de Conservação mencionadas pode promover fluxos de flora e fauna por meio de “corredores ecológicos”, promovendo assim a conectividade entre fragmentos de áreas naturais, possibilitando a dispersão de sementes



e propágulos vegetais e o fluxo gênico entre as espécies da fauna.

A área proposta para compensação é contígua à reserva legal e às áreas de preservação permanente – APPs presentes na fazenda devido a presença de cursos d’água, o que pode favorecer o fluxo das espécies para áreas mais favoráveis às suas necessidades ecológicas, considerando, obviamente, a capacidade de dispersão ao longo da paisagem. Em relação a Áreas Prioritárias para a Conservação definidas para o estado de Minas Gerais, a fazenda Outra Banda é classificada para fauna e flora como de importância “Muito Alta”, “Extrema” e “Especial”. Já frente ao Zoneamento Ecológico do Estado (ZEE-MG), a área de compensação está situada em região com a integridade da flora considerada “muito alta”, enquanto a área de intervenção está com a integridade “alta”.

Na área proposta para compensação, para a obtenção dos dados para o comparativo com a área intervinda, em FESD médio, foram instaladas cinco parcelas amostrais, totalizando uma área amostral de 0,10 hectares.

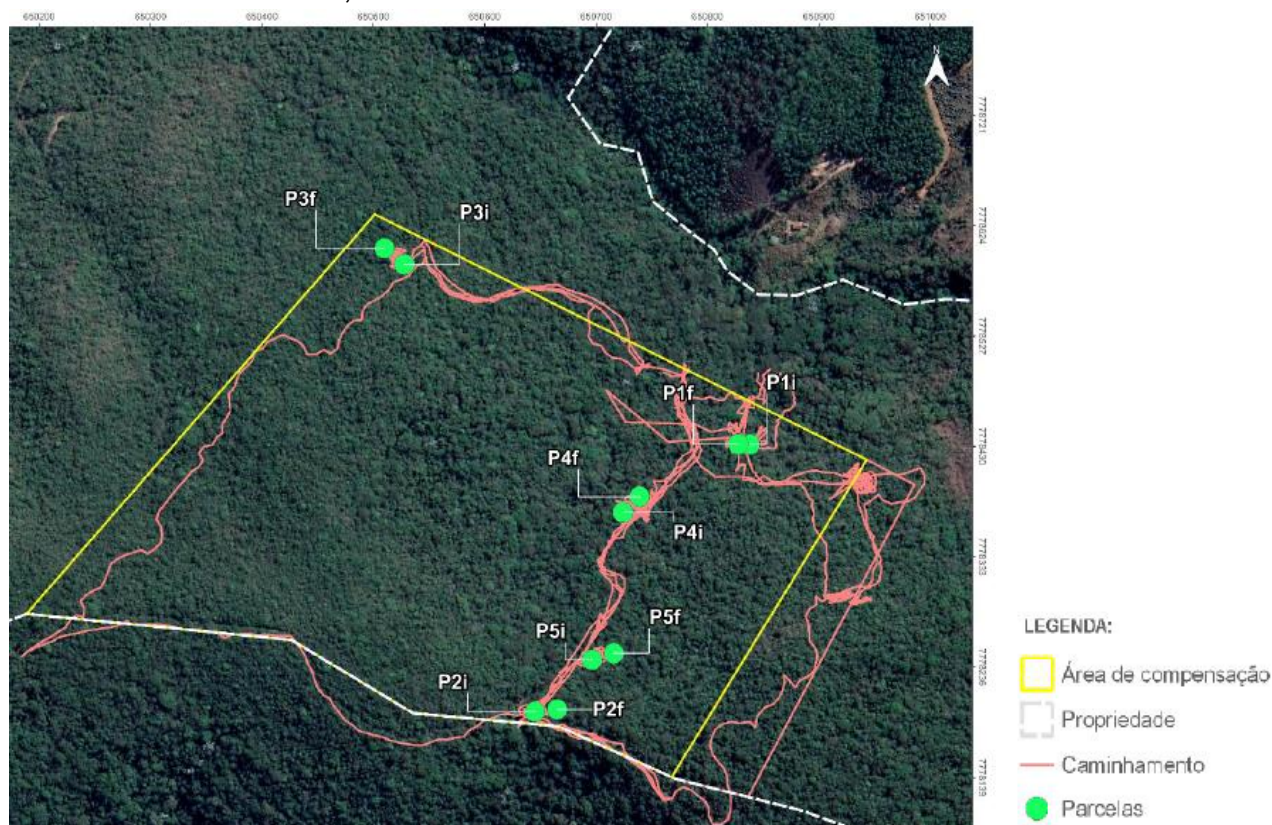


Figura 8-3: Localização das parcelas amostrais de fitossociologia florestal e trajeto realizado na amostragem por caminhamento na área proposta para compensação. Fonte: Estudo de similaridade

Para averiguar a semelhança na composição de espécies listadas no *continuum* florestal, para análise qualitativa da similaridade faunística dos três grandes grupos amostrados (Herpetofauna, Avifauna e Mastofauna), foi feita a separação dos ambientes através das espécies, com ordenação em espaço reduzido em dimensionamento multidimensional não



-métrico (NMDS), por localização da amostragem (mina, município), e para a matriz resultante foi utilizado o índice de similaridade de Sørensen.

No total do levantamento de dados secundários, no qual foram utilizados 18 estudos distintos, foram registradas 586 espécies botânicas distintas, que se distribuem em 277 gêneros e classificadas entre 103 famílias botânicas. As famílias mais representativas foram Myrtaceae, Fabaceae, Lauraceae, Melastomataceae e Rubiaceae.

Em relação às formas de vida, há predominância do hábito arbóreo dentre as espécies encontradas no levantamento, com 399 ocorrências (55,1% do total), seguido pelo hábito arbustivo, com 203 registros (28,0% do total), hábito herbáceo, com 72 ocorrências (9,9% do total), hábito subarbustivo, com 32 ocorrências (4,4% do total) e, por fim, as lianas (trepadeiras), com 18 espécies registradas na amostragem (2,5%).

Das espécies levantadas por dados secundários, 239 possuem algum nível de interesse, figurando em alguma das listas de espécies ameaçadas e/ou em listas de espécies endêmicas do Quadrilátero Ferrífero de Minas Gerais e Plantas Raras para o Brasil.

Foram registradas no levantamento primário da fitofisionomia de FESD, 229 espécies botânicas distintas, distribuídas em 159 gêneros e classificadas entre 74 famílias botânicas. As famílias que mais se destacaram quanto ao número de espécies foram Fabaceae, Myrtaceae, Lauraceae, Melastomataceae, Rubiaceae e Euphorbiaceae.

Em relação às formas de vida, há predominância do hábito arbóreo com 151 ocorrências (55.31% do total de registros), seguido por arbustos, 69 ocorrências e 25.27% do total, na sequência, ervas, com 36 registros (13.19%), subarbustos e lianas, 7 registros cada (2.56% do total, cada) e palmeiras, com 3 registros e 1.1% do total.

As dez primeiras espécies por valor do IVI decrescente são: *Miconia lepidota* (7,615%), *Indivíduos mortos* (5,491%), *Bauhinia rufa* (3,699%), *Chletra scabra* (3,643%), *Tapirira obtusa* (3,493%), *Myrcia splendens* (2,984%), *Machaerium villosum* (2,927%), *Copaifera langsdorffii* (2,903%), *Machaerium brasiliense* (2,477%) e *Monteverdia gonoclada* (451%).

Estudos florísticos e fitossociológicos realizados na região mostram a diversidade e a importância das Florestas Estacionais Semidecíduais encontradas na área. Foram encontradas espécies de alta relevância ambiental e constantes nas principais listas de espécies ameaçadas, tais como: *Dalbergia nigra*, *Cedrela fissilis*, *Ocotea odorifera*, *Melanoxylon brauna* e *Plathyenia reticulata*. As espécies com maior número de registro nos estudos e que representam bem as Florestas Estacionais Semidecíduais são *Cecropia glaziovii*, *Xylopia sericea*, *Alchornea triplinervia*, *Piptadenia gonoacantha*, *Dictyoloma vandellianum*, *Solanum leucodendron*, *Mabea fistulifera*, *Casearia arborea*, *Myrcia splendens*, *Amaioua guianensis*, *Machaerium nyctitans*, *Vismia guianensis*, *Inga vera*, *Cupania Vernalis*, *Luehea grandiflora* e *Tibouchina granulosa*.

A diversidade florística/faunística encontrada na área de compensação se mostrou elevada e dentro do esperado para formações florestais.

A cobertura vegetal mostrou-se de boa qualidade fisionômica, presença de diversos cursos d'água e vegetação ciliar bem conservada. A abundância e riqueza de epífitas, a ausência



de dominância de espécies, a presença de três estratos e o porte e estrutura da vegetação levaram à classificação como em estágio médio de regeneração natural.

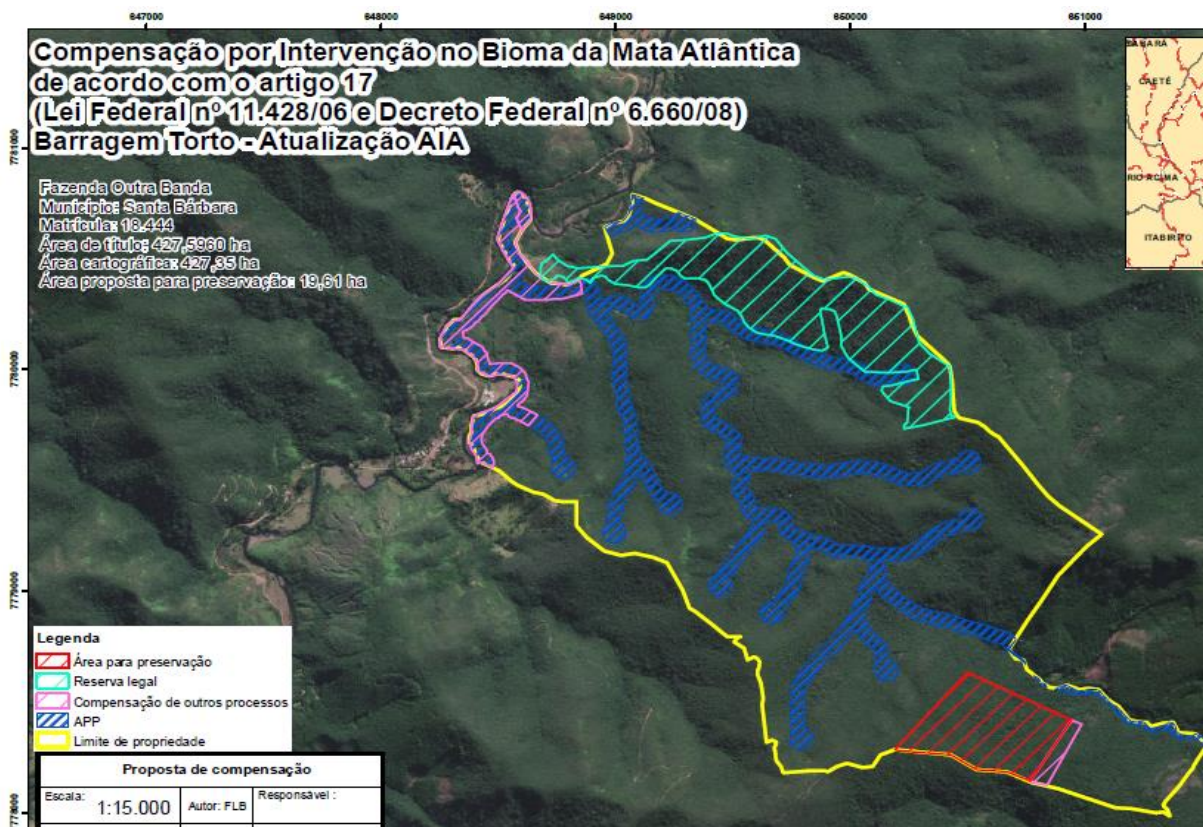


Figura 8-4: Localização das áreas de compensação no imóvel Fazenda Outra Banda (matricula 18.444) na modalidade de conservação e localização em relação a outras glebas de compensação. Fonte: Mapas da proposta de compensação.

É notável ainda a ocorrência de espécies de flora e fauna de interesse para conservação na área indicada à compensação. Para a flora, registrou-se 7 espécies ameaçadas, 23 endêmicas e 16 raras/muito raras. Para a fauna, houve registro de (2) aves, (9) mamíferos, e (2) répteis e anfíbios categorizados em algum nível de ameaça. Essas características deixam patente a relevância dessas áreas para a conservação da biodiversidade da região (CLAM,2021).

Em relação ao estágio de regeneração, a área de compensação foi classificada como em estágio médio pelas seguintes características: apresenta dos estratos definidos, dossel e sub-bosque, DAP médio de 11,11 cm, altura média do dossel de 8,74m, presença de espécies pioneiras, não dominantes, presença de epífitas, camada de serrapilheira espessa e presença não abundante de cipós herbáceos e lenhosos.

Na fitofisionomia de FESD foram observadas 19 espécies de ocorrência exclusiva na Área de Intervenção e 188 espécies exclusivas da área indicada para compensação, enquanto 41 espécies foram compartilhadas entre as duas áreas.

Segundo Mueller - Dombois & Ellenberg (1974), valores de Índice de Similaridade de



espécies acima de 0,25 denotam similaridade florística entre áreas estudadas, o que ocorreu em relação às espécies, onde o índice de similaridade de Jaccard encontrado foi de 0,165 e o índice de Sorensen 0,284, valor acima do limiar proposto por Mueller - Dombois & Ellenberg (1974), indicando a similaridade florística de espécies entre as áreas.

Foi vistoriada a propriedade destinada à compensação de Mata Atlântica na modalidade de conservação, o qual se encontra contíguo a uma faixa de APP. O fragmento localiza-se no topo de um contínuo de Serras, no qual foi possível observar o fragmento maciço de FESD conservado. O entorno apresenta algumas plantações de eucalipto, mas de maneira geral é uma localidade preservada. Devido ser um local de difícil acesso, a área foi avistada de um ponto próximo (coordenadas X 7764658 e Y 7778645), assim de forma a complementar a vistoria in loco foi solicitada a apresentação de vídeos e fotos aéreas e em solo da área e um relatório fotográfico.

Foram apresentados vídeos e relatório fotográfico da área através de vistoria remota realizada pela empresa em 06/06/2023, sendo possível observar se tratar de uma área conservada de fitofisionomia de FESD em estágio médio de regeneração, possuindo dossel e sub-bosque, camada expressiva de serrapilheira, baixa presença de cipós. Demonstrando que a área destinada a compensação na modalidade de conservação apresenta equivalência ecológica com a área de intervenção.





Fotos 18 a 22: área proposta da compensação de Mata Atlântica modalidade conservação – fitofisionomia de FESD.
Fonte: vistoria equipe Suppri maio 2023 e remota Vale junho 2023.

Ao analisar a similaridade entre os três grupos faunísticos (herpetofauna, avifauna e Mastofauna) nas diferentes localidades inseridas no continuum florestal amostrado, observamos uma grande sobreposição de espécies, demonstrando que como esperado existe uma similaridade entre as áreas. As poucas variações encontradas possivelmente foram em função da influência das unidades de conservação – UCs presentes nas imediações das localidades estudadas.

Os dados de fauna são apresentados a partir de conjunto de informações que abrange a área de interferência e área de compensação, segundo dados disponíveis no BDBio Vale S.A., selecionados por proximidade geográfica. Para compor o diagnóstico da fauna regional para os estudos da área de compensação foram utilizados dados dos municípios de Santa Bárbara, Catas Altas, Mariana, Ouro Preto, Sabará e Caeté (minas de Gongo Soco, Fazendão, Alegria, Fábrica Nova).



A herpetofauna mostra a análise de agrupamento baseada em dados de presença e ausência de espécies distribuídas nas diferentes minas (aqui representadas pelos municípios onde estão inseridas) mostrou a formação de dois grupos distintos: um formado pelos municípios de Catas Altas, Mariana, São Gonçalo do Rio Abaixo e Barão de Cocais e o segundo grupo representado apenas pelo município de Caeté. Ainda dentro do primeiro grupo, é possível observar a formação de dois subgrupos – sendo o 1-a formado pelo agrupamento de espécies que ocorrem nos municípios de Catas Altas e Mariana, importante destacar que essas áreas possivelmente sobram influência da RPPN do Caraça. E o segundo grupo 1-b formado por espécies que ocorrem nas imediações da área de intervenção do empreendimento. O segundo agrupamento representado pelo município de Caeté foi formado por espécies registradas em áreas de reflorestamento de eucalipto, destacamos ainda que as espécies de anfíbios e répteis ocorreram exclusivamente no período chuvoso.

Para as aves, com base nos resultados obtidos, foi constatado que houve uma grande homogeneidade entre as amostras analisadas. Esse resultado se deve possivelmente pela relativa curta distância existente entre os municípios e pela conectividade existente entre os fragmentos florestais presentes nas distintas áreas. Possibilitando assim o livre fluxo das espécies entre as áreas. Destacamos ainda que a separação observada entre os municípios de Ouro Preto e Sabará e as demais localidades foi em função do registro de uma única espécie *Volatinia jacarina* que ocorreu em Sabará e o avistamento de 4 espécies *Camptostoma obsoletum*, *Colibri serrirostris*, *Elaenia obscura* e *Phaethornis pretrei*.

Para mamíferos, assim como observado para as aves, demonstra que as amostragens feitas nas diferentes áreas estudadas apresentaram uma elevada similaridade na composição de espécies, diferindo apenas em dois municípios: Caeté e Santa Barbara. O agrupamento formado em Caeté diferiu das demais áreas por ter registrado a ocorrência de apenas três espécies: *Pumma concolor*, *Mazama sp* e *Procyon cancrivorus*. Em Santa Barbara houve o registro de apenas duas espécies: *Pecari tajacu* e *Sylvilagus brasiliensis*. A riqueza de flora presente na área proposta à compensação foi elevada, com um total de 229 espécies, 159 gêneros e 75 famílias botânicas. Esses quantitativos foram superiores aos registrados para a área de intervenção ambiental objeto deste processo (CLAM, 2021). Para a flora a comparação entre as áreas de compensação e intervenção pelo índice de Sorensen tem-se a porcentagem de 28,4%. Para que as áreas sejam consideradas similares o índice cujo valor esteja acima de 25% é considerado um demonstrativo de semelhança entre comunidades.

Para a fauna, ao analisar os três grupos faunísticos (herpetofauna, avifauna e mastofauna) presentes nas diferentes localidades inseridas no continuum florestal amostrado, que compreende a área de intervenção e a área de compensação, pode-se observar uma grande sobreposição de espécies, demonstrando que, como esperado, existe similaridade entre as mesmas. As poucas variações encontradas possivelmente foram em função da influência das unidades de conservação presentes nas imediações das localidades



estudadas. O fato de termos altos valores de similaridade entre as distintas áreas, corrobora a ideia de que há um fluxo constante espécies entre áreas destinadas à compensação e intervenção.

A escolha da área como forma da compensação, baseou-se em análise de paisagem levando-se em consideração a formação de “corredores ecológicos”, que visam promover a conectividade entre os fragmentos de áreas naturais, possibilitando o livre deslocamento de animais, a dispersão de sementes e o aumento da cobertura vegetal.

Assim, as áreas destinadas à compensação na modalidade de conservação atendem aos critérios definidos na legislação, quais sejam, estão nos limites do Bioma Mata Atlântica, possuem as mesmas características ecológicas (estágios sucessionais de regeneração das duas fitofisionomias, equivalência ecológica), estão na mesma bacia hidrográfica da área de intervenção, a Bacia do Rio Doce e na mesma sub-bacia (Rio Santa Barbara), o qual faz parte da Bacia do Rio Piracicaba. Além disso, existe a garantia de conectividade permanente entre importantes áreas naturais, que apresentam extensos fragmentos de vegetação bem conservados em seu entorno, marcados pela elevada diversidade paisagística e florística representativas do Quadrilátero Ferrífero de Minas Gerais. A localização estratégica da área proposta para compensação propicia a manutenção de conexões ecológicas entre remanescentes vegetacionais, o que é de grande relevância para a conservação da biodiversidade no contexto de uma região marcada por considerável pressão antrópica.

Recuperação de área

Para a modalidade de recuperação de área a legislação traz que possua as mesmas características ecológicas, e que seja na mesma bacia hidrográfica da área de intervenção (Rio Doce). Segundo o Decreto Estadual nº 47.749/2019, entende-se por área com mesmas características ecológicas, área inserida nos limites geográficos do Bioma Mata Atlântica, com similaridade de estrutura vegetacional, conforme características de fitofisionomia, estágio sucessional, riqueza de espécies e endemismo, podendo ser considerado o ganho ambiental no estabelecimento da área como protegida, quando for inviável o atendimento de algumas destas características.

Imóvel: Fazenda Fábrica Nova Leste – Parte 7 (matrícula 18.648) - Imóvel localizado próximo ao distrito de Santa Rita Durão dentro do município de Mariana, apresenta uma vegetação tomada por pastagem e antigos plantios de eucaliptos.

A propriedade é predominantemente composta por Eucalipto com a presença de sub-bosque e com áreas queimadas. Além disso nota-se áreas cobertas por Floresta Estacional Semidecidual em estágio inicial de regeneração principalmente nas áreas de preservação permanente e reserva legal.

A recuperação das áreas propostas proporcionará ganho ambiental, pois irão contribuir com o esforço de promoção de conectividade entre inúmeros fragmentos de floresta estacional



semidecidual e seus ecossistemas associados.

Será recuperada uma área total de 19,61 ha, que posteriormente terá a instituição de servidão ambiental.

O empreendedor apresentou o Projeto Técnico de Reconstituição da Flora – PTRF, conforme artigo 32 da Lei Federal nº 11.428/2006, com o objetivo da recuperação ambiental de 19,61 hectares de área em imóvel localizado no município de Mariana/MG (coordenada X 668900 e Y 7763900). Importante salientar que a área esta inserida no Bioma Mata Atlântica e na bacia hidrográfica do rio Doce, como a área de intervenção. Abaixo segue a localização georreferenciada de cada gleba a ser recuperada.

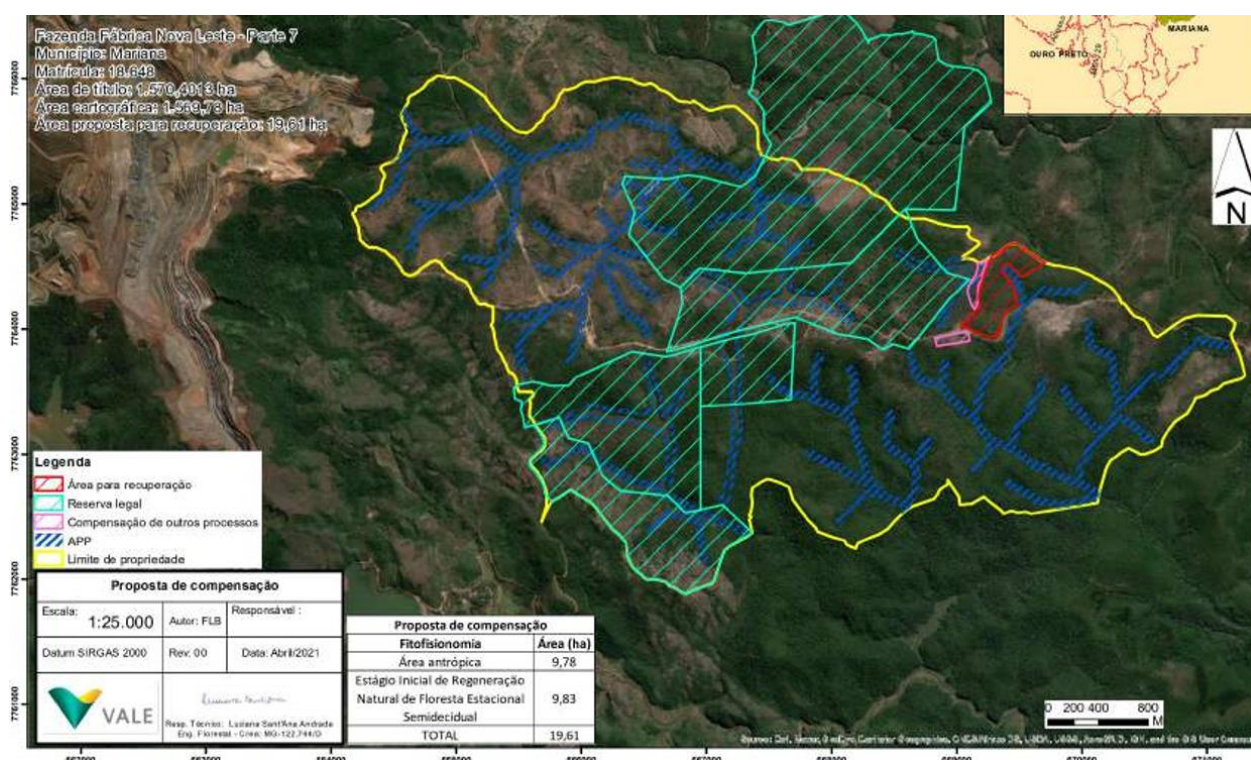


Figura 8-5: localização da área a ser recuperada em relação a outras áreas de compensação, APP e RL no imóvel Fazenda Fábrica Nova Leste – Parte 7. Fonte: PTRF 2021

Assim, considera-se um ganho ambiental significativo o conjunto de ações de recuperação das áreas inseridas nos imóveis supracitados, evidenciando a redução da fragmentação de habitat e o aumento da conectividade entre sistemas, contribuindo ainda para o incremento de sua complexidade, por meio de formação de corredores ecológicos em escala local e regional, com a recuperação das áreas antropizadas.

Foram vistoriados alguns pontos da área de compensação de Mata Atlântica na modalidade de recuperação de 19,61ha no município de Mariana (coordenadas X 669231 e Y 7764448; X 669431 e Y 7764658). Foi possível observar que a recuperação da área contribuirá com a formação de corredor com outros fragmentos da região, sendo o trecho contíguo a faixas de APP e essas contíguas a área de RL. A área atualmente é ocupada com eucalipto com



um sub-bosque nativo pouco desenvolvido. Foi informado que os eucaliptos serão anelados para evitar impacto na área com início de regeneração. Indícios de fogo sobre o fragmento foram observados, eucaliptos carbonizados.



Fotos 23 a 26: área de compensação na modalidade de recuperação. Fonte: vistoria equipe técnica Suppri maio 2023.

Caso seja identificado o comprometimento da regeneração natural em virtude da presença do eucalipto, recomenda-se, para os locais onde há maior concentração desta espécie, as seguintes técnicas: anelamento mecânico e técnicas de baixo impacto (Realizada com motosserra ou machado, direcionando a queda das árvores de duas linhas paralelas



consecutivas na entrelinha localizada entre estas, de forma que metade das entrelinhas sejam poupadas do impacto resultante da queda das árvores, para que o sub-bosque não seja prejudicado a ponto de comprometer seu desenvolvimento subsequente).

Sugere-se a instalação de cercas em todas as áreas a serem recuperadas e preservadas e a implantação de aceiros de cerca de três metros de largura no entorno da área de reflorestamento para minimizar danos decorrentes de um possível incêndio.

Levando em consideração que a área já apresenta indivíduos regenerantes, o plantio será em forma de enriquecimento principalmente nas áreas onde foi constatado a ausência total do processo de regeneração natural. Para a introdução de espécies arbóreas, deve-se utilizar o espaçamento 3x3m.

Os plantios serão realizados no período chuvoso, que para a região em questão compreende os meses entre outubro e março.

Consta no PTRF a tabela das espécies indicadas para o plantio de enriquecimento, podendo ser substituídas por outras pertencentes ao mesmo grupo ecológico. Através do pedido de informação complementar foi apresentado documento com a inclusão do plantio de mudas das espécies ameaçadas de extinção encontradas na área de intervenção, como forma de medida mitigadora e conservação das espécies.

Foram apresentadas as descrições dos tratos culturais e medidas de controle comumente empregadas no plantio de mudas. Após a execução das atividades de plantio, deverão ser executadas as atividades de manutenção, que permitem garantir o pleno desenvolvimento das espécies plantadas e do processo de regeneração.

O primeiro replantio deve ser realizado entre 60 e 90 dias após o plantio das mudas. A necessidade de replantios posteriores será avaliada quando da realização das visitas para monitoramento e avaliação dos resultados. Nestes casos, quando identificada uma mortalidade superior a 10% do total de mudas plantadas, será recomendado o replantio.

Para avaliar os resultados obtidos a partir do PTRF deverão ser monitoradas variáveis (indicadores), sendo as avaliações intensificadas no primeiro ano após o plantio, por se tratar de uma fase crítica que exige rápida tomada de decisão. Poderão ser utilizados indicadores distintos, tais como os listados abaixo, de acordo com a fase em que o projeto de recuperação da área se encontra:

- Taxa de mortalidade das mudas;
- Regeneração natural;
- Área basal m²/ha;
- Altura média das plantas;
- Avaliação da estrutura da vegetação;
- Diversidade e riqueza de espécies;
- Fitossanidade das mudas (avaliação visual da presença ou ausência de doenças, pragas e possíveis deficiências);
- Fenologia (caracterização do estágio fenológico das plantas, observação de estágio vegetativo e reprodutivo, presença ou ausência de flores e frutos);



- Avaliação da integração das áreas reabilitadas no contexto paisagístico local;
- Presença de animais indicadores de sucessão ecológica, em especial a avifauna, por este ser um excelente grupo disseminador de sementes e indicador de qualidade ambiental;
- Ocorrência de processos erosivos.

Foi apresentado o cronograma executivo, no qual foi proposto para implantação, manutenção e monitoramento do PTRF um período total de 5 (cinco) anos.

Tendo em vista a Lei Federal nº 11.428/2006 e os demais critérios legais, a proposta em questão será avaliada em função dos requisitos legais e técnicos, a fim de se estabelecer sua adequação legal e viabilidade.

Com relação à localização da área a ser proposta como compensação florestal por supressão de remanescentes de Mata Atlântica, o Decreto Federal nº 6.660/08, em seu artigo 26, sem fazer distinção de tipologia de empreendimentos, define os critérios de localização das áreas.

Em âmbito estadual, a SEMAD acompanha todos os requisitos estabelecidos pela legislação no que se refere à localização da área a ser compensada, conforme determina o art. 49 do Decreto Estadual nº 47.749/2019, já que a área se localiza na mesma Bacia Hidrográfica do Rio Doce, e em área do Bioma Mata Atlântica.

No que tange às exigências com relação à dimensão da área proposta, a SEMAD segue o art. 48 do Decreto Estadual nº 47.749/2019, que exige, no mínimo, que a compensação da área pela supressão da Mata Atlântica seja correspondente ao dobro da área suprimida, o que está de acordo.

Pode-se afirmar, e com procedência, que esta estratégia de alocações de áreas para as compensações de natureza florestal da Vale transcende os aspectos micro locais, para abordagens de âmbito local / regional, tendo como indutor de suas ações o conceito de ganho ambiental, aqui entendido como conjunto de ações de conservação e ou recuperação que evidenciem a redução da fragmentação de habitats o aumento da conectividade entre sistemas, contribuindo para o incremento de sua complexidade, por meio de formação ou gestão de corredores ecológicos em escala local e regional, bem como o incremento de manutenção em Unidades de Conservação, por meio da recuperação de áreas antropizadas no seu interior ou em seu entorno, ampliação de seus limites, regularização fundiária de seu território, ou ainda, ações de efetiva implantação dos programas do seu plano de manejo.

Dessa forma, a proposta de compensação florestal atende aos artigos 48 e 49 do Decreto Estadual nº 47.749/2019. Ressalta-se que a área a intervenção do empreendimento de vegetação em estágio médio de regeneração abrange 19,61 ha, sendo proposto 39,22 ha de compensação. Outro aspecto relevante é que todas as propriedades de compensação estão na mesma bacia federal que a área de intervenção, qual seja, Bacia do Rio Doce e na mesma sub-bacia, a do Rio Piracicaba.

A proposta, portanto, está adequada com a legislação vigente e com os critérios técnicos.



A equipe técnica responsável pela elaboração da proposta de compensação de Mata Atlântica é a seguinte:

PROFISSIONAL	RESPONSABILIDADE TÉCNICA	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	REGISTRO PROFISSIONAL	CTF/IBAMA
ANA PAULA RIBEIRO OTONI DA SILVA	Coordenação e revisão do relatório	Bióloga, Botânica	104541/04-D	6553748
ALESSANDRO ARAUJO FERREIRA DORNELAS	Revisão do relatório	Biólogo, Faunólogo	062469/04-D	1565891
NAGILA ALEXANDRE ZUCHI	Elaboração do relatório	Bióloga, Faunóloga	049597/04-D	5108549
DANIEL TEIXEIRA SOUZA	Campanha de Campo e elaboração do relatório	Biólogo, Botânico	044970/04-D	1926297
THAMYRIS LUIZA SANTANA BRAGIONI	Campanha de Campo	Bióloga, Botânica	117284/04-D	6639472
ALEXANDRE DE MARTINS E BARROS	Elaboração do relatório	Biólogo, Botânico	37503/04-D	995454

Acrescenta-se que caso aprovado, os termos postos nos PECF e PTRF analisados neste parecer constarão de Termo de Compromisso a ser assinado entre o empreendedor e a SEMAD/ SUPPRI, caso a proposta aqui descrita seja aprovada na CMI.

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

Considerando que haverá supressão de vegetação nativa em uma área de 19,61 ha e que houve a supressão de 0,28 ha (área da obra emergencial) é exigível a efetivação da compensação minerária disposta no art. 75, §1º, da Lei Estadual nº 20.922/2013, e, portanto, será condicionado que seja protocolizado, dado prosseguimento e efetivada a compensação, junto ao Instituto Estadual de Florestas com aprovação em Reunião Ordinária da Câmara Temática de Proteção à Biodiversidade e de Áreas Protegidas – CPB. Será condicionado neste parecer a comprovação do protocolo junto ao IEF, bem como da aprovação da proposta.

Ressalta-se que em relação a área de supressão de vegetação nativa aprovada na fase de LI do empreendimento a proposta foi alterada para Portaria 27/2017 – Protocolo 090000013649/17 em 17/07/2017 e o Processo encontra-se em análise no IEF

Compensação Espeleológica – Decreto Federal nº 99.556/1990;

Não se aplica

Compensação de espécies protegidas por lei e ameaçadas de extinção – Portaria

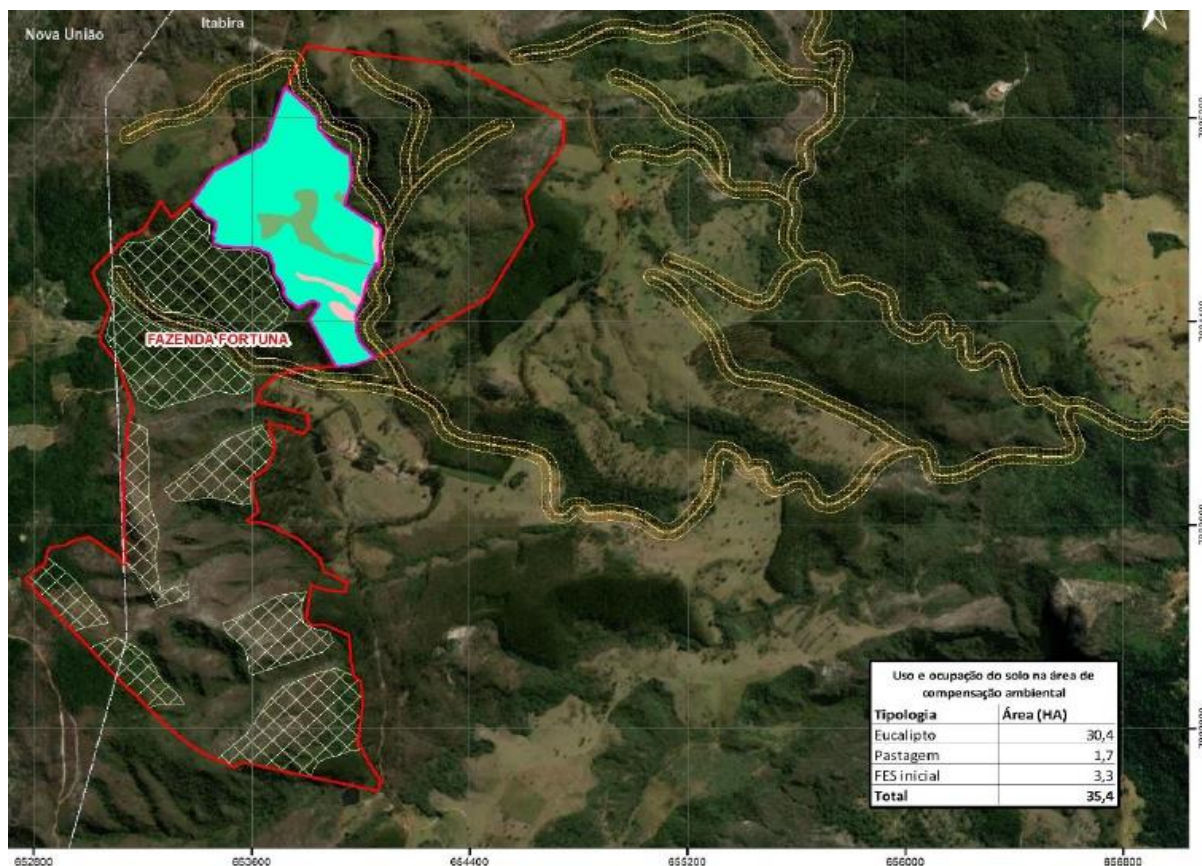


MMA nº 443/2014 e leis específicas.

Ressalta-se que a compensação por espécies ameaçadas ou imune de corte foi apresentada em atendimento as condicionantes 6 e 7 do parecer único da LI (007/2013) e atendidas através das cartas GAMBS 274/2013 e GAMBS 281/2013. A compensação foi condicionada na Licença de Instalação (LI) e portando está vinculada ao PTRF da condicionante 8 do parecer de LI (protocolo R0529780/2015).

Considerando tanto a intervenção para atualização da área do reservatório quanto a área para tratamento da ombreira esquerda (intervenção emergencial), em relação às espécies ameaçadas de extinção (Resolução Conjunta SEMAD/IEF nº 3.102/2021), *Dalbergia nigra*, *Ocotea odorifera* e *Xylopia brasiliensis*, foi apresentada a medida compensatória, de acordo com o Decreto Estadual nº 47.749 de 2019 e suas classificações junto ao órgão regulamentador - MMA (2022). Já para a supressão de *Handroanthus ochraceus*, espécie protegida e imune ao corte presente na área de intervenção do reservatório, também será realizada a compensação conforme Lei Estadual nº 20.308/2012, através do plantio de mudas, conforme previsto no Projeto de Recomposição de Áreas Degradadas e Alteradas – PRADA apresentado.

O plantio das mudas será realizado em área do imóvel Fazenda Fortuna (matricula nº 25.549), de propriedade da Vale S/A no município de Itabira, sendo contigua a gleba de RL e faixas de APP da propriedade, formando um bloco de conservação.



CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Limite municipal
- Área de Preservação Permanente - APP
- Limite da propriedade
- Reserva Legal

LEGENDA

- Área de compensação AIA - 35,4ha
- Tipologia - Uso do solo**
- Eucalipto (30,4ha)
- FES inicial (1,6ha)
- Pastagem (3,3ha)

Figura 8-6: Área de compensação pela supressão de espécies ameaçadas de extinção e protegidas por lei – Fazenda Fortuna. Fonte: PRADA 2023.

Quadro 8-2: Quantitativo das espécies ameaçadas de extinção e protegidas por lei na área de intervenção e respectivo quantitativo de mudas a serem plantadas. Fonte: PRADA 2023.



Parâmetro		Intervenção	Compensação
Compensação por supressão de espécies ameaçadas	Documento de referência: (BIOMA,2023)	<i>Dalbergia nigra</i> : (*) (7,14 x 12,27)+(7,14 x 7,34) = 140 indivíduos	Vulnerável – MMA (2022) 1.400 mudas – 10 por exemplar suprimido
		<i>Xylopia brasiliensis</i> (*) (7,14 x 12,27)+(142,85 x 7,34) = 1136 indivíduos	Vulnerável – MMA (2022) 11.360 mudas – 10 por exemplar suprimido
	Documento de referência: PRADA (Bioma, 2023)	<i>Dalbergia nigra</i> : 27,78 x 0,282 = 8 indivíduos	Vulnerável – MMA (2022) 80 mudas – 10 por exemplar suprimido
		<i>Ocotea Odorifera</i> : 5,56 x 0,282 = 2	Em perigo – MMA (2022) 40 mudas – 20 por exemplar suprimido
Compensação por supressão de espécies protegidas	Documento de referência: PIA, (BIOMA, 2022)	<i>Handroanthus ochraceus</i> : (*) 7,14 x 7,34 = 52 indivíduos	260 mudas - 5 por exemplar suprimido
Total de mudas:			13.140

A área destinada à recuperação para compensação totaliza 35,40 hectares e encontra-se distribuída em 3 (três) tipologias de uso do solo com características vegetacionais distintas: pastagem plantada, Floresta Estacional Semidecidual em estágio inicial de regeneração e plantio de eucalipto. As áreas destinadas à compensação com plantio de espécies ameaçadas e imunes de corte caracterizam-se objeto de recuperação vegetal por conjugação de técnicas, sendo especificamente de regeneração natural, enriquecimento e reflorestamento com espécies nativas. Visando recuperar e preservar a biodiversidade da flora, sugere-se que os plantios de recomposição da vegetação se dêem utilizando um mix de espécies, para reproduzir a diversidade encontrada na região. Foi apresentada a listagem das espécies nativas que serão plantadas na área.

Em ambientes onde já existe uma formação florestal em desenvolvimento, as técnicas de manejo empregadas são o plantio convencional e enriquecimento com espécies nativas secundárias e clímax. Sendo assim, nas áreas onde ocorre essa tipologia vegetal, serão trabalhadas durante os seis anos de duração do PRADA, sendo que no período que compreende do primeiro ao quarto ano, ocorrerá o plantio de enriquecimento, enquanto do quarto ao sexto ano ocorrerá o monitoramento de sobrevivência das mudas e o replantio



daquelas que tiverem morrido, nos anos iniciais. Considerando que esta tipologia abrange 3,3 ha e observado o espaçamento de plantio de aproximadamente 3x2m, serão plantadas 4114 mudas. Considerando que esta tipologia já apresenta dossel florestal formado e as condições necessárias ao estabelecimento das mudas de espécies de crescimento lento e que exigem sombreamento para se estabelecer, como é o caso das espécies consideradas ameaçadas de extinção, serão introduzidas aproximadamente duas mudas de espécies secundárias para cada muda das espécies ameaçadas e imunes de corte, resultando em 2914 mudas pioneiras e 1.200 mudas de espécies protegidas por lei, objeto do presente PRADA.

Nas áreas de pastagem serão adotadas técnicas de dessecação e coroamento no plantio inicial das mudas para eliminação de gramíneas invasoras. Considerando-se o espaçamento de 3x2 metros, chegamos ao total de 1473 mudas a serem plantadas nesta tipologia. Considerando que serão plantadas três mudas de espécies pioneiras para cada espécie climácica (ameaçada ou imune de corte) serão implantadas nesta tipologia 1.133 mudas de espécies pioneiras ou secundárias e 340 mudas de espécies ameaçadas em atendimento a compensação pela supressão de espécies ameaçadas.

A tipologia de reflorestamento de Eucalyptus sp. abrange 30,4 ha que terão seu uso revertido para formação florestal. Para tanto, serão considerados dois anos para eliminação do eucalipto, através de anelamento mecânico e químico, dois anos para o plantio de mudas de espécies nativas pioneiras e dois anos para o plantio de espécies climácicas, ameaçadas de extinção ou imune de corte. Serão utilizadas nesta área 25.334 mudas de espécies pioneiras e outras 11.600 mudas de espécies climácicas.

Quadro 8-3: quantitativo total de mudas a serem plantadas nas áreas degradadas na Fazenda Fortuna. Fonte: PRADA 2023.

Tipologia	Estágio Sucessional	Quantidade
FES	Pioneiras/Secundárias	2.914
FES	Cimácicas (Ameaçadas)	1.200
Eucaliptal	Pioneiras/Secundárias	25.334
Eucaliptal	Cimácicas (Ameaçadas)	11.600
Pastagem	Pioneiras/Secundárias	1.133
Pastagem	Cimácicas (Ameaçadas)	340
Total de espécies Pioneiras/Secundárias		29.380
Total de espécies Climácicas (Ameaçadas)		13.140
Total de mudas a serem plantadas		42.520

Foi vistoriada a área para compensação de espécies ameaçadas e protegidas por lei (coordenada X 7778645 e Y 7835389). Trata-se de uma propriedade com uso de eucalipto, pasto e parte de vegetação nativa, a qual apresenta característica de área de transição entre cerrado e mata atlântica. Os fragmentos propostos para o plantio das mudas de espécies nativas e protegidas por lei são em áreas de pastagem e denotam a capacidade de formação de FESD por estarem contíguos a faixas dessa fitofisionomia.



Fotos 27 e 28: trecho da área de compensação das espécies ameaçadas e protegidas por lei.
Fonte: vistoria equipe Suppri maio 2023.

Foram descritas as técnicas e tratos culturais comumente empregados no plantio de mudas e também a metodologia de avaliação dos resultados (taxa de sobrevivência).

Foi apresentado o cronograma executivo da compensação, no qual consta um período de 6 (seis) anos para as etapas de plantio e de monitoramento/avaliação.

As áreas deverão ser isoladas e identificadas para evitar a entrada de bovinos e equinos, tráfego de veículos e entrada de pessoas. Para prevenção contra incêndios, uma equipe bem treinada é capaz de controlar previamente o problema, montando uma brigada e organizando postos de ferramentarias, EPI, e isolamento através de aceiros, que devem cercar a área de forma contínua de modo a evitar que, em um possível incêndio, o fogo adentre a área através de alguma porção vegetada do terreno.

A equipe técnica responsável pela elaboração da proposta de compensação de pela supressão de espécie ameaçada de extinção e protegida por lei (PRADA) e a seguinte:

Nome	Documentos	Função
Equipe de Coordenação		
Paula Procópio de Oliveira	Bióloga CRBio 8658/4 - CTF 589850	Coordenação Geral
Lídia Maria dos Santos	Bióloga CRBio 13027/4- CTF 539782	Coordenação Meio Biótico
Aianã dos Santos Pereira	Eng. Agrônomo CREA 112.249/D - CTF 4933227	Coordenação de Flora
Equipe Técnica – Elaboração		
Mauricio Alves Ferreira Santos	CREA 89732D - CTF 8088132	Geógrafo - Geoprocessamento
Naiara Silvana dos Santos	CREA 1418670820 - CTF 8225527	Engenheira Agrônoma
Juliana da Costa Silva e Costa	CRBio 117750/04-D – CTF 5734794	Bióloga – Flora



9. IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

Impactos sobre o meio biótico – Fase de instalação

- **Supressão de cobertura vegetal:** redução, perda e fragmentação de hábitat e da cobertura vegetal nativa (FESD em estágio médio de regeneração); Diminuição da Biodiversidade e Variabilidade Genética; Perda de indivíduos de espécies ameaçadas, autóctones típicas de mata atlântica e protegida por lei; exposição do solo (remoção de *top soil*), facilitando a ocorrência de processos erosivos; perturbação, afugentamento, atropelamento e captura da fauna, com a diminuição de área de abrigo, de nidificação e de deslocamento, além da diminuição da disponibilidade de alimento; alteração do relevo e da paisagem; aumento da pressão antrópica sobre biótopos.

Medidas mitigadoras e/ou compensatórias: a supressão vegetal será realizada por meio de ações visando orientação adequada para a retirada da cobertura vegetal e a minimização de impactos; manter a conservação das áreas de vegetação remanescentes (APPs, RLs), instalando placas educativas; implantar as estruturas imediatamente após a supressão, diminuindo o tempo de exposição do solo, e adotar técnicas e medidas de proteção do solo e controle de drenagem para evitar possível carreamento de sólidos e a facilitação de processos erosivos; Implantação do Programa de Resgate de Flora abrangendo ações de resgate de propágulos, seguidas de plantio e reintrodução, de forma a preservar o material genético das espécies vegetais nativas, além dos programas de afugentamento da fauna e de Prevenção de incêndios florestais; dar aproveitamento ao material lenhoso oriundo do desmatamento e ao solo orgânico.

- **Intervenção em Áreas de Preservação Permanente – APP** - redução da biodiversidade; exposição do solo, facilitando processos erosivos; perturbação, afugentamento da fauna; alteração da paisagem; aumento da pressão antrópica sobre biótopos; carreamento de sólidos para o curso de água. A implantação do empreendimento implicará em intervenção em APP em sistema natural (FESD em estágios médio de regeneração) e em sistema antrópico.

Medidas mitigadoras e/ou compensatórias: implantar as estruturas imediatamente após a intervenção, diminuindo o tempo de exposição do solo, e adotar técnicas e medidas de proteção do solo e controle de drenagem para evitar possível carreamento de sólidos e a facilitação de processos erosivos; manter as faixas de



APP que não serão intervindas do imóvel cercadas para evitar a entrada de pessoas e animais domésticos; executar a proposta de compensação por intervenção em APP.

10. PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL

Os impactos decorrentes das atividades de instalação e operação da Barragem do Torto foram avaliados e descritos nos estudos e nos pareceres das licenças Prévia (Processo 00022/1995/035/2007 e Licença Prévia 201/2011) da Licença de Instalação (Processo 00022/1995/061/2012 e Licença de Instalação 001/2013).

Foi apresentado como Informação Complementar o Plano de Controle Ambiental para a operação da Barragem do Torto. Alguns planos e monitoramentos já estão em andamento pois estão inseridos no contexto da Mina de Brucutu, outros foram solicitados em decorrência da intervenção florestal avaliada neste parecer.

Programa de Gestão de Resíduos Sólidos

Os resíduos gerados em função da operação da Barragem do Torto serão armazenados em Depósitos Intermediários de Resíduos – DIR, que são áreas pequenas para sua estocagem temporária. Posteriormente, serão encaminhados para a Central de Materiais Descartados - CMD da Mina de Brucutu, que é constituída de áreas e galpões para receber e acondicionar os resíduos gerados em toda a área do empreendimento.

A destinação final dos resíduos sólidos será conduzida seguindo os critérios já existentes no complexo minerador, e por empresas especializadas no tratamento, destruição, disposição ou reutilização como matéria prima ou na fabricação de produtos.

Programa Monitoramento da Qualidade do Ar

O Complexo Brucutu – Água Limpa, já realiza campanhas periódicas de monitoramento da qualidade do ar e possui ações de controle e de mitigação dos impactos que possam ocorrer quanto à alteração na qualidade do ar em sua área operacional e nas comunidades circunvizinhas.

O monitoramento para controle da qualidade do ar advindo da operação da Barragem do Torto, será realizado pela Estação Automática de Monitoramento da Qualidade do Ar e Meteorologia denominada QAR 72/EAMA 12 coordenadas UTM E 662479/UTM N 7803193, no Distrito de Cocais, município Barão de Cocais.

Os parâmetros monitorados pela estação QAR 72/EAMA 12 são:

- PTS: Partículas Totais em Suspensão.
- MP10: Material Particulado com diâmetro aerodinâmico equivalente de corte de 10micrômetros.



- MP 2,5: Material Particulado com diâmetro aerodinâmico equivalente de corte de 2,5 micrômetros.
- DV: Direção do Vento
- VV: Velocidade do Vento.
- PP: Precipitação Pluviométrica.
- PA: Pressão Atmosférica.
- RS: Radiação Solar.
- TA: Temperatura do Ar.
- UR: Umidade Relativa do Ar

Para minimizar a emissão de material particulado em vias de tráfego não pavimentadas deverá ser feita a umectação, através de caminhões pipa. Recomenda-se ainda a continuidade da manutenção preventiva dos veículos e máquinas para minimizar a emissão de gases de combustão provenientes do funcionamento desses equipamentos. Para o monitoramento das emissões veiculares deverá ser utilizado o teste de fumaça preta utilizando da Escala de Ringelmann.

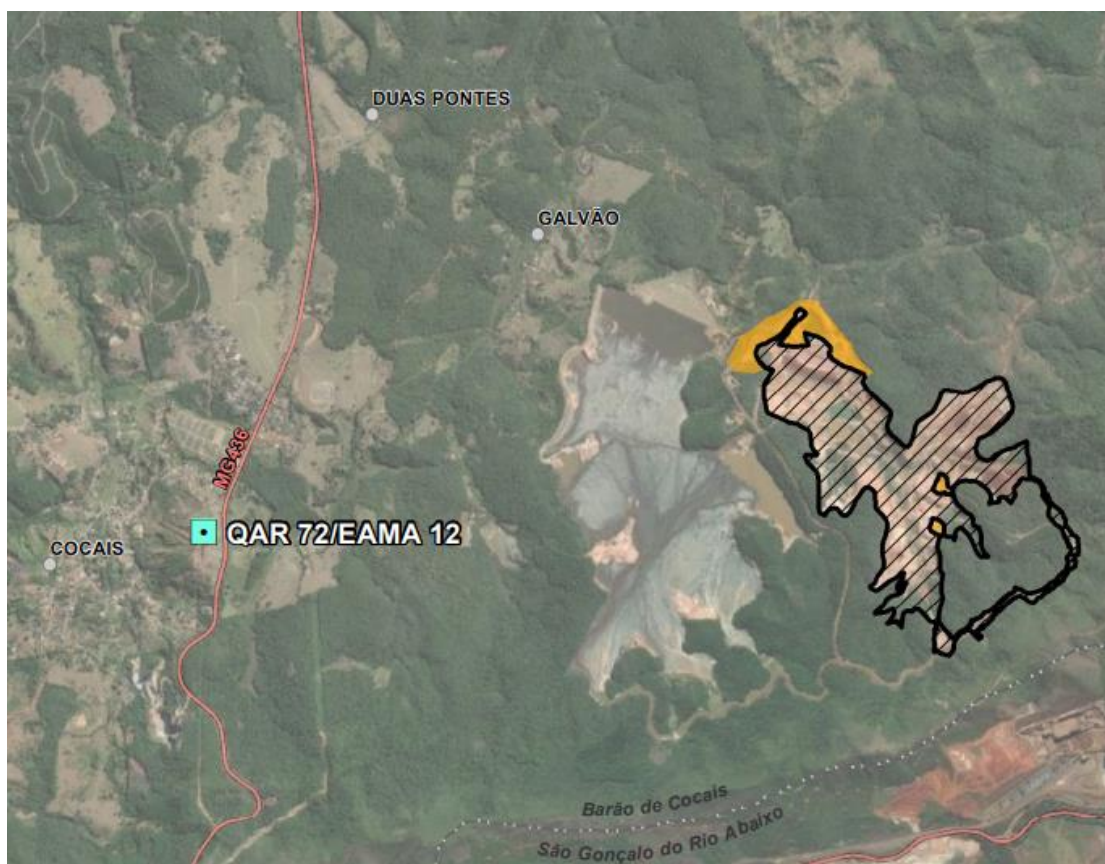


Figura 10-1: Localização do Ponto de Monitoramento da qualidade do Ar

Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas

Considerando a área de influência direta do empreendimento na renovação da LI foi incluído um ponto, com objetivo ampliar, otimizar e ajustar a malha de amostragem aos objetivos do diagnóstico da qualidade das águas. São monitorados mensalmente os parâmetros Coliformes termotolerantes, coliformes totais, condutividade elétrica, cor verdadeira, DBO, estreptococos fecais, ferro dissolvido, ferro total, fosfatos totais, fenóis totais, manganês dissolvido, manganês total, materiais sedimentáveis, mercúrio total, nitrato, nitrito, nitrogênio amoniacal, óleos e graxas totais, OD, pH, sólidos dissolvidos totais, sólidos suspensos totais, turbidez.

Ponto de monitoramento	Coordenadas geográficas	Frequência
BRU-COR-57 (Córrego Torto à jusante da Igreja)	666.058/ 7.804.543	Mensal
BRU-BAR-63 (Córrego Laranjeiras, imediatamente à jusante da Barragem Laranjeiras)	665.337/ 7.804.578	Mensal
BRU-RIO-64 (Rio Una, a jusante do Córrego Laranjeiras)	667.851/ 7.808.286	Mensal
BRU-COR-70 (Córrego Torto, jusante da confluência com córrego Laranjeiras)	665.582/ 7.805.299	Mensal

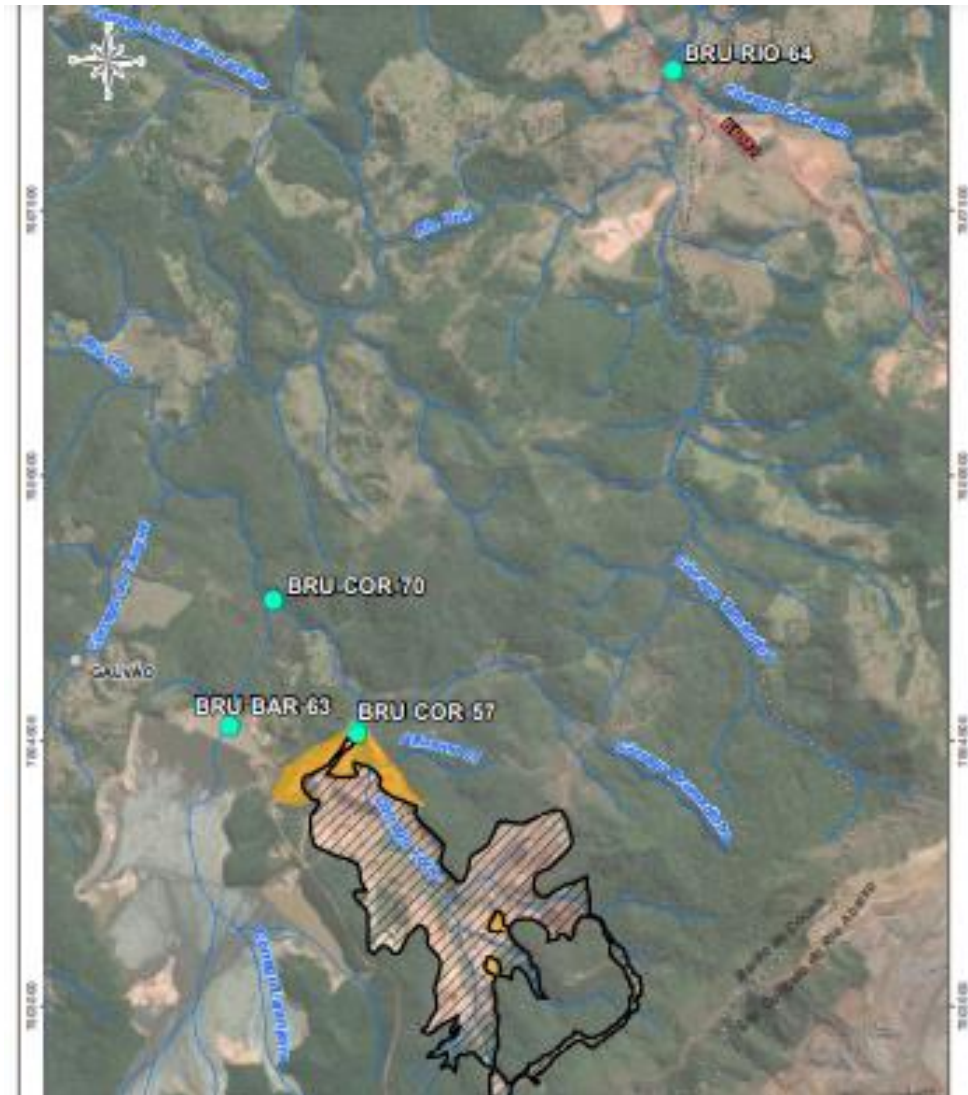


Figura 10-2 : Localização dos pontos de monitoramento da qualidade das águas

Programa de Monitoramento e Controle Geotécnico

Este programa monitora o comportamento de barragens e dos reservatórios de unidades produtivas, verificando o comportamento da estrutura durante a operação, em conformidade com o previsto nos projetos de engenharia.

Serão realizados monitoramentos periódicos dos instrumentos instalados e inspeções



regulares. Relatórios de consolidação dos resultados do monitoramento visual e por instrumentos serão elaborados, contendo as ações corretivas aplicadas, no intuito de evitar carreamento de grandes quantidades de sedimentos a barragem.

Instrumento	Frequência	
	Seca	Chuva
Piezômetros (PZs)	Quinzenal	Quinzenal
Medidor de Vazão (MVs)	Quinzenal	Quinzenal
Régua Linimétrica (RLs)	Quinzenal	Quinzenal
Medidor Magnético Recalque (MMRs) ¹	Mensal/Bimestral/Semestral	Mensal/Bimestral/Semestral
Marcos Topográficos Superficiais (MSs) ¹	Mensal/Bimestral/Semestral	Mensal/Bimestral/Semestral

Nota: 1 Os Medidores Magnéticos de Recalque (MMRs) e os Marcos Topográficos Superficiais (MSs) deverão ser lidos Mensalmente nos primeiros 6 meses, passando a serem lidos Bimestralmente após os primeiros 6 meses e Semestralmente após 1 ano da implantação da obra completa.

Plano de Fechamento de Mina – Descomissionamento da Barragem do Torto

O plano de fechamento consiste em recuperar ambientalmente a área e reintegrar ao sistema ecológico. O plano apresentado é conceitual.

Portanto, para esta etapa não foi realizado um estudo mais detalhado de alternativas de uso futuro nem estimativa de custos de fechamento. Estas etapas serão consideradas no futuro quando da elaboração do PAFEM, nos termos da Deliberação Normativa Copam nº 220 , de 21 de março de 2018

Contudo, se prevê atividades a serem desenvolvidas no processo de desativação dessa estrutura geotécnica, de forma a garantir a integridade física e o uso futuro da região, é apresentado a seguir:

- Redução do volume de água livre no reservatório
- Adequação do sistema extravasor para atendimento de chuvas intensas
- Adequação pontual da drenagem superficial
- Execução de lastro no reservatório para regularização de inclinações para escoamento das águas
- Construção de canais periféricos ao longo do reservatório
- Rebaixamento da crista e conexão dos canais periféricos do reservatório com as estruturas de drenagem superficial
- Revegetação do maciço
- Revegetação do reservatório (em áreas de rejeito com capacidade de suporte)



- Adequação pontual da drenagem superficial
- Subsolagem
- Revegetação

A revegetação do rejeito emerso poderá ser intensificada. Serão adotadas ações de revegetação com espécies adaptadas às condições fisionômicas do local e favorecimento da regeneração natural.

No momento do encerramento é prevista uma avaliação da barragem como um todo, incluindo os pontos geotécnicos e os equipamentos de monitoramento. O objetivo é obter um diagnóstico do estado em que se encontram, bem como planejar adequações para o período de pós-encerramento.

No período pós-encerramento é necessário manter o programa de monitoramento e inspeção e, portanto, é preciso que sejam mantidos os acessos para a equipe responsável.

Os instrumentos instalados durante a implantação da barragem serão avaliados e caso seja necessário, serão mantidos no período de pós-desativação, até a estabilização geotécnica e ambiental do local.

Programa de monitoramento de fauna

O objetivo geral do Programa é monitorar os grupos de herpetofauna, avifauna, mamíferos de médio e grande porte, mamíferos de pequeno porte não voadores, quirópteros, dípteros vetores e ictiofauna durante a etapa de operação da Barragem do Torto.

O monitoramento de fauna no âmbito da Mina de Brucutu apresenta uma gama de áreas amostrais distribuídas por todo o complexo minerário. Desta forma, durante o processo de operação da Barragem do Torto, propõe-se que seja dada continuidade aos programas de monitoramento supracitados, com campanhas de campo a serem realizadas nas diferentes estações sazonais (seca e chuva).

É apresentado as áreas amostrais propostas para o monitoramento conforme tabela e mapa a seguir:

Áreas de Amostragem - Monitoramento de Fauna Terrestre e Ictiofauna			
Fauna Terrestre	Fazenda Caburé - AID (BRU7)	663200	7803274
	Alta Tensão – AID (BRU5)	667464	7805153
Ictiofauna	BRU5A	667841	7805437
	BRU5B	668042	7806750
	BRU5C	665458	7806644
	BRU5D	666254	7807326
	BRU7C	664178	7804403

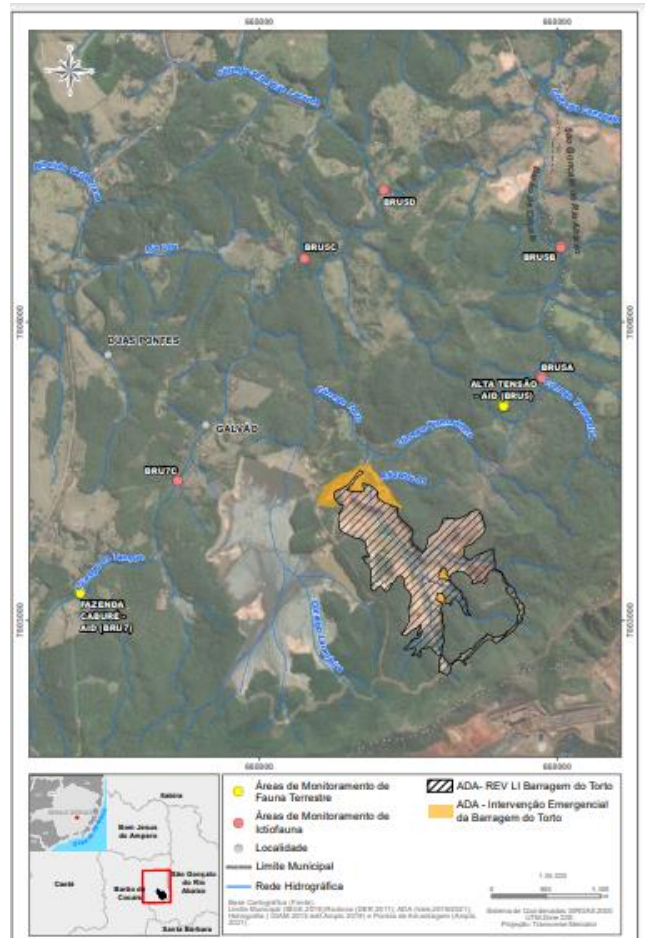


Figura 10-3: Localização dos pontos de monitoramento de fauna

Serão elaborados relatórios anuais e submetidos à análise do órgão ambiental competente. Anualmente deverá ser elaborado um relatório que apresente os dados parciais das duas campanhas mais recente e os dados consolidados (contemplando todas as campanhas desde o início do monitoramento).

Deverão ser realizadas análises comparativas considerando as duas campanhas mais recentes, referentes ao último ano, de forma a demonstrar possíveis alterações incidindo sobre os grupos faunísticos monitorados e, se necessário, serão propostas medidas de manejo da fauna para mitigação de impactos.

Programa de Educação Ambiental

O PEA do Complexo Minerador de Brucutu foi apresentado nos estudos em formato executivo, com os respectivos diagnósticos socioambientais participativos e projetos/ações para o público interno e externo.

Caberá, ainda, no âmbito deste Programa, a elaboração do Diagnóstico Socioambiental Participativo na comunidade de Adrinós/Laranjeiras, área de entorno da Barragem do Torto,



para incorporação deste público no PEA vigente. Quanto ao público interno, o PEA foi reelaborado em 2020 considerando os trabalhadores das unidades operacionais dos complexos Itabira, Mariana e Brucutu – Água Limpa, no qual se insere a mina Brucutu.

O acompanhamento/registro da execução das ações previstas, bem como a avaliação do desempenho no cumprimento do PEA serão realizados por intermédio do formulário de acompanhamento e do relatório anual a serem protocolados junto ao órgão ambiental.

Programa de Comunicação Social

O Programa de Comunicação Social contribuirá para que o público alvo esteja informado sobre a etapa de operação da Barragem do Torto, ao estabelecer ações sistêmicas, complementares e focadas na disseminação das mensagens centrais pertinentes.

O desenvolvimento do Programa de Comunicação Social deverá ser avaliado em termos do cumprimento de seus objetivos, monitorando se as ações foram cumpridas como planejadas e se estão de fato levando ao alcance dos objetivos propostos.

Programa de Resgate de Flora

A área prevista para a realização do resgate corresponde a área de supressão de vegetação autorizada e avaliada nesse Parecer Unico. Uma avaliação preliminar da flora deverá ser realizada antes dos procedimentos de supressão vegetal para que seja executado o levantamento das espécies passíveis de sobrevivência de resgate nos limites das áreas de intervenção ambiental. Em seguida, a supressão de vegetação será acompanhada pela equipe especialista da flora para o resgate de espécies não identificadas anteriormente e resgate de epífitas existentes em troncos de árvores.

A escolha das espécies a serem resgatadas é pautada no inventário florestal realizado no local de intervenção e prioriza os grupos de plantas aplicáveis aos processos de restauração de áreas alteradas, como as espécies pioneiras e/ou atrativas para fauna; ameaçadas de extinção, endêmicas; raras; de difícil dispersão natural; que apresentam maior susceptibilidade à extinção; típicas dos ecossistemas locais; apresentando alto IVI (índice de valor de importância) nos estudos fitossociológicos; as espécies conhecidas popularmente pelo seu uso paisagístico; alimentar ou medicinal; além daquelas de importância econômica, como as “madeiras de lei” cuja exploração na região pode ter causado a sua diminuição.

O resgate de flora envolve: coleta de sementes; plântulas de espécies arbóreas; indivíduos adultos de espécies herbáceas e arbustivas; frutos e sementes maduros; espécies vegetais, colônias de líquens e fungos; indivíduos adultos e jovens de espécies epífitas; espécies de relevância ecológica, econômica, paisagística e científica.

Destaca-se que a etapa de plantio será realizada no viveiro de mudas do Sítio Sabiá, localizado na Mina Brucutu, onde ocorre a contagem e separação por espécie do material resgatado.



Algumas espécies serão reintroduzidas em áreas públicas ou destinadas aos viveiros do Instituto Estadual de Florestas – IEF.

As atividades previstas neste programa deverão ser realizadas durante a etapa de supressão da vegetação.

O monitoramento da flora busca obter informações sobre o comportamento dos germoplasmas realocados, transportados ou coletados durante o período de supressão, visando garantir o sucesso na adaptação.

No monitoramento, serão examinados padrões de mortalidade individual em grupos de espécies encontrados nos levantamentos a serem realizados. Serão utilizadas para as análises as diferentes formas de vida, tais como árvores, epífitas e espécies invasoras. O monitoramento será desenvolvido através de estudos sobre sua estrutura e dinâmica.

Programa de Acompanhamento da Supressão da Vegetação – eventual salvamento da fauna e retirada de top soil

Este Programa define diretrizes para a execução e o acompanhamento da supressão da vegetação da Área Diretamente Afetada do Projeto, minimizando os impactos.

Os objetivos do Programa são: realizar a supressão da vegetação necessária à implantação do Projeto, atendendo à legislação vigente; orientar a equipe envolvida na atividade, visando minimizar os impactos provenientes da supressão da vegetação sobre a fauna e, quando necessário, realizar o salvamento; realizar a remoção e utilização do *topsoil*.

As áreas onde ocorrerão as atividades de supressão vegetal deverão ser identificadas pela equipe de topografia responsável pelo acompanhamento da execução das obras necessárias ao empreendimento, com estacas e fitas sinalizadoras a fim de garantir que os trabalhadores executores da supressão não ultrapassem os limites definidos em projeto e em licenciamento. Essa demarcação ocorrerá antes da chegada da equipe de trabalhadores responsáveis pela supressão vegetal.

A primeira atividade a ser realizada é a elaboração de um mapa da área onde a vegetação será suprimida com as diferentes formações vegetais e uso do solo em torno da área a ser suprimida, com uma avaliação das possíveis rotas de afugentamento da fauna, assegurando assim uma menor perda de espécies.

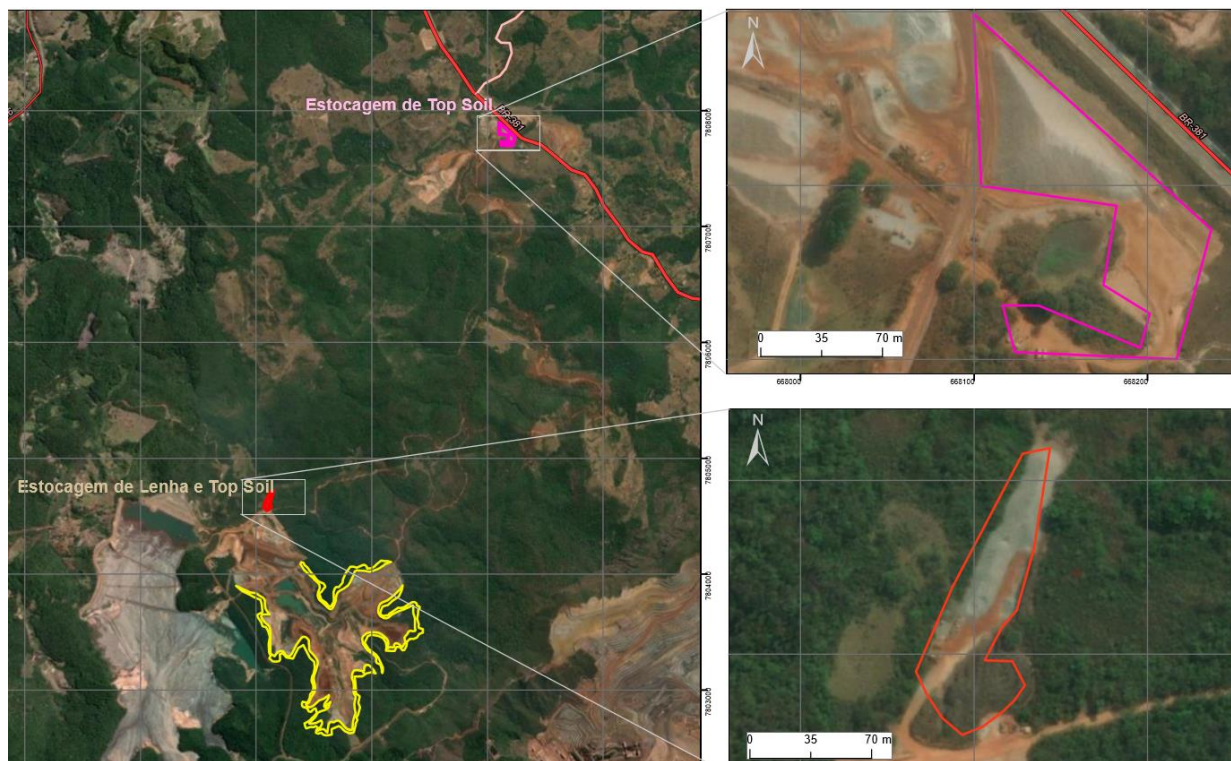
Antes do início das atividades de supressão, a equipe de biólogos da Bioma Meio Ambiente deve se reunir com os colaboradores da empresa responsável para explicar e esclarecer sobre todos os procedimentos, incluindo as ações de afugentamento e a interrupção das atividades em caso de avistamento de qualquer animal.

Caso sejam encontrados durante as atividades de supressão vegetal indivíduos de espécies de interesse para a conservação, férteis com frutos e sementes maduros, os mesmos deverão ser coletados, beneficiados para que possam ser reproduzidas e as




mudas obtidas introduzidas em áreas de compensação ou até mesmo serem utilizadas nos plantios nas áreas degradadas pelo empreendimento e em recuperação.

Serão instalados pátios temporários de estocagem na área da supressão vegetal do empreendimento para o correto armazenamento da lenha, galhada, solo superficial e serapilheira. Tais pátios serão instalados através de terraplenagem, de forma permitir a correta estocagem desses materiais para posterior comercialização (lenha) ou uso na recuperação das áreas degradadas pela instalação do empreendimento (galhada, solo superficial e serapilheira). Esses pátios serão instalados próximos aos locais de desmate, em locais de fácil acesso para otimização logística e operacional, com dimensões adequadas para a correta estocagem da lenha e dos demais materiais.



LEGENDA

- | | | | |
|---|--------------------------|---|-------------------|
|  | Área de Intervenção |  | Rodovia Municipal |
|  | Estoque Lenha e Top Soil |  | Rodovia Estadual |
|  | Estocagem de Top Soil |  | Rodovia Federal |

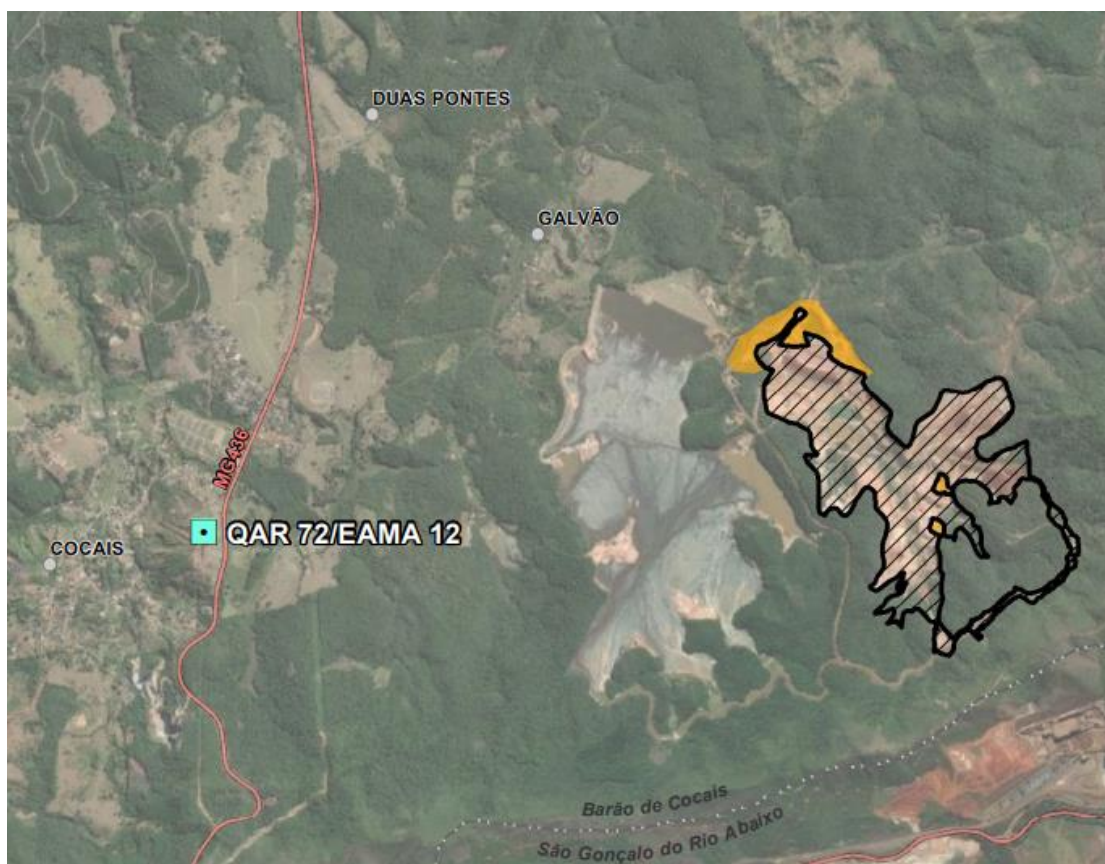


Figura 10-4: Localização do depósito de top soil e lenha. Fonte: IC 2023.

O solo superficial (20 a 30 cm de profundidade) das áreas com vegetação suprimida deverá ser recolhido juntamente com a serapilheira. Tais materiais são ricos em matéria orgânica, microrganismos e banco de sementes e devem ser usados ou estocados para posterior utilização na recuperação das áreas degradadas pela instalação do empreendimento.

O local de estocagem desse material deve ser sinalizado para que não seja misturado a outros materiais e outros tipos de solos que podem comprometer a sua qualidade.

A roçada do sub-bosque deverá ocorrer após resgate de flora e antes do corte dos indivíduos arbóreos juvenis e adultos. Essa roçada é necessária para tornar a atividade de corte dos indivíduos arbóreos juvenis e adultos, eficaz e segura, garantindo uma melhor visualização no interior do fragmento florestal e operacionalização das demais etapas da supressão vegetal.

Programa de Prevenção e Controle a Incêndios Florestais

O Programa de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais para áreas com vegetação nativa no entorno dos empreendimentos VALE S.A. da Diretoria do Corredor Sudeste para as áreas de Reserva Legal, faixas de APP do imóvel e de Compensações Florestais visa



direcionar as atividades de prevenção e combate aos incêndios florestais nas áreas de influências dos Complexos de Itabira, Água limpa, Brucutu, Mariana e Minas Paralisadas tendo como referência técnica o procedimento interno de Gerenciamento de Seca e boas práticas adquiridas durante as ocorrências atendidas em conjunto com o contrato vigente com empresa especializada destinada à essa finalidade.

As atividades de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais das brigadas AMDA/VALE são realizadas durante todo o ano, sendo intensificadas nos períodos de maio a outubro (período crítico) com o aumento de efetivo (combatentes).

As Brigadas AMDA/VALE que atendem ao Corredor Sudeste contam com bases localizadas nos municípios de Mariana/MG, Barão de Cocais/MG e Itabira/MG.

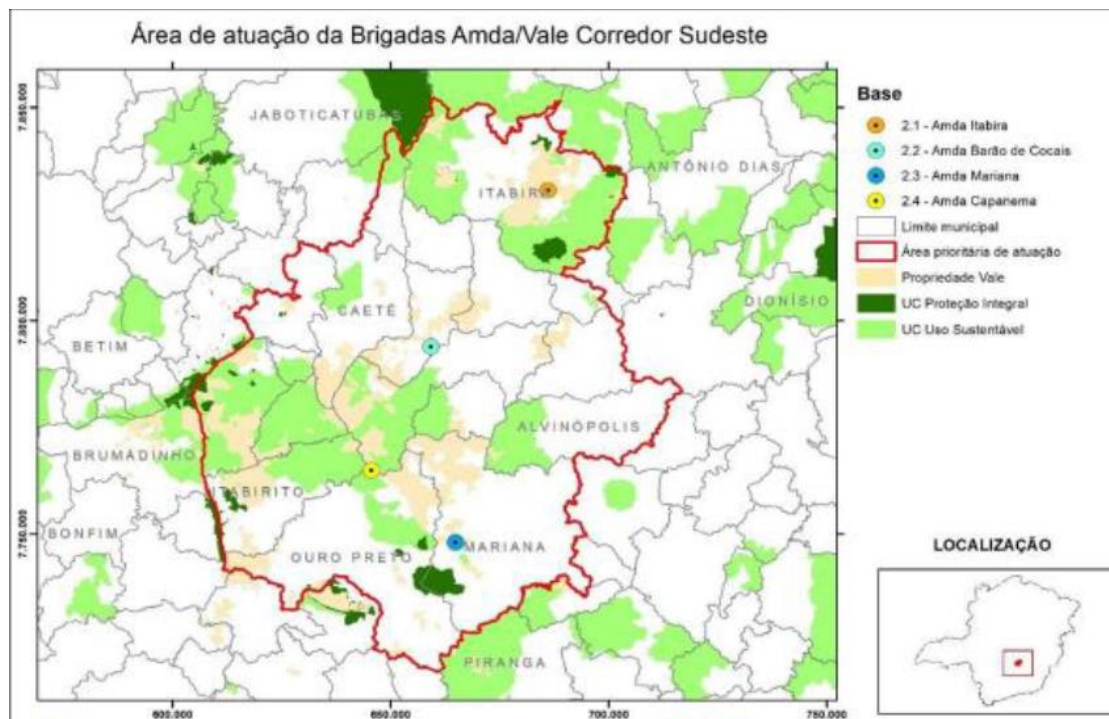


Figura 10-5: Localização das bases das brigadas AMDA/Vale. Fonte: Programa de Prevenção a incêndios florestais.

Uma vez acionada, a equipe se desloca para a região com todos os equipamentos e ferramentas necessárias para o combate, independentemente se o incêndio ocorre ou não dentro de propriedade da empresa.

É feito um reconhecimento prévio da situação e riscos potenciais (avaliação das condições do incêndio, condições climáticas, tipo de vegetação, topografia, aceiros, estradas, locais para captação de água, local para pouso de aeronave quando aplicável, rota de fuga) para definir e aplicar o melhor método de combate (Direto ou Indireto).



O combate ao incêndio florestal é um trabalho de equipe (s) e que deve levar em consideração as seguintes premissas: • Primeiro: evitar que incêndios em propriedades da VALE S.A. como: RPPN, Reserva Legal, Área de Compensação e outras áreas da empresa; • Segundo: evitar incêndios em áreas de Unidade de Conservação e Proteção Integral (Parque Nacional (PARNA) da Serra do Gandarela, Parque Estadual (PE) Mata do Limoeiro e Itacolomi, Monumento Natural (MONA) Morro do Pires, Parques Municipais Morro do Chapéu e Tropeiro e Floresta Estadual do Uaimii. Incluindo, ainda, a Estação Ecológica (ESEC) Tripuí no extremo sul da área de atuação); • Terceiro: evitar ao máximo que o fogo ofereça risco a comunidade; • Quarto: evitar ao máximo que o fogo ultrapasse áreas entorno da Vale.

A vigilância Patrimonial Ambiental e Fiscalização da VALE são de extrema importância, seja com objetivo de se evitar um possível incêndio ou mesmo para se detectar com rapidez o início de um foco, evitando-se dessa maneira que este venha a adquirir grandes proporções e se transforme em difícil combate.

As rondas permitem ainda identificar problemas nas vias de acesso das propriedades e reportar as condições desses locais para a devida manutenção/correção, colaborando assim com o tempo resposta da ocorrência.

As equipes definidas para executar o combate durante os plantões não necessariamente precisam ser exclusivas, ou seja, na ausência de focos de incêndio, as mesmas poderão estar exercendo outras atividades de prevenção de incêndios florestais, tais como: Monitoramento visual diário de áreas em pontos estratégicos; Monitoramento diário das condições climáticas para avaliação do risco de incêndio florestal (fórmula de Monte Alegre); Atualização das “placas de relógio de risco de fogo”; Realização de Campanhas Educativas; Manutenção e construção de pequenos aceiros; Participação em reuniões com órgãos ambientais; Treinamentos e Simulados.

Nos períodos de menor incidência de focos de incêndios as brigadas intensificam as atividades de monitoramentos diários e atualização das placas/Relógios de Riscos de Fogo, reconhecimento e levantamentos de condições das rotas de acesso.

Anualmente são realizadas pela VALE campanhas educativas no período que inicia o período seco/crítico. Tem como objetivo levar uma mensagem de conscientização sobre incêndios florestais para as comunidades onde a Vale atua, relatando os impactos causados por esses eventos irregulares e ilegais. Essa campanha poderá contar com a vinculação interna atingindo os empregados Vale e Terceiros (via intranet, Murais, palestras) e vinculação externa atingindo, além do público interno Vale/terceiros, as comunidades onde a VALE S.A atua, contando com panfletos, cartazes, orientações nas comunidades, escolas e instalação de placas de conscientização.

As atividades programadas de manutenção e construção de aceiros e cercas é outra atividade preventiva extremamente importante que é realizada anualmente pela VALE e



que contribui para a mitigação dos incêndios florestais, além de facilitar os acessos até a ocorrência dentro das áreas de interesse da VALE.

No programa foi descrito o fluxo de acionamento de emergências, através do Centro de Controle de Emergência e Comunicação – CECOM da Vale e também o registro e comunicação de ocorrência de incêndios florestais (registro interno e externo – Boletim de ocorrência).

Foram apresentados os parâmetros, diretrizes, recursos técnicos e requisitos para implantação das ações necessárias para o gerenciamento do Plano de Seca para combate de Incêndio Florestal.

Considera-se que com planejamento e estratégia de gerenciamento do plano de seca, as ocorrências de danos ambientais, decursivos de incêndios florestais, fatalmente sofrerá substancial redução.

11. CUMPRIMENTO DE CONDICIONANTES

As condicionantes da Licença de Instalação – LI nº 001/2013 (PA 00022/1995/061/2012) foram avaliadas no Parecer de Renovação da LI, que por sua vez, reiterou aquelas necessárias e estabeleceu novas condicionantes, cujo cumprimento será aqui avaliado.

Condicionante nº 1: Apresentar programas de controle e mitigação dos impactos decorrentes da operação do empreendimento, com cronograma atualizado. **Prazo:** 90 dias após a concessão da licença.

Condicionante cumprida tempestivamente. O cumprimento da condicionante tem como fonte de comprovação os documentos SEI a seguir: 34226471 (Carta de Encaminhamento Condicionante 1 em 24/08/2021), 34226465 (Relatório PCA Barragem do Torto), 34226466 (Anexo I PCA), 34226468 (Anexo II PCA).

Condicionante nº 2: Apresentar relatórios técnicos e/ou fotográficos, comprovando a execução dos planos, programas e projetos citados no decorrer do parecer único da licença de instalação 001/2013. **Prazo:** Anualmente, durante a vigência da licença.

Condicionante cumprida tempestivamente. Foi apresentado como fonte de comprovação o documento SEI 46937558 de 22 de maio de 2022, contendo o relatório de cumprimento dos planos, programas e projetos.

Condicionante nº 3: Apresentar na SUPPRI proposta de compensação para a área de intervenção de APP de todo o projeto aprovada na LI 01/2013. **Prazo:** 90 (noventa) dias.



Condicionante cumprida tempestivamente.A comprovação foi realizada por meio do documento SEI 31346667 em 24 de junho de 2022, no qual foi apresentada a proposta de Compensação por intervenção em APP. A documentação foi atualizada conforme SEI 48396964.

Condicionante nº 4: Apresentar Termo de Compensação de APP assinado nos autos do processo de licenciamento 0022/1995/071/2018. **Prazo:** Antes da concessão da LO

Condicionante cumprida tempestivamente. Foi firmado Termo de Compensação por intervenção em APP, assinado entre o empreendedor e a SEMAD em 14/03/2023 (SEI 62326221).

12. CONTROLE PROCESSUAL

O controle processual tem por escopo a análise dos aspectos formais da documentação apresentada e sua conformidade à legislação ambiental, considerando as informações apresentadas pelo empreendedor no Sistema de Licenciamento Ambiental.

12.1 Síntese do Processo

O presente processo administrativo trata da solicitação de Licença de Operação para o empreendimento denominado Barragem do Torto (PA SLA nº 3156/2020) para as atividades de Barragem de contenção de resíduos ou rejeitos da mineração (A-05-03-7) e Mineroduto ou rejeitoduto externo aos limites de empreendimentos minerários (E-01-13-9), a serem executadas nos Municípios de Barão de Cocais e São Gonçalo do Rio Abaixo, em Minas Gerais. O empreendimento possui porte grande e potencial poluidor grande, sendo classificado como classe 6, conforme previsto na Deliberação Normativa 217/2017.

A Licença de Instalação foi emitida em 14/02/2013, com validade até 05/02/2019 e posteriormente foi renovada, em 31/05/2021, com validade de 6 (seis) anos.

Também será objeto de análise deste Parecer Único a regularização ambiental das obras emergenciais em 0,28 hectares na ombreira esquerda da barragem, conforme comunicação apresentada pelo empreendedor em 12/05/2021 (id 29387630) e a supressão complementar para adequação de detalhamento da morfologia do rejeito no remanso da barragem (19,79 hectares).

12.2 Competência para análise e julgamento do presente processo

Em reunião realizada em 03 de setembro de 2019, o Grupo de Desenvolvimento Econômico - GDE, com fundamento nos arts. 24 e 25 da Lei Estadual nº 21.972/2016, considerou que o processo de licenciamento do empreendedor Vale S.A. deve ser considerado prioritário



determinando que sua análise fosse realizada pela Superintendência de Projetos Prioritários – SUPPRI, cujas competências estão elencadas no art. 17 do Decreto Estadual nº 47.787/2019. (Deliberação GDE nº 01/19)

Considerando tratar-se de empreendimento de grande potencial poluidor/degradador e grande porte, classificado como de classe 6, conforme classificação constante na DN COPAM nº. 217/2017, de acordo com o inciso III do art. 14 da Lei Estadual nº 21.972/2016 e o inciso III do art. 3º do Decreto Estadual 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.

12.3 Documentação apresentada

O processo foi instruído com os documentos solicitados pelo sistema de licenciamento, dentre os quais mencionamos:

- a) Ata de Assembleia Geral Extraordinária e Estatuto Consolidado de 21/12/2022 (IC 27 do SLA);
- b) Procuração nomeando procuradores para representação (IC 27 do SLA);
- c) Documentos pessoais dos representantes da empresa (CADU no SLA);
- d) Deliberação GDE nº 01/19 (SLA);
- e) Portaria de Outorga nº 01425/2013
- f) CAR da Fazenda Maquiné – Bloco 02 e Brucutu – Bloco 01 (SLA);
- g) Publicação de requerimento de licença (SLA);
- h) Publicação retificação do requerimento de licença (id 66858595);
- i) Relatório de cumprimento de condicionantes da LI 001/2013 (SLA);
- j) Publicação da concessão das licenças anteriores (SLA e ICs);
- k) Declaração da FEAM, de inexistência de áreas suspeitas de contaminação ou contaminadas, datada de 19/05/2020 (SLA);
- l) Certidão matrícula dos imóveis: Manga do Jacaré da Fazenda Brumadinho (matrícula 12.155 do CRI de Barão de Cocais), Fazenda Tamanduá (matrícula 10.482 do CRI de Barão de Cocais), Fazenda Brumadinho (matrícula 4.340 do CRI de Santa Bárbara) e Fazenda Tamanduá (matrícula 12.370 do CRI de Barão de Cocais);
- m) Carta encaminhando o PAEBM em 15/06/2021 (SLA E id 31072646);
- n) Manual de Operação da barragem (id 48270407);
- o) Estudo dos cenários de rupturas – dam break;
- p) Comunicado de intervenção emergencial (id 29387629);
- q) Projeto de Intervenção Ambiental - PIA (id 60297775. 65340591);



- r) Documentos de regularização das intervenções (id 65340589 e 66119693);
- s) Projeto Executivo de Compensação Florestal – PECF (id 65340645, 65340646 e 65340647);
- t) Projeto de recomposição de áreas – PRADA (id 65340649).

12.4 Documentação exigida pela Política Estadual de Segurança de Barragens

Tratando-se de empreendimento com barragem, incide a Política Nacional de Segurança de Barragens, instituída pela Lei Federal nº 12.334/2010, bem como a Política Estadual de Segurança de Barragens, instituída pela Lei Estadual nº 23.291/2019. A norma estadual estabelece documentos obrigatórios para cada fase do processo de licenciamento ambiental e no inciso III do art. 7º trata da licença de Operação (LO), nos seguintes termos:

Art. 7º

III – para a obtenção da LO, o empreendedor deverá apresentar, no mínimo:

- a) estudos completos dos cenários de rupturas com mapas com a mancha de inundação;
- b) comprovação da implementação da caução ambiental a que se refere a alínea "b" do inciso I do *caput*, com a devida atualização;
- c) projeto final da barragem como construído, contendo detalhadamente as interferências identificadas na fase de instalação;
- d) versão atualizada do manual de operação da barragem a que se refere a alínea "c" do inciso II.

(...)

§ 5º – A concessão da LO está condicionada à aprovação do PAE, nos termos do *caput* do art. 9º.

Todos os documentos exigidos foram apresentados, conforme abaixo elencado. Ressalta-se que a norma exige a apresentação dos documentos no âmbito do processo de licenciamento, porém a competência para sua análise e validação não é do órgão licenciador, mas sim de outros órgãos (FEAM, ANM, etc.). Por essa razão, este Parecer Único limitou-se a verificar o aspecto formal de apresentação dos documentos, sem adentrar na análise de mérito de seu conteúdo. No mesmo sentido o Parecer 15.911/2017 da AGE, que determina que a competência para fiscalizar a segurança de barragens de disposição final ou temporária de rejeitos de mineração é da entidade competente para outorgar direitos minerários

- a)** Estudos completos dos cenários de rupturas com mapas com a mancha de inundação; Foram apresentados, no Sistema de Licenciamento Ambiental – SLA, “Estudo de ruptura hipotética (Dam Break)” elaborado em 17/10/19 pela empresa Tetra Tech acompanhado das devidas Anotações de Responsabilidade Técnica – ART e dos Cadastros Técnicos Federais – CTF do empreendedor e da equipe responsável,



b) Comprovação da implementação da caução ambiental a que se refere a alínea "b" do inciso I do *caput*, com a devida atualização;

A caução ambiental, exigida desde a LP, ainda não foi regulamentada, tratando-se, assim, de norma de "eficácia limitada", dependente de regulamentação legal para ser aplicada, motivo pelo qual não foi exigida no presente momento a proposta de caução ambiental.

Neste aspecto, a Lei 23.291/2019 dispõe expressamente, em seu artigo 7º, que se trata de norma de "eficácia limitada", dependendo, portanto, de regulamentação para ser aplicada, nos seguintes termos:

Art. 7º

(...)

b) proposta de caução ambiental, estabelecida em regulamento, com o propósito de garantir a recuperação socioambiental para casos de sinistro e para desativação da barragem;

Assim, a referida caução somente poderá ser exigida após regulamentação, nos termos do MEMO.ASJUR.SEMAD nº 38/2019. Reforçando tal entendimento, o Memorando.SEMAD/SURAM nº 392/2023 de 06 de junho de 2023 (id 67376399) recomenda a inclusão de condicionante para apresentação da caução no prazo sugestivo de 120 (cento e vinte) dias a partir da publicação do ato normativo regulamentador, obedecendo aos preceitos fixados na legislação de regência.

c) Projeto final da barragem como construído, contendo detalhadamente as interferências identificadas na fase de instalação;

Foi apresentado por meio de arquivos inseridos no Sistema de Licenciamento Ambiental – SLA e no SEI (ids 48270361, 48270367 e 48270368) acompanhado da Anotação de Responsabilidade Técnica – ART (id 48270368).

d) versão atualizada do manual de operação da barragem a que se refere a alínea "c" do inciso II

O manual atualizado de operação da barragem, elaborado em 20 de maio de 2020 pela empresa GeoEstável Consultoria e Projetos foi apresentado por meio de arquivos inseridos no Sistema de Licenciamento Ambiental – SLA e no SEI (ids 48270407 e 48270408) com as devidas Anotações de Responsabilidade Técnica – ART (IC 45 do SLA)

Cumprindo a determinação do § 5º do art. 7º da referida lei estadual, o Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM) foi devidamente apresentado pelo empreendedor e aprovado por meio do Ofício Circular FEAM/GAB - ASSESSORIA nº. 27/2023, de 29 de março de 2023 (id 63294255).



Também foi apresentado o Manifesto Declaração de Condição de Estabilidade, datada de 10/06/2022 (id 48270405), acompanhado do Relatório Técnico de Auditoria de Segurança (id 48270406) e das devidas Anotações de Responsabilidade Técnica - ART (id 48270404), em atendimento ao que determina o inciso XIX, do art. 17, da Lei Federal nº 12.334/2010, com as alterações efetivadas pela Lei Federal nº 14.066/2020.

Observa-se dos documentos acostados aos autos que o empreendedor informou que existem 10 (dez) pessoas residentes na Zona de Autossalvamento – ZAS da barragem. Destaca-se que o presente projeto teve sua licença prévia emitida em 2011 e a licença de instalação emitida inicialmente em 2013, antes da vigência da Lei Estadual nº 23.291/2019. Dessa forma, em se tratando de barragem já em construção quando da promulgação e vigência da Política Estadual de Segurança de Barragens, não se aplica a vedação do art. 12 da referida norma, uma vez que o texto legal determina a proibição de concessão de licença para construção, instalação, ampliação e alteamento. Dessa forma, da literalidade da norma conclui-se que a vedação imposta não inclui as hipóteses de licença de operação de barragens já licenciadas e construídas anteriormente, que é a hipótese dos autos. Nesse mesmo sentido é a orientação contida na Nota Jurídica nº 5.373/2019 da AGE, de lavra do procurador chefe da SEMAD, aprovada pelo Advogado Geral do Estado.

Importante ainda ressaltar, que em que pese não ser aplicável a vedação legal supracitada, o empreendedor demonstrou no âmbito do PAEBM as medidas previstas para as hipóteses de emergência, nas quais constam os referidos moradores e a proposta foi aprovada pelos órgãos competentes, conforme já informado anteriormente neste Parecer Único.

Conforme determina o parágrafo único do art. 11 do Decreto Estadual nº 48.078/2020, será condicionada a apresentação do CCPAE (Certificado de Conformidade do Plano de Ação de Emergência) no âmbito do processo administrativo de licenciamento ambiental, em até trinta dias após sua emissão pelo GMG-Cedec.

Considerando que se trata de processo de licenciamento ambiental trifásico, atualmente em fase de análise do pedido de Licença de Operação, já tendo obtido a Licença Prévia e a Licença de Instalação em momento anterior, é importante destacar que se observa uma simplicidade documental, haja vista que parte das exigências restaram superadas nas fases anteriores, tais como a Audiência Pública, declaração de conformidade municipal, regularidade das certidões de imóveis e CAR, dentre outros, sendo juntado aos autos relatório técnico de cumprimento de condicionantes.

As Anotações de Responsabilidade Técnica e os Cadastros Técnicos Federais do empreendedor e da equipe responsável pelos estudos e relatórios 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 Federal nº 6.938/81.

Dessa forma, conclui-se que todos os documentos relacionados no Sistema de



Licenciamento Ambiental foram apresentados pelo empreendedor, por meio de seus representantes regularmente constituídos, estando regulares e sem vícios.

12.5 Publicidade do Processo de Licenciamento

Em atendimento ao Princípio da Publicidade e ao previsto no art. 30 da Deliberação Normativa COPAM nº 217/017, a solicitação da Licença de Operação foi publicada pelo órgão ambiental no Diário Oficial de 28 de agosto de 2020 e retificada em 30 de maio de 2023. As publicações feitas pelo empreendedor ocorreram no jornal *O Tempo* e no jornal *Estado de Minas* do dia 18 de maio de 2020, conforme comprovantes juntados no SLA.

A regularização do empreendimento tramita na modalidade de licença trifásica – LAT. A licença prévia foi concedida em 2011 (LP 201/2011). Já a licença de instalação foi concedida em 2013 e posteriormente renovada, na 75ª Reunião Ordinária da Câmara de Atividades Minerárias – CMI, em 28 de maio de 2021, com publicação pelo empreendedor na pg. 14 do jornal *O tempo* e na pg. 3 do jornal *Diário de Barão*, ambos com circulação no dia 15 de junho de 2021, e pelo órgão ambiental no Diário Oficial do dia 29/05/2021, pg. 10.

12.6 Das condicionantes impostas na Licença de Instalação

Verifica-se que o empreendedor apresentou Relatório de cumprimento de condicionantes da LI nº 001/2013, devidamente acompanhado das Anotações de Responsabilidade Técnica – ART da equipe responsável, que foi avaliado e aprovado pela equipe técnica, neste Parecer Único. Dessa forma, resta demonstrado o desempenho ambiental satisfatório, sem prejuízo de eventual autuação por descumprimento posterior.

12.7 Indenização dos custos de análise

Conforme consta no Sistema de Licenciamento Ambiental - SLA, na aba de “pagamentos – Lista de custos”, o DAE referente à solicitação para obtenção de licença de empreendimento com LP e LI, no valor de R\$45.058,82 está devidamente quitado.

Constam também a comprovação de pagamentos de taxas de expediente e taxas florestais (id 60297775, 65340650e 65665764)

Eventuais valores complementares serão apurados e cobrados ao final da análise. Ressalta-se que, nos termos do art. 21 do Decreto Estadual nº 47.383/2018, o julgamento e a emissão da respectiva licença ambiental ficam condicionados à quitação integral dos custos.

12.8 Da 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 terra indígena ou quilombola, bens culturais, em zona de proteção de aeródromos e quando houver necessidade de remoção de população.

Conforme consta no parecer da prorrogação da licença de instalação (Parecer nº 32/SEMAD/SUPPRI/DAT/2021 – id 30514061), o empreendedor apresentou anuência do IEPHA (ofício OF.GAB.PR nº 1049/2018) e do IPHAN referente à ADA do empreendimento, sendo dispensada novas exigências.

12.9 Do Programa de Educação Ambiental – PEA

O Programa de Educação Ambiental é exigível nos processos de licenciamento ambiental de empreendimentos listados na DN COPAM 217/2017 e considerados como causadores de significativo impacto ambiental e/ou passíveis de apresentação de Estudo e Relatório de Impacto Ambiental – EIA/RIMA, nos termos da DN COPAM 214/2017.

Verifica-se que o empreendimento ora sob análise está inserido no complexo Corredor Sudeste da Vale e que o PEA apresentado anteriormente, reelaborado em 2020, abrange toda a área de influência do complexo e foi avaliado pela equipe técnica. O empreendedor também informou que ocorreram repactuações do PEA em 2022, conforme relatório apresentado na IC 07 no SLA.

12.10 Intervenções e Compensações ambientais

O presente Parecer Único também visa regularizar as intervenções emergenciais realizadas para as obras da ombreira esquerda e a supressão complementar para adequação da configuração do rejeito na barragem.

Foram realizadas intervenções emergenciais em 0,28 hectare, em área com vegetação característica de Floresta Estacional SemiDecidual em estágio inicial de regeneração e as intervenções complementares pretendidas perfazem 19,79 hectares de vegetação (sendo 19,61 hectares de vegetação característica de Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração e 0,18ha em área antropizada), sendo aplicáveis as determinações da Resolução Conjunta SEMAD/IEF nº 3.102/2021, bem como do Decreto Estadual nº 47.749/2019.

O Requerimento para Intervenção ambiental foi regularmente apresentado, acompanhado da documentação dos signatários (IC 30 no SLA). Também foram apresentados: Projeto de Intervenção Ambiental – PIA (65340591 e 65340592), com ART e CTF da equipe técnica e planta topográfica da propriedade.

Havendo supressão de vegetação também se exige o cadastro no Sistema Nacional de Controle da Origem dos Produtos Florestais – Sinaflor, instituído pela Instrução Normativa



IBAMA nº 21/2014, em atendimento ao disposto no art. 35 da Lei Federal nº 12.651/2012. O empreendedor apresentou comprovante dos cadastros de nº 23126829, 23126830 e 23126831, que estão em processo de validação pelo órgão ambiental, restando cumprida a exigência legal.

A supressão de vegetação vai gerar material lenhoso, em volume especificado nos estudos ambientais, que será destinado a comercialização "*in natura*", conforme consta no Requerimento para Intervenção Ambiental. Tal destinação deverá ser comprovada, observando as determinações do Decreto Estadual nº 47.749/2019 e da Resolução Conjunta SEMAD/IEF nº 3.102/2021 quanto à madeira de uso nobre.

Havendo supressão de vegetação nativa, são ainda devidas a taxa florestal e a reposição florestal, conforme determinam o art. 58 da Lei Estadual nº 4.747/1968, regulamentada pelo Decreto Estadual nº 47.580/2018 e os artigos 70, § 2º e 78 da Lei Estadual nº 20.922/2013, cujos pagamentos devem ser comprovados pelo empreendedor. 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.

As intervenções solicitadas e as respectivas propostas para compensação foram apresentadas conforme os tópicos 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 19,61 hectares, o que atrai a incidência da Lei 11.428/2006 e do Decreto Federal 6.660/2008. 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.

As vedações elencadas no art. 11 da Lei da Mata Atlântica foram devidamente analisadas pela equipe técnica, com base no documento "Negativação Art. 11" (id 65340644) e não se aplicam ao presente processo.

No caso em análise, o empreendedor apresentou Projeto Executivo de Compensação Ambiental por intervenção em Mata Atlântica (id 65340645 e 65340646) propondo, com base no art. 49 do Decreto Estadual nº 47.749/2019: a) destinação de área para preservação, com as mesmas características ecológicas, na mesma bacia hidrográfica de rio federal, sempre que possível na mesma sub-bacia hidrográfica, com instituição de servidão ambiental (inciso I), b) destinação de área para recuperação, na mesma bacia hidrográfica de rio federal, sempre que possível na mesma sub-bacia hidrográfica, com



instituição de servidão ambiental (§ 1º).

Para a correta instrução do processo de intervenção ambiental, quando for devida a compensação por supressão de Mata Atlântica, deve o empreendedor atender o que dispõe as normas vigentes, em especial o art. 1º da Portaria IEF nº 30, de 03 de fevereiro de 2015, que estabelece os procedimentos obrigatórios e seu anexo II - Termo de Referência – Projeto Executivo de Compensação Florestal. A documentação pertinente consta dos autos, sendo apresentados, dentre outros:

- i. Requerimento para intervenção ambiental (id 66119693)
- ii. Requerimento para Formalização de Proposta de Compensação Florestal (id 65340645)
- iii. Documentos de identificação do empreendedor: comprovante de inscrição no CNPJ, inscrição estadual, Estatuto Social acompanhado das atas de assembleia para a sua alteração e ata de reunião do Conselho de Administração (id 65340645 e SLA);
- iv. Procuração específica e indicação do responsável pela assinatura do TCCF, acompanhada de documentos pessoais dos representantes (id 66119693);
- v. Documentos que identifiquem o empreendimento e a área de supressão: estes dados estão inseridos no Projeto de Intervenção Ambiental -PIA (ids 65340591, 65340592, 65340643 e 65340644), Projeto Executivo de Compensação Florestal – PECF (id 65340645, 65340646) e Requerimento para intervenção ambiental (id 66119693);
- vi. Projeto Executivo de Compensação Florestal - PECF por supressão de Vegetação da Mata Atlântica (id 65340645 e 65340646), com ART e CTF dos profissionais;
- vii. Projeto Técnico de Reconstituição da Flora – PTRF (id 65340646) com ART e CTF dos profissionais;
- viii. Estudos de similaridade florística e equivalência ecológica (id 60299539)

Salienta-se que o caso em análise trata de compensação decorrente de intervenções vinculadas à processo de licenciamento ambiental ainda em análise, para o qual ainda não houve a emissão de parecer opinativo (PU) e, tampouco, a emissão do certificado de licença ambiental, logo a apresentação dos documentos solicitados no inciso III do art. 1ª da Portaria supracitada fica prejudicada, não sendo necessária a apresentação destes para a formalização do processo de compensação florestal.

Além dos documentos básicos, o Anexo II da Portaria IEF nº 30/2015 estabelece a documentação específica a ser apresentada para cada tipo de compensação. A proposta em análise combina destinação de área para conservação, mediante instituição de servidão ambiental e recuperação de área, também mediante instituição de servidão ambiental.



Dessa forma, os documentos exigidos para esta compensação e que foram apresentados, são:

- a) Para a área destinada para conservação, mediante a instituição de servidão ambiental
 - I. título de domínio do imóvel - Certidão de matrícula 18.444, Fazenda Outra Banda, registrada perante o CRI de Santa Bárbara. Proprietário Vale S.A.; (id 65340645)
 - II. planta dos imóveis rurais e das áreas propostas como Servidão, com a Anotação de Responsabilidade Técnica – ART de Luciana Sant'Ana Andrade; (id 65340646)
 - III. memoriais descritivos dos limites dos imóveis e das áreas propostas como Servidão, com a Anotação de Responsabilidade Técnica – ART de Leandro Nascimento Gonçalves. (id 65340645 e 65340646)

- b) Para a área destinada para recuperação, mediante a instituição de servidão ambiental
 - I. Projeto Técnico de Reconstituição da Flora – PTRF (id 65340646)
 - II. Certidão da matrícula 18.648 - Fazenda Fábrica Nova Leste – Parte 7, registrada perante o CRI de Mariana.

A Lei Federal nº 11.428/2006 (Lei da Mata Atlântica) determina que o corte ou a supressão de vegetação primária ou secundária nos estágios médio ou avançado de regeneração do Bioma Mata Atlântica ficam condicionados à compensação ambiental, na forma da destinação de área equivalente à extensão da área desmatada, com as mesmas características ecológicas, na mesma bacia hidrográfica, sempre que possível na mesma microbacia hidrográfica. A lei supracitada foi regulamentada pelo Decreto Federal nº 6.660/2008, que dentre outros assuntos, disciplinou a compensação pela supressão de Mata Atlântica, no art. 26.

A legislação mineira também versa sobre o assunto, no Decreto Estadual nº 47.749/2019, que estabelece, no art. 48, que a compensação seja realizada na proporção de duas vezes a área suprimida, devendo o empreendedor optar, isolada ou conjuntamente pelas formas de compensação previstas no art. 49 (destinação de área para conservação, destinação de área para regularização fundiária em UC ou destinação de área pra recuperação)

A proposta em análise oferece:

- a) Destinação de 19,61 hectares para conservação, com as mesmas características ecológicas, na mesma bacia hidrográfica de rio federal na Fazenda Outra Banda (inciso I do art. 49 do Decreto Estadual nº 47.749/2019 c/c art. 17 e 32 da Lei Federal nº 11.428/2006 c/c inciso I do art. 26 do Decreto Federal nº 6.660/2008 e do inciso I do art. 2º da Portaria IEF nº 30);



- b) Destinação de 19,61 hectares para recuperação, com espécies nativas, na mesma bacia hidrográfica de rio federal, na Fazenda Fábrica Nova Leste – Parte 7 (§1º do art. 49 do Decreto Estadual nº 47.749/2019 c/c art. 17 e 32 da Lei Federal nº 11.428/2006 c/c §1º do art. 26 do Decreto Federal nº 6.660/2008 e do inciso III do art. 2º da Portaria IEF nº 30).

Restou demonstrado que a proposta do empreendedor cumpre o requisito legal de proporcionalidade da área a ser compensada, uma vez que atende o disposto no art. 48, do Decreto Estadual nº 47.749/2019, que prevê, para cada hectare de supressão, a compensação florestal em dobro. No caso em tela serão suprimidos 19,61 hectares de vegetação no Bioma Mata Atlântica e a proposta apresentada oferece 39,22 hectares de área para compensação.

Observa-se ainda que as áreas propostas se localizam em propriedades do empreendedor, estando aptas para a conservação/recuperação. Já em relação aos demais requisitos legais, conforme Projeto Executivo de Compensação Florestal (id 65340645) e análise técnica deste parecer, a proposta também é satisfatória, pelas seguintes razões:

- a) Para a compensação por meio de conservação, o art. 49 do Decreto Estadual nº 47.749/2019 estabelece critérios ecológicos que foram cumpridos: a área está inserida nos limites do bioma da Mata Atlântica, no estado de MG, localizada na mesma bacia hidrográfica de rio federal (Bacia do Rio Doce) e na mesma subbacia (Rio Santa Bárbara), com as mesmas características ecológicas.
- b) Para a compensação por meio de recuperação florestal, conforme inciso II do art. 32 da Lei Federal nº 11.428/2006, os critérios estabelecidos pelo § 1º do art. 49 do Decreto Estadual nº 47.749/2019 foram atendidos, pois o Projeto Técnico de Reconstituição da Flora – PTRF (id 65340646) apresentado propõe recuperação com espécies nativas, na mesma bacia hidrográfica de rio federal (Bacia do Rio Doce).

Ressalta-se que ainda que esteja prevista supressão de vegetação no bioma Mata Atlântica, superior à 50 hectares de forma cumulativa no empreendimento, a anuência prévia do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA não tem obrigatoriedade, tendo em vista o entendimento consolidado no âmbito do órgão ambiental federal, no sentido de que a atividade minerária não foi considerada como de utilidade pública ou de interesse social pela Lei de Mata Atlântica, que adotou um regramento específico para esse tipo de empreendimento. Por se tratar de empreendimento minerário, aplica-se o art. 32 da Lei Federal nº 11.428/2006, que exige licenciamento ambiental, instruído por EIA/RIMA, com demonstração da inexistência de alternativa técnica e locacional e a adoção de medida compensatória.

Tal entendimento consta no Parecer Jurídico da PFE IBAMA, nº 00046/2021/CONEP/PFE-IBAMA-SEDE/PGF/AGU, bem como de sua aprovação realizada pelo Despacho de



Aprovação nº 00649/2021/GABIN/PFE-IBAMA-SEDE/PGF/AGU. (Processo nº 02027.002502/2020-54. SEI nº 11126757)

b) Compensação por intervenção em Área de Preservação Permanente - APP

O empreendimento também terá intervenção em 1,90 ha em Área de Preservação Permanente, sendo 1,86ha com supressão de vegetação e 0,04ha sem supressão (área antropizada). Sendo atividade minerária, considerada de utilidade pública, aplica-se o art. 12 da Lei Estadual nº 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 apresentou projeto executivo para compensação (IC 21 no SLA) por meio do qual propôs, com fundamento no inciso IV do art. 75 do Decreto Estadual 47.749/2019, a doação de área de 1,90 hectares da Fazenda Manoel José (matrícula 954 do CRI de Santa Bárbara), localizada no Parque Nacional Serra do Gandarela, Unidade de Conservação de Proteção Integral.

A Fazenda Manoel José é de propriedade da MBR S.A e o empreendedor juntou aos autos documentos comprobatórios da cisão parcial da MBR e incorporação da parcela cindida pela Vale S.A. Dentre os imóveis incorporados encontra-se a referida fazenda (ids 67555611 e 67555615) e os documentos necessários foram apresentados: certidão da matrícula nº 954 do Cartório de Registro de Imóveis de Santa Bárbara com certidão negativa de ônus reais e ações reipersecutórias; Cadastro Ambiental Rural - CAR do imóvel; mapa e memorial descritivo da área proposta para doação e declaração do gestor do Parque Nacional Serra do Gandarela, emitida em 15/01/2020, declarando que as áreas propostas para compensação estão inseridas na área da UC e pendentes de regularização fundiária. (id 65340647)

Considerando que o PARNA Gandarela se localiza na mesma bacia hidrográfica de rio federal (Bacia do Rio Doce) e no estado de Minas Gerais, a proposta foi considerada satisfatória pela equipe técnica e sua execução está inserida como condicionante da licença, conforme determina o art. 42 do Decreto Estadual 47.749/2019.

c) Compensação por supressão de Espécies ameaçadas de extinção e imunes de corte

Os estudos identificaram a presença de indivíduos de espécies ameaçadas de extinção conforme Portaria MMA nº 443/2014, cuja supressão pode ser autorizada, de forma excepcional, de acordo com o art. 26 do Decreto Estadual nº 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.

Foi apresentada a Justificativa de para Inexistência de Alternativa Técnica Locacional (id 66119693), o documento "Negativação do art. 11" (id 65340643) demonstrou que a



supressão não agrava o risco à conservação das espécies e o projeto de recomposição e áreas – PRADA (id 65340649) propôs compensação por meio do plantio de mudas para recuperação, a ser realizado na Fazenda Fortuna (matrícula 25.549 do CRI de Itabira) de propriedade do empreendedor.

Também foram localizados indivíduos de espécies imunes de corte, cuja supressão pode ser autorizada, com fundamento no inciso I do art. 2º da Lei Estadual nº 9.743/1988, por ser necessária para a atividade minerária do empreendedor, considerada de utilidade pública. Como forma de compensação, o empreendedor propôs, com base no §1º do art. 2º da referida lei estadual, o plantio de mudas a ser realizado na Fazenda Fortuna (matrícula 25.549 do CRI de Itabira) de propriedade do empreendedor.

Foram apresentados o mapa e memorial descritivo da área para compensação, acompanhado da ART e a proposta foi considerada satisfatória pela equipe técnica e sua execução está inserida como condicionante da licença, conforme determina o art. 42 do Decreto Estadual 47.749/2019.

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. Segundo informações do empreendedor em sede de informações complementares, a referida compensação ambiental foi realizada para atendimento da condicionante 07 da Licença Prévia (LP) do empreendimento da Barragem Norte (00022/1995/035/2007), que era composto por 3 barragens: Barragem Laranjeiras, Barragem Torto e Barragem Tamanduá. Dessa forma não há que se falar em nova exigência de compensação.

12.11 Da validade da Licença



Quanto ao prazo de validade dessa licença, observando-se o art. 15 do Decreto Estadual nº 47.383/2018, a licença de operação será outorgada com prazo de 10 (dez) anos.

12.12 Conclusão

O presente processo encontra-se devidamente formalizado e instruído com a documentação exigida, não se verificando nenhuma irregularidade de ordem formal que pudesse implicar em nulidade do procedimento adotado.

Cabe esclarecer que a SUPPRI não possui responsabilidade técnica e jurídica sobre os estudos ambientais apresentados nesta licença, sendo sua elaboração, bem como a instalação e operação das atividades, são de inteira responsabilidade da(s) empresa(s) responsável(is) e/ou seu(s) responsável(is) técnico(s), conforme previsto no art. 11 da Resolução CONAMA 237/1997.

13. CONCLUSÃO

A equipe interdisciplinar da Superintendência de Projetos Prioritários - SUPPRI sugere o deferimento da Licença Ambiental de Operação, para o empreendimento Vale SA – Mina de Brucutu, Barragem do Torto para a atividade de “Barragem de contenção de Rejeito/ Resíduos”, nos municípios de São Gonçalo do Rio Abaixo e Barão de Cocais, pelo prazo de 10 anos, vinculada ao cumprimento das condicionantes e programas propostos.

Oportuno advertir ao empreendedor que a análise negativa quanto ao cumprimento das condicionantes previstas ao final deste parecer único (Anexo I), bem como qualquer alteração, modificação e ampliação sem a devida e prévia comunicação ao órgão ambiental, tornam o empreendimento em questão passível de ser objeto das sanções previstas na legislação vigente.

Ressalta-se que a Licença Ambiental em apreço não dispensa, nem substitui, a obtenção, pelo requerente, de outros atos autorizativos legalmente exigíveis.

A análise dos estudos ambientais pela Superintendência de Projetos Prioritários, não exime o empreendedor de sua responsabilidade técnica e jurídica sobre estes, assim como da comprovação quanto à eficiência das medidas de mitigação adotadas.

Quadro-resumo das Intervenções Ambientais avaliadas no presente parecer.

Informações Gerais

Município	Barão de Cocais/MG
Imóvel	Brucutu – Bloco 01



Responsável pela intervenção	Vale S/A – Mina de Brucutu
CPF/CNPJ	33.592.510/0447-98
Modalidade principal	Supressão de cobertura vegetal nativa, com destoca, para uso alternativo do solo
Protocolo	SEI 1370.01.0019797/2023-21
Bioma	Mata Atlântica
Área Total requerida de intervenção (ha)	19,79
Longitude, Latitude e Fuso	X 666814 e Y 7804007
Data de entrada (formalização)	18/05/2021
Decisão	Passível de autorizacao

Quadro-resumo das Intervenções Ambientais

Modalidade de Intervenção	Supressão de cobertura vegetal nativa, com destoca, para uso alternativo do solo
Área ou Quantidade Autorizada	18,024 hectares
Bioma	Mata Atlântica
Fitofisionomia/Estágio de regeneração	Floresta Estacional Semidecidual – FESD/estágios inicial e médio. Incluído aqui da intervenção emergencial (0,274 ha)
Rendimento Lenhoso (m³)	1.655,1879 m ³ de lenha nativa; 1.283,5262 m ³ de madeira nativa
Coordenadas Geográficas	X 666814 e Y 7804007; X 665906 e Y 7804254
Validade/Prazo para Execução	Durante a vigência da licença
Modalidade de Intervenção	Intervenção com supressão de cobertura vegetal nativa em APP
Área ou Quantidade Autorizada	1,86 hectares
Bioma	Mata Atlântica
Fitofisionomia/ Estágio de regeneração	FESD médio
Rendimento Lenhoso (m3)	Rendimento lenhoso incluído na modalidade de supressão de cobertura vegetal.
Coordenadas Geográficas	X 667360 e Y 7803498; X 666636 e Y 7802687; X 666151 e Y 7803280
Validade/Prazo para Execução	Durante a vigência da licença
Modalidade de Intervenção	Intervenção sem supressão de cobertura vegetal nativa em APP



Área ou Quantidade Autorizada	0,04hectares
Bioma	Mata Atlântica
Fitofisionomia	Área antropizada com presença de gramíneas exóticas.
Rendimento Lenhoso (m3)	Não possui
Coordenadas Geográficas	X 667390 e Y 7803510
Validade/Prazo para Execução	Durante a vigência da licença

14. Anexos.

Anexo I. Condicionantes da Licença de Operação da Barragem do Torto

Anexo II. Programa de Automonitoramento da Barragem do Torto

ANEXO I Condicionantes para Licença de Operação Vale S.A. – Mina de Brucutu Barragem do Torto

Item	Descrição da Condicionante	Prazo*
1.	Apresentar relatório comprovando a elaboração do Diagnóstico Socioambiental Participativo na comunidade de Adrinós/Laranjeiras, e incorporação deste público no PEA vigente.	180 Dias
2.	Apresentar protocolo de comprovação da alienação b do inciso I do artigo 7º da Lei 23.291/2019, após regulamentação específica a ser publicada.	120 Dias após a publicação da regulamentação da caução ou no prazo previsto na norma regulamentadora
3.	Apresentar no âmbito do processo administrativo de licenciamento ambiental, o CCPAE e a respectiva seção do PAE aprovada pelo GMG-Cedec (artigo 11 decreto 48.078/2020).	30 Dias após a emissão do certificado
4.	Apresentar protocolo referente ao pedido de compensação florestal (minerária) oriunda da supressão de uma área de 19,884 hectares vegetação nativa, em atendimento ao art. 75 da Lei 20.922 de 2013, realizado nos termos das Portarias IEF nº 27/17 e 77/20.	120 (cento e vinte) dias, após a concessão da licença.



5.	Comprovar através de relatório fotográfico a implantação de pontetes de demarcação e placas informativas/educativas, nas faixas limítrofes com as áreas de vegetação nativa que não serão suprimidas	Antes do início das supressões.
6.	Firmar com a SEMAD, Termo de Compromisso de Compensação Florestal referente à Compensação por Intervenção em Mata Atlântica, conforme Lei Federal nº 11.428/2006.	Antes do início da intervenção ambiental
7.	Comprovar a realização dos plantios da área da compensação de Mata Atlântica na modalidade de recuperação, através de relatórios técnicos fotográficos, apresentando anualmente ao órgão ambiental por um período de 5 anos. Ao final desse período protocolar relatório conclusivo que comprove a efetividade do plantio nas áreas de recuperação.	5 anos
8.	Executar a compensação por supressão de espécies protegidas por lei, que visa o plantio na proporção de 5:1, totalizando 260 mudas de <i>Handroanthus ochraceus</i> em área do imóvel Fazenda Fortuna (matricula nº 25.549), no município de Itabira e na Bacia Hidrográfica do Rio Doce, sendo contígua a gleba de RL e faixas de APP da propriedade, formando um bloco de conservação, comprovando a execução, por meio de relatórios fotográficos e descritivos.	Anualmente, por um período de 2 (dois) anos a iniciar um ano após a concessão da licença
9.	Executar a compensação por supressão de espécies ameaçadas de extinção, através do plantio de mudas na proporção de 10:1 das espécies: <i>Dalbergia nigra</i> (1.480 mudas), <i>Xylopia brasiliensis</i> (11.360 mudas) e <i>Ocotea odorifera</i> (40 mudas) em área do imóvel Fazenda Fortuna (matricula nº 25.549), no município de Itabira e na Bacia Hidrográfica do Rio Doce, sendo contígua a gleba de RL e faixas de APP da propriedade, formando um bloco de conservação, comprovando a execução, por meio de relatórios fotográficos e descritivos.	Anualmente, por um período de 2 (dois) anos a iniciar um ano após a concessão da licença.



10.	Apresentar a comprovação da realização do monitoramento, por profissional legalmente habilitado, do desenvolvimento dos indivíduos plantados e das demais ações para o efetivo cumprimento das compensações por supressão de espécies ameaçadas de extinção e protegidas por lei.	Anualmente, após o término de todas as etapas descritas no cronograma das propostas apresentadas, por um período de 5 (cinco) anos. <i>Obs.: apresentar relatório conclusivo na etapa final do monitoramento.</i>
11.	Apresentar relatório técnico fotográfico da execução dos Programas de resgate da Flora e camada de <i>topsoil</i> , a serem realizados durante as etapas de supressão de vegetação	Apresentar semestralmente até o fim das atividades de supressão. <i>Obs.: apresentar relatório conclusivo na etapa final da supressão.</i>
12.	Apresentar relatório técnico fotográfico do resultado do monitoramento (indicadores e metas) da reintrodução das espécies resgatadas através do Programa de Resgate da Flora, com a respectiva ART do responsável.	Anualmente, por um período de 5 (cinco) anos, a iniciar um ano após a concessão da licença. <i>Obs.: apresentar relatório conclusivo na etapa final do monitoramento.</i>
13.	Comprovar, através de relatório fotográfico e descritivo as ações preventivas e de combate a incêndios florestais, conforme Plano apresentado.	Anualmente, durante a vigência da licença



14.	Apresentar o Termo de Compromisso de Compensação Mineraria - TCCM assinado junto ao IEF, referente ao Art. 75 da Lei 20.922/2013.	Apresentar em até 30 (trinta) dias após a celebração com o IEF.
15.	Realizar a doação do material lenhoso proveniente da destoca para entidade da região, conforme normas vigentes do IEF.	120 Dias

*Salvo especificações, os prazos são contados a partir da data de publicação da Licença na Imprensa Oficial do Estado.

IMPORTANTE

Os parâmetros e frequências especificadas para o Programa de Automonitoramento poderão sofrer alterações a critério da área técnica da Suppri, face ao desempenho apresentado;

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



ANEXO II

Condicionantes para Licença de Operação Vale S.A. – Mina de Brucutu Barragem do Torto

1. Água superficial

Local de amostragem	Parâmetros	Frequência de Análise
BRU 57 Córrego do Torto (666.058/7.804.543)	pH, condutividade elétrica, cor, turbidez, sólidos totais dissolvidos, sólidos suspensos totais, ferro total, ferro solúvel, manganês total, manganês solúvel, óleos e graxas, DBO, OD, coliformes fecais, coliformes totais e estreptococos fecais	Mensal
BRU 63 Córrego Laranjeiras (665.337/7.804.578)		
BRU 64 Rio Uma (667.851/7.808.286)		
Ponto incluído pela SUPPRI BRU 70 (665643 / 7805244.81)		

Relatórios: Enviar anualmente até o dia 10 do mês subsequente, os resultados das análises efetuadas. O relatório deverá ser de laboratórios cadastrados conforme DN 216/2017 e deve conter a identificação, registro profissional e a assinatura do responsável técnico pelas análises, além da quantidade gerada e do número de empregados no período.

Para as amostragens feitas no corpo receptor (curso d'água), apresentar justificativa da distância adotada para coleta de amostras a montante e jusante do ponto de lançamento.

Constatada alguma inconformidade, o empreendedor deverá apresentar justificativa, nos termos do § 2º do art. 3º da Deliberação Normativa nº 165/2011, que poderá ser acompanhada de projeto de adequação do sistema de controle em acompanhamento.

Na ocorrência de qualquer anormalidade nos resultados das análises realizadas durante o ano, o órgão ambiental deverá ser imediatamente informado, inclusive das medidas de mitigação adotadas.

Método de análise: Normas aprovadas pelo INMETRO ou, na ausência delas no *Standard Methods for Examination of Water and Wastewater*, APHA-AWWA, última edição.



2. Resíduos Sólidos e Rejeitos

2.1 Resíduos sólidos e rejeitos abrangidos pelo Sistema MTR-MG

Apresentar, anualmente, a Declaração de Movimentação de Resíduo – DMR, emitida via Sistema MTR-MG, referente às operações realizadas com resíduos sólidos e rejeitos gerados pelo empreendimento durante aquele semestre, conforme determinações e prazos previstos na Deliberação Normativa Copam 232/2019.

Prazo: seguir os prazos dispostos na Deliberação Normativa Copam nº 232/2019.

2.2 Resíduos sólidos e rejeitos não abrangidos pelo Sistema MTR-MG

Apresentar, **anualmente**, relatório de controle e destinação dos resíduos sólidos gerados conforme quadro a seguir ou, alternativamente, a DMR, emitida via Sistema MTR-MG.

Prazo: seguir os prazos dispostos na DN Copam 232/2019.

RESÍDUO				TRANSPORTADOR		DESTINAÇÃO FINAL			QUANTITATIVO TOTAL DO SEMESTRE (tonelada/semestre)			OBS.
Denominação e código da lista INIBAMA 13/2012	Origem	Classe	Taxa de geração (kg/mês)	Razão social	Endereço completo	Tecnologia(*)	Destinador / Empresa responsável		Quantidade Destinada	Quantidade Gerada	Quantidade Armazenada	
							Razão social	Endereço completo				

(*)1-Reutilização

6-Co-processamento

1 –Reciclagem

7 -Aplicação no solo

2 -Aterrosanitário

8 - Armazenamento temporário (informar quantidade armazenada)

3 -Aterroindustrial

9 -Outras(especificar)

4 -Incineração



Observações

- O programa de automonitoramento dos resíduos sólidos e rejeitos não abrangidos pelo Sistema MTR-MG, que são aqueles elencados no art. 2º da DN 232/2019, deverá ser apresentado, semestralmente, em apenas uma das formas supracitadas, a fim de não gerar duplicidade dedocumentos.
- O relatório de resíduos e rejeitos deverá conter, no mínimo, os dados do quadro supracitado, bem como a identificação, registro profissional e assinatura do responsável técnico pelas informações.
- As doações de resíduos deverão ser devidamente identificadas e documentadas pelo empreendedor.
- As notas fiscais de vendas e/ou movimentação e os documentos identificando as doações de resíduos deverão ser mantidos disponíveis pelo empreendedor, para fins de fiscalização.