



ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA
INTERVENÇÃO EMERGENCIAL COM SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO
OBRAS DE REFORÇO DA BARRAGEM MARAVILHAS II
ITABIRITO - MG

VOLUME V

Nova Lima, MG
Junho de 2023



ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA
INTERVENÇÃO EMERGENCIAL COM SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO
OBRAS DE REFORÇO DA BARRAGEM MARAVILHAS II
ITABIRITO - MG

MINA DO PICO

Nova Lima, MG
Junho de 2023

APRESENTAÇÃO

Este Estudo de Impacto Ambiental (EIA) da intervenção emergencial com supressão de vegetação para as obras de reforço da barragem Maravilhas II – é composto por 6 (seis) volumes, sendo este documento, o **VOLUME V**, que consiste em: Passivos Ambientais, Avaliação de Impactos, Definição das Áreas de Influência, Programas de Mitigação, Monitoramento, Compensação e Recuperação, Prognóstico Ambiental e Conclusão.

O TR foi elaborado em função da Lei Federal nº 11.428, 22 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica (BRASIL, 2006). O EIA da intervenção emergencial é composto por 6 (seis) volumes, cujo conteúdo é apresentado no Quadro 1.

Quadro 1. Relação de conteúdos por volume, em atendimento à Termo de Referência da Mata Atlântica, SEMAD, setembro de 2022

VOLUME I	• Introdução • Identificação • Estudo de Alternativas • Alternativas Locacionais • Alternativas Tecnológicas • Alternativa Zero • Caracterização do Empreendimento/Atividade e Aspectos Ambientais • Área do Estudo
VOLUME II	• Diagnóstico Ambiental • Meio Físico • Clima e Meteorologia • Qualidade do Ar • Ruído Ambiental e Vibração • Geologia • Geomorfologia e Pedologia • Espeleologia • Recursos Hídricos e Qualidade das Águas Superficiais • Recursos Hídricos e Qualidade das Águas Subterrâneas
VOLUME III	• Meio Biótico • Flora • Fauna Terrestre e Biota Aquática
VOLUME IV	• Meio Socioeconômico • Caracterização dos Municípios • Caracterização das Comunidades ao Entorno • Análise Integrada do Diagnóstico Ambiental
VOLUME V	• Serviços Ecossistêmicos Associados à Vegetação Nativa • Passivos Ambientais • Avaliação de Impacto Ambiental • Áreas de Influência • Programas de Mitigação, Monitoramento, Compensação e Recuperação • Programa de Educação Ambiental • Conclusão • Referências Bibliográficas • Equipe Técnica Multidisciplinar
VOLUME VI	• Anexos

SUMÁRIO

VOLUME V	1
7. SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS ASSOCIADOS À VEGETAÇÃO NATIVA	7
8. PASSIVOS AMBIENTAIS	8
9. AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL	8
9.1. METODOLOGIA	8
9.2. IMPACTOS RELACIONADOS AO MEIO FÍSICO	10
9.2.1. Intensificação dos processos erosivos	10
9.2.2. Alteração da qualidade das águas superficiais	11
9.2.3. Alterações das dinâmicas da qualidade do ar	12
9.2.4. Alterações das dinâmicas dos níveis acústicos	13
9.2.5. Geração de resíduos sólidos e efluentes sanitários	14
9.3. IMPACTOS RELACIONADOS AO MEIO BIÓTICO	16
9.3.1. Redução de remanescentes de vegetação nativa do bioma da Mata Atlântica	16
9.3.2. Perda de indivíduos da flora, de espécies ameaçadas, imunes de corte, raras e endêmicas	16
9.3.3. Alteração das comunidades terrestres e aquáticas	18
9.4. IMPACTOS RELACIONADOS AO SOCIOECONÔMICO	21
9.4.1. Oferta de emprego local e regional	21
9.4.2. Arrecadação municipal	21
9.4.3. Alteração dos níveis de conforto da população	22
9.4.4. Favorecimento da estabilização da área de risco da barragem	23
10. ÁREAS DE INFLUÊNCIA	25
10.1. ÁREA DE INFLUÊNCIA MEIO FÍSICO	25
10.1.1. Área de Influência Direta (AID)	25
10.1.2. Área de Influência Indireta (AI)	25
10.2. ÁREA DE INFLUÊNCIA MEIO BIÓTICO	25
10.2.1. Área de Influência Direta (AID)	25
10.2.2. Área de Influência Indireta (AI)	26
10.3. ÁREA DE INFLUÊNCIA DO MEIO SOCIOECONÔMICO	26
10.3.1. Área de Influência Direta (AID)	26
10.3.2. Área de Influência Indireta (AI)	26
11. PROGRAMAS DE MITIGAÇÃO, MONITORAMENTO, COMPENSAÇÃO E RECUPERAÇÃO	33
11.1. MEIO FÍSICO	33
11.1.1. Programa de Gestão Ambiental das Obras	33
11.2. MEIO BIÓTICO	35
11.2.1. Programa de Acompanhamento de Supressão de Vegetação, afugentamento e e/ou resgate de fauna ...	36
11.2.2. Plano de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD	36
11.2.3. Proposta de Compensação Ambiental	36
11.3. MEIO SOCIOECONÔMICO	42
11.3.1. Programa de Comunicação Social	42
11.3.2. Programa de Educação ambiental	42
12. PROGNÓSTICO AMBIENTAL	43

13. CONCLUSÃO	44
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	45
EQUIPE TÉCNICA MULTIDISCIPLINAR.....	47

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Matriz de Avaliação de Impactos Ambientais. Fonte: SEMAD, 2022.....	9
--	---

LISTA DE MAPAS

Mapa 1: Área de Influência Direta (AID) do meio físico.	27
Mapa 2: Área de Influência Indireta (AII) do meio físico.	28
Mapa 3: Área de Influência Direta (AID) do meio biótico.	29
Mapa 4: Área de Influência Indireta (AII) do meio biótico.	30
Mapa 5: Área de Influência Direta (AID) do meio socioeconômico.	31
Mapa 6: Área de Influência Indireta (AII) do meio socioeconômico.	32

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Relação de conteúdos por volume, em atendimento à Termo de Referência da Mata Atlântica, SEMAD, setembro de 2022	3
Quadro 1: Resumo da avaliação do impacto "Intensificação dos processos erosivos"	10
Quadro 2: Resumo da avaliação do impacto "Alteração da qualidade das águas superficiais".	11
Quadro 3: Resumo da avaliação do impacto "Alteração das dinâmicas da qualidade do ar".	12
Quadro 4: Resumo da avaliação do impacto "Alteração da dinâmica dos níveis acústicos".....	13
Quadro 5: Resumo da avaliação do impacto "Geração de resíduos e efluentes sanitários"	14
Quadro 6. Matriz de avaliação dos impactos ambientais no meio físico	15
Quadro 7: Resumo da avaliação do impacto "Redução de remanescentes de vegetação nativa do bioma da Mata Atlântica"	16
Quadro 8: Resumo da avaliação do impacto "Perda de indivíduos da flora, de espécies ameaçadas, imunes de corte, raras e endêmicas"	17
Quadro 9: Avaliação do impacto "alteração nas comunidades da fauna terrestre e aquáticas", 2023.....	19
Quadro 10. Matriz de avaliação dos impactos ambientais no meio biótico.	20
Quadro 11: Resumo da avaliação do impacto "Alteração da oferta de emprego local e regional"	21
Quadro 12: Resumo da avaliação do impacto "Arrecadação municipal"	22
Quadro 13: Resumo da avaliação do impacto "Alteração dos níveis de conforto da população"	22
Quadro 14: Resumo da avaliação do impacto "Favorecimento da estabilização da área de risco da barragem"	23
Quadro 15. Matriz de avaliação dos impactos ambientais no meio socioeconômico.....	24
Quadro 16: Descrição da rede de monitoramento da qualidade da água superficial.	34
Quadro 17: Dados do ponto de monitoramento de qualidade do ar.....	35
Quadro 18: Localização dos pontos de monitoramento de ruído.	35
Quadro 19. Equipe técnica multidisciplinar para elaboração dos estudos referentes as obras de reforço da barragem Maravilhas 2.	47

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Proposta de compensação referente a intervenção ambiental com supressão da vegetação na área do COE1, barragem Maravilhas II, mina do Pico, Minas Gerais.	40
Tabela 2: Proposta de compensação referente a intervenção ambiental com supressão da vegetação na área do COE2, barragem Maravilhas II, mina do Pico, Minas Gerais.	40
Tabela 3: Proposta de compensação referente a intervenção ambiental com supressão da vegetação na área do COE3, barragem Maravilhas II, mina do Pico, Minas Gerais.	41

7. SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS ASSOCIADOS À VEGETAÇÃO NATIVA

O art. 2º da Lei nº 14.119, de 13 de janeiro de 2021, considera como serviços ecossistêmicos (SE), tudo aquilo que o ecossistema oferece e traz de benefícios para a sociedade, que podem ser relacionados à manutenção, recuperação ou melhoria das condições ambientais (BRASIL, 2021). São classificados em Serviços de Provisão (e.g. capacidade dos ecossistemas em prover bens, alimentos, matéria-prima, água e outros), Serviços de Regulação (e.g., controle do clima, ciclos das águas), Serviços Culturais (e.g., benefícios recreacionais, educacionais, estéticos) e Serviços de Suporte (e.g., ciclagem de nutrientes, formação do solo, produtividade primária, polinização) (DIAS; DÍAZ; MCGLONE, 2003).

Considerando que a ADA deste EIA está inserida no domínio da Mata Atlântica, serão discutidos os serviços ecossistêmicos prestados por esse bioma. A Mata Atlântica é uma das regiões com maior biodiversidade do mundo e proporciona múltiplos serviços ambientais para a sociedade (GUEDES; SEEHUSEN, 2011) envolvendo todas as categorias supracitadas. Ademais, por estar localizada em uma zona de transição com o Cerrado, a área do estudo também apresenta características deste bioma, portanto, este também será ponderado aqui.

Os serviços de suporte são essenciais para a produção dos outros tipos de serviços ecossistêmicos, assim sendo, no local do estudo é possível se verificar a formação de solo, a ciclagem de nutrientes e a produção primária, que são essenciais para o bem-estar dos humanos, mesmo de uma forma menos perceptível quando comparados aos serviços de provisão, regulação e cultural (MEA, 2005; JOLY et al., 2019).

A proteção do solo é um dos serviços ecossistêmicos mais visíveis e a vegetação presente na área tem a importante função de atenuar os processos erosivos sobre o solo. A cobertura vegetal reduz as forças do impacto da água da chuva, diminuindo a velocidade do fluxo de escoamento, já o sistema radicular aumenta a estabilidade e as taxas de infiltração no solo. Ambos acarretam a minimização de assoreamentos, deslizamentos e inundações, mas ressalta-se também, que a fertilização do solo depende da matéria orgânica proveniente da fauna, flora e micro-organismos presentes no solo (MEA, 2005; JOLY et al., 2019). Vale ressaltar que no Programa de Recuperação de Áreas Degradadas são discutidas as medidas específicas para recuperar e proteger o solo após as intervenções.

Os serviços hidrológicos provenientes do ecossistema local são fundamentais para manter a qualidade das águas, através da filtragem da água, da retenção e sequestro de sedimentos, dos patógenos, dos nutrientes e dos metais pesados. A vegetação promove a conservação, preservação e restauração de nascentes e cursos d'água, além disso, há a regulação pela precipitação local realizada pelos núcleos de condensação das nuvens (MEA, 2005; JOLY et al., 2019).

Outro serviço ecossistêmico realizado pelo bioma Mata Atlântica é a manutenção da qualidade do ar, que é beneficiada através das trocas gasosas entre a vegetação e a atmosfera, realizando uma filtração do ar local. É importante ressaltar aqui que a manutenção da vegetação promove o sequestro de carbono tão importante para a qualidade do ar e o microclima local, através da presença de vegetação que atenua a radiação solar,

reduz a temperatura e aumenta a umidade relativa do ar, em decorrência do processo de evapotranspiração (MEA, 2005; JOLY et al., 2019).

Além de habitat para a fauna local, os remanescentes florestais identificados para o presente estudo, servem de habitat para animais polinizadores e dispersores de sementes, que não só beneficiam as áreas naturais, mas também os cultivos adjacentes, gerando um aumento na produção de alimento. Há também o controle de doenças, já que os animais, potenciais vetores de doenças, utilizam os habitats dos remanescentes florestais e sendo supridos por estes, não migram para as comunidades próximas. (MEA, 2005; JOLY et al., 2019).

Os serviços ambientais impactados pela intervenção das obras de reforço da barragem Maravilhas II têm caráter local e são reversíveis, sem potencial para alterações em grandes escalas espaciais e temporais. Portanto, se as ações de controle e mitigação de impactos previstas neste EIA forem executadas, como a umectação das vias, os monitoramentos, afugentamento de fauna e flora, plantios compensatórios em áreas de complexidade fitofisionômica e geomorfológica similares, a ocorrência de alterações sensíveis negativas a longo prazo são improváveis em qualquer um desses serviços para o meio físico, biota local e populações humanas adjacentes.

8. PASSIVOS AMBIENTAIS

A Área Diretamente Afetada- ADA pelas atividades desse estudo se encontra em áreas intervindas pela mineração há muito tempo, com suas características ambientais já alteradas, entretanto, sem registros de passivos ambientais pela mineração. De acordo com a consulta na base de dados do IDE-SISEMA sobre áreas contaminadas e reabilitadas até o ano de 2020; e contaminação por Tóxicos (CT), a média anual (1997 a 2021); em ambas as camadas, não foi constatado histórico de passivos ambientais ou áreas contaminadas ou que apresentaram piora em sua qualidade ambiental.

A supressão da vegetação se faz necessária para viabilizar o projeto de reforço da barragem Maravilhas II, que vai contribuir para elevação do fator de segurança da barragem Maravilhas II, já que a mesma se encontra em nível 1 de emergência

9. AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL

9.1. METODOLOGIA

A avaliação de impacto ambiental é realizada sempre que um projeto, programa ou empreendimento é planejado e que se enquadre na legislação brasileira como gerador de alterações ambientais que possam provocar danos à saúde e ao meio ambiente do local de instalação e nas áreas afetadas por ela.

A identificação e a avaliação desses impactos são processos multidisciplinares que identificam, preveem, avaliam e mitigam as consequências dos impactos no meio ambiente. O processo de avaliação de impactos ambientais inclui um conjunto de procedimentos concatenados de maneira lógica, com a finalidade de analisar

a viabilidade ambiental de projetos, planos e programas, e fundamentar uma decisão a respeito (SANCHES, 2006).

Esta Avaliação de Impactos Ambientais (AIA) tem como finalidade assegurar que sejam contempladas pelo processo de regularização ambiental todas as considerações ambientais, em função das intervenções emergenciais com supressão de vegetação para as obras de reforço da barragem Maravilhas II. Sendo assim, a metodologia para elaboração desta AIA considerou as principais ações do empreendimento, que neste estudo, tem como foco principal a supressão da vegetação, objeto do licenciamento. As análises foram realizadas considerando as dinâmicas para os meios físico, biótico e socioeconômico.

Para subsidiar a AIA, foi elaborada uma matriz de avaliação de impactos ambientais (**Figura 1**) considerando as atividades alvo do projeto e, assim, correlacionando com os aspectos e impactos associados ao projeto. A matriz de impactos foi elaborada em conformidade com as diretrizes apresentadas pelo Termo de Referência para elaboração de EIA/RIMA com Supressão de Vegetação no bioma Mata Atlântica (SISEMA, 2022).

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS												
EFETOS AMBIENTAIS	NATUREZA	LOCALIZAÇÃO	FASE DE OCORRÊNCIA	INCIDÊNCIA	DURAÇÃO	TEMPORALIDADE	REVERSIBILIDADE	OCORRÊNCIA	IMPORTÂNCIA	MAGNITUDE	CUMULATIVIDADE	AÇÃO CASUAL
	P/N/D	P/L/R	P/I	D/I	T/P/C	I/MP/LP	R/I	C/P/I	B/M/A	B/M/A	C/NC	

LEGENDA:

NATUREZA: Positivo(P), Negativo (N)
 LOCALIZAÇÃO: Pontual (P), Local (N), Regional (R)
 FASE DE OCORRÊNCIA: Planejamento (P), Implantação (I)
 INCIDÊNCIA: Direta (D), Indireta (I)
 DURAÇÃO: Temporário (T), Permanente (P), Cíclico (C)
 TEMPORALIDADE: Imediato (I), Médio Prazo (MP), Longo Prazo (LP)
 REVERSIBILIDADE: Reversível (R), Irreversível (I)
 OCORRÊNCIA: Certa (C), Provável (P), Improvável (I)
 IMPORTÂNCIA: Baixa (B), Média (M), Alta (A)
 MAGNITUDE: Baixa(B), Média (M), Alta(A)
 CUMULATIVIDADE: Cumulativo (C), Não Cumulativo (NC)

Figura 1. Matriz de Avaliação de Impactos Ambientais. Fonte: SEMAD, 2022.

As análises da AIA tiveram enfoque no grau de importância de cada impacto, considerando a relação entre sua intensidade sobre determinado fator ambiental e a sensibilidade do ecossistema ou do meio social afetado e também os demais impactos a que este meio está ou estará sujeito. Ressalta-se que a sensibilidade da área onde se manifesta um determinado impacto será determinada a partir das informações constantes no Diagnóstico Ambiental das áreas de estudo.

Além disso, foi considerado se os impactos identificados afetam alguma Unidade de Conservação (UC) ou sua zona de amortecimento, independentemente de sua categoria, bem como, a forma como a UC pode ser impactada.

9.2. IMPACTOS RELACIONADOS AO MEIO FÍSICO

9.2.1. Intensificação dos processos erosivos

A intensificação dos processos erosivos nas áreas de intervenção, isoladamente e em conjunto com os fatores externos, em especial aos períodos de alto índice pluviométrico, deve ocorrer frente à sinergia de processos erosivos em curso e intensificação daqueles já instalados, exigindo controle preventivo nas obras, que evitem o impacto.

A remoção da cobertura vegetal, exposição do solo e a alteração do regime natural do escoamento superficial podem provocar a intensificação de processos erosivos na Área Diretamente Afetada e na Área de Influência Direta do empreendimento. As atividades podem configurar-se como um gatilho indireto para alterar as propriedades do solo, deixando-o susceptível ao carreamento de sedimentos potencializado, em função das suas características físicas, portanto, medidas cabíveis são tomadas para atenuar este impacto.

O impacto descrito apresenta natureza **negativa e local**, com possibilidade de ocorrência pela supressão vegetal e durante o período de ocorrência das atividades na área, sendo de incidência **direta** e duração **temporária**. A temporalidade é considerada como de **médio prazo** e é **reversível**, com ocorrência **provável**. O impacto é **cumulativo**, com importância e a magnitude **alta**, justificada pela possível influência que pode exercer sobre a estabilidade geotécnica da estrutura em função da possibilidade de intensificação dos processos erosivos. Desta forma, considerando que o impacto possui natureza negativa, e importância e magnitude altas, este é classificado como relevante.

Com o propósito de mitigar este impacto na fase de implantação, tem-se como medidas mitigadoras o monitoramento das atividades de supressão, a investigação das áreas com solo exposto e a execução de medidas de controle de drenagens e revegetação, previstas no Programa de Gestão Ambiental das Obras e Canteiro de Obras e no Plano de Recuperação de Áreas Degradadas. O **Quadro 1** apresenta o resumo da avaliação desse impacto para a áreas de intervenção.

Quadro 1: Resumo da avaliação do impacto "Intensificação dos processos erosivos"

Critérios	Impacto	Ações Ambientais
Natureza	Negativa	Planejamento da ação e monitoramentos das atividades de limpeza do terreno/remoção de vegetação; Investigação nas áreas com solo exposto; Medidas de controle de drenagens; Revegetação; Priorização para execução da obra em períodos seco.
Localização	Local	
Fase de ocorrência	Implantação/Operação	
Incidência	Direta	
Duração	Temporária	
Temporalidade	Médio prazo	
Reversibilidade	Reversível	
Ocorrência	Provável	
Importância	Alto	
Magnitude	Alto	
Cumulatividade	Cumulativo	

9.2.2. Alteração da qualidade das águas superficiais

Na fase de intervenção, as atividades podem se configurar como gatilhos indiretos para o escoamento superficial de sedimentos que podem degradar a qualidade ambiental das águas superficiais, devido as atividades de limpeza do terreno, através da supressão de vegetação e atividades de terraplenagem. A exposição do solo a agentes exógenos pode promover a deflagração acentuada dos processos erosivos ou a intensificação daqueles já instaurados, em especial, destacam-se: a erosão detectada na ravina, a supressão de vegetação para obras de canalização do ribeirão Congonhas e os escorregamentos naturais identificados no local adjacente ao vertedouro norte da estrutura. Diante do exposto, o carreamento de sedimentos pode vir a acarretar uma alteração da qualidade hídrica superficial, à jusante da intervenção.

Desta forma, o impacto descrito possui natureza **negativa**, de localização **regional**, uma vez que as atividades poderão intensificá-lo em função das peculiaridades locais. A probabilidade de ocorrência do impacto existe nas etapas da supressão vegetal e durante o período de ocorrência das atividades na área, sendo de incidência **direta** e duração **temporária**. A temporalidade é considerada como de **médio prazo**, **reversível**, e de ocorrência **provável**. A importância é considerada como **alta**, de magnitude **alta** e é **cumulativo**, portanto, a avaliação de impactos o considera **relevante**.

Para contenção de sedimentos, serão necessários a reconformação dos sistemas de drenagem e procedimentos de controle que já foram implementados na mina do Pico, tendo em vista que este projeto contempla atividades semelhantes àquelas normalizadas para o complexo da mina. Com o intuito de promover a eliminação ou mitigação do impacto ambiental descrito, tem-se a adoção das medidas de controle/monitoramento previstas nos seguintes planos e programas:

- Programa de Gestão Ambiental das Obras e Canteiro de Obras;
- Plano de Recuperação de Áreas Degradadas.

O **Quadro 2** apresenta o resumo da avaliação desse impacto no contexto da intervenção.

Quadro 2: Resumo da avaliação do impacto "Alteração da qualidade das águas superficiais".

Critérios	Impacto	Ações Ambientais
Natureza	Negativa	Monitoramento dos cursos hídricos adjacentes; Monitoramentos das atividades de limpeza do terreno; Investigação das áreas com solo exposto; Medidas de controles de drenagens superficiais e <i>sump</i> de contenção de sedimentos; Revegetação; Realização de Monitoramento de Qualidade das Águas; Controle dos efluentes líquidos; Priorização para execução da obra em períodos secos.
Localização	Regional	
Fase de ocorrência	Implantação/Operação	
Incidência	Direta	
Duração	Temporária	
Temporalidade	Médio prazo	
Reversibilidade	Reversível	
Ocorrência	Provável	
Importância	Alta	
Magnitude	Alta	
Cumulatividade	Cumulativo	

9.2.3. Alterações das dinâmicas da qualidade do ar

A qualidade do ar durante a intervenção pode ser alterada, tendo em vista a geração de material particulado e de gases de combustão, em menor escala, oriundos do trânsito de maquinário característico das atividades previstas. O impacto está associado ao transporte de mão de obra, equipamentos, assim como o transporte do material gerado na supressão vegetal. As atividades de preparação do solo, com a execução de cortes e aterros também apresentam potencial elevado de alterar a qualidade do ar, mesmo que temporariamente. As atividades descritas, quando em níveis intensificados, podem alterar a qualidade do ar, sendo maiores em período seco.

Desta forma, o impacto descrito tem natureza **negativa e local**, sendo observado nas fases de **implantação** e de **operação** do empreendimento, considerado de incidência **direta**, duração **temporária** e temporalidade **imediate**. O impacto é considerado **reversível** e de ocorrência **provável**, de magnitude **média**, levando-se em consideração a proximidade da intervenção com alguns núcleos populacionais, todavia, o impacto **não é cumulativo**.

Apesar de apresentar natureza negativa, entende-se que a manutenção das ações previstas no Programa de Gestão Ambiental das Obras e Canteiro de Obras para fins de atendimento aos padrões e limites das normas de referência acarretam na redução da relevância do impacto. O **Quadro 3** apresenta a caracterização do impacto avaliado.

Quadro 3: Resumo da avaliação do impacto "Alteração das dinâmicas da qualidade do ar".

Crítérios	Impacto	Ações Ambientais
Natureza	Negativa	Atividades relacionadas a gestão do canteiro de obras; Umectação dos acessos; Controle de velocidade dos veículos; Manutenção das máquinas/veículos; Monitoramento de Fumaça Preta; Monitoramento de Partículas Totais em Suspensão.
Localização	Local	
Fase de ocorrência	Implantação/Operação	
Incidência	Direta	
Duração	Temporária	
Temporalidade	Imediato	
Reversibilidade	Reversível	
Ocorrência	Provável	
Importância	Média	
Magnitude	Média	
Cumulatividade	Não cumulativo	

9.2.4. Alterações das dinâmicas dos níveis acústicos

No contexto da intervenção em áreas necessárias à continuidade das obras de reforço da barragem Maravilhas II, ocorrem atividades que proporcionam a alteração dos níveis acústicos, como o uso de maquinários, tráfego de caminhões e veículos pesados para atividades voltadas a limpeza do terreno, por meio da supressão da vegetação, e dos métodos de investigações de sondagens.

O impacto avaliado, de acordo com a execução das atividades, possui natureza **negativa, local**, uma vez que as alterações possivelmente serão perceptíveis somente até a Área de Influência Direta do empreendimento. Pode ser considerado na fase de implantação e operação das obras, com incidência **direta**, periodicidade **temporária** e temporalidade de **curto prazo**, sendo **reversível** e com ocorrência **certa**. Em função da intervenção ocorrer em áreas adjacentes a núcleos populacionais o impacto é considerado como de importância **média** e magnitude **média e não é cumulativo**.

Entende-se como substancial a adoção das ações ambientais contempladas pelo Programa de Gestão Ambiental das Obras e Canteiro de Obras tendo em vista a relevância do impacto para o meio ambiente e para a sociedade, entretanto tais medidas tendem a reduzir os impactos observados.

O **Quadro 4** apresenta o resumo da avaliação do impacto supracitado.

Quadro 4: Resumo da avaliação do impacto "Alteração da dinâmica dos níveis acústicos".

Crítérios	Impacto	Ações Ambientais
Natureza	Negativa	Fiscalização e realização da manutenção de máquinas e veículos que estão previstos para as atividades; Monitoramento de Pressão Sonora (Ruído) Fiscalização do uso de EPIs pelos colaboradores.
Localização	Local	
Fase de ocorrência	Implantação/Operação	
Incidência	Direta	
Duração	Temporária	
Temporalidade	Imediato	
Reversibilidade	Reversível	
Ocorrência	Certa	
Importância	Média	
Magnitude	Média	
Cumulatividade	Não cumulativo	

9.2.5. Geração de resíduos sólidos e efluentes sanitários

Para as atividades de supressão vegetal e o período de ocorrência das atividades é necessária a instalação de banheiros químicos e demais estruturas para uso e apoio aos trabalhadores envolvidos. A geração de resíduos sólidos e efluentes sanitários são aspectos característicos da utilização dessas estruturas e que precisam ser avaliados junto a empresa contratada para este fim, tendo em vista o potencial impacto ambiental associado a eles, como a contaminação do solo e da água.

A natureza do impacto é **negativa**, de localização **pontual** e ocorre nas fases de **implantação e operação** do empreendimento. É considerado de incidência **indireta**, de duração **temporária** e temporalidade **imediate**. O impacto é **reversível** e de ocorrência **certa**, cuja importância e magnitudes são **baixas**. O impacto também não é cumulativo. A partir dessa análise, considera-se o impacto pouco relevante, desde que tomada as devidas precauções junto a empresa contratada. No entanto, as medidas previstas no Programa de Gestão Ambiental das Obras e Canteiro de Obras promovem o controle dos impactos de forma assertiva. O **Quadro** apresenta a caracterização do impacto.

Quadro 5: Resumo da avaliação do impacto "Geração de resíduos e efluentes sanitários"

Crítérios	Impacto	Ações Ambientais
Natureza	Negativa	Higienização de banheiros químicos por método mecânico; Destinação final de efluentes adequada por meio de empresa licenciada; Coleta seletiva de resíduos; Destinação final de resíduos por meio de empresa licenciada.
Localização	Pontual	
Fase de ocorrência	Implantação/Operação	
Incidência	Indireta	
Duração	Temporária	
Temporalidade	Imediato	
Reversibilidade	Reversível	
Ocorrência	Certa	
Importância	Baixa	
Magnitude	Baixa	
Cumulatividade	Não cumulativo	

O **Quadro 6** apresenta a matriz dos impactos ambientais do meio físico.

Quadro 6. Matriz de avaliação dos impactos ambientais no meio físico

EFEITOS AMBIENTAIS		CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS											AÇÃO CASUAL		AÇÃO AMBIENTAL
		NATUREZA	LOCALIZAÇÃO	FASE DE OCORRÊNCIA	INCIDÊNCIA	DURAÇÃO	TEMPORALIDADE	REVERSIBILIDADE	OCORRÊNCIA	IMPORTÂNCIA	MAGNITUDE	CUMULATIVIDADE			
	Intensificação dos processos erosivos	N	L	I/O	D	T	MP	R	P	A	A	C	Supressão vegetal		Planejamento da ação e monitoramentos das atividades de limpeza do terreno/remoção de vegetação Investigação nas áreas com solo exposto Medidas de controles de drenagens Revegetação Priorização para execução da obra em períodos seco
	Alteração da qualidade das águas superficiais	N	R	I/O	D	T	MP	R	P	A	A	C	Limpeza de terreno, reconformação do solo		Monitoramento dos cursos hídricos adjacentes Monitoramentos das atividades de limpeza do terreno Investigação das áreas com solo exposto Medidas de controles de drenagens superficiais Revegetação Realização de acompanhamentos das atividades e monitoramento de Qualidade das Águas. Controle de ações dos efluentes líquidos Priorização para execução da obra em períodos seco
	Alteração das dinâmicas da qualidade do ar	N	L	I/O	D	T	I	R	P	M	M	NC	Geração de material particulado e de gases de combustão em menor escala, oriundos do trânsito de maquinário característico da atividade de supressão		Atividades relacionadas a gestão do canteiro de obras; Umectação dos acessos; Controle de velocidade dos veículos; Manutenção das máquinas/veículos; Monitoramento de fumaça preta; Realização de Monitoramento de Partículas Totais em Suspensão.
	Alteração das dinâmicas dos níveis acústicos	N	L	I/O	D	T	I	R	C	M	M	NC	Uso de maquinários, tráfego de caminhões e veículos pesados para atividades voltadas a limpeza do terreno, por meio da supressão da vegetação, e dos métodos de investigações de sondagens		Fiscalização e realização da manutenção de máquinas e veículos que estão previstos para as atividades Monitoramento de Pressão Sonora (Ruído) Fiscalização do uso de EPIs pelos colaboradores
	Geração de resíduos sólidos e efluentes sanitários	N	P	I/O	I	T	I	R	C	B	B	NC	Instalação de banheiros químicos e demais estruturas para uso e apoio aos trabalhadores envolvidos.		Higienização de banheiros químicos por método mecânico Destinação final de efluentes adequada por meio de empresa licenciada Coleta seletiva de resíduos Destinação final de resíduos por meio de empresa licenciada

9.3. IMPACTOS RELACIONADOS AO MEIO BIÓTICO

9.3.1. Redução de remanescentes de vegetação nativa do bioma da Mata Atlântica

A Área Diretamente Afetada – ADA deste EIA está inserida no bioma Mata Atlântica, cujo efetivo remanescente da cobertura original no Brasil atualmente é de 24% (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA, 2023). As áreas das obras de reforço da barragem Maravilhas II abrangem uma de 41,51ha, com 2,03 ha de FES médio, 0,03 ha de FES médio – Candeal, 4,71 ha de Campos de Cerrado, 8,92 ha de Silvicultura e 25,82 ha de Áreas Antropizadas (Mapa 2), sendo 1,68 ha localizados em Área de Preservação Permanente - APP.

A alteração é classificada como de duração **temporária**, uma vez que permanece durante as obras e até sua reconstituição, é de **médio prazo**, devido ao tempo de reconstituição, é **contínua**, devendo serem adotadas ações de restauração ambiental logo após o término das atividades; é certa de ocorrer; tem incidência **direta**. Dada a característica local e **pontual** dos impactos da supressão de vegetação, foi considerada de importância e magnitude **média**.

A supressão de vegetação nativa corresponde a um impacto inevitável para as obras de reforço da barragem Maravilhas II, tornando-se necessária a aplicação de ações e medidas mitigadoras, tais como o Programa de Resgate da Flora, acompanhamento da supressão, a adoção de medidas compensatórias (Lei nº 11.428/06, artigos 17 e 32; Portaria nº 148 do Ministério do Meio Ambiente de 2022 e intervenção em APP) e a recuperação das áreas degradadas. O **Quadro 7** apresenta a caracterização do impacto supracitado.

Quadro 7: Resumo da avaliação do impacto “Redução de remanescentes de vegetação nativa do bioma da Mata Atlântica”

Crítérios de Avaliação	Impacto	Ações Ambientais
Natureza dos impactos	Negativa	Proposta de Compensação por Intervenção Ambiental;
Localização e espacialização	Pontual	
Fase de ocorrência	Implantação	
Incidência	Direta	
Periodicidade	Temporária	
Temporalidade	Média	
Reversibilidade	Irreversível	
Ocorrência	Certa	
Importância	Média	
Magnitude	Média	
Cumulatividade	Cumulativo	

9.3.2. Perda de indivíduos da flora, de espécies ameaçadas, imunes de corte, raras e endêmicas

Para avaliação das espécies imunes ao corte, foram consultadas a Lei Estadual nº 13.635 (MINAS GERAIS, 2000), Lei Estadual nº 20.308 (MINAS GERAIS, 2012), que altera a Lei nº 10.883 (MINAS GERAIS, 1992), e a Lei Estadual nº 9.743 (MINAS GERAIS, 1988).

Segundo a Portaria nº 148 do Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2022) na lista de espécies dos inventários florestais (CLAM, 2021-1; CLAM, 2021-2; BIOMA, 2023) foram registradas, na ADA deste EIA, 21 indivíduos da espécie *Ocotea odorífera*, e um indivíduo da espécie *Leptolobium glaziovianum*, ambas classificadas como “Em Perigo”.

Duas espécies registradas nos estudos (CLAM, 2021-1; CLAM, 2021-2; BIOMA, 2023) se enquadram na categoria “Vulnerável” pelo Decreto nº 47.749/2019 Art. 73, *Cedrella fissilis* e *Dalbergia nigra*, ambas apresentaram dois indivíduos na ADA deste EIA.

A respeito das espécies vegetais protegidas por lei, foram identificadas duas espécies, *Handroanthus ochraceus* (cinco indivíduos) e *Handroanthus serratifolius* (um indivíduo) imune de corte amparadas pela Lei Estadual nº 20.308.

O impacto em questão tem natureza **negativa**, é **irreversível**, é de abrangência **pontual**, uma vez que não extrapola o entorno imediato da ADA; é relevante, posto que a alteração é percebida, em comparação ao cenário diagnosticado. Dessa forma, considerando o número de indivíduos suprimidos e a extensão da área, o impacto foi classificado como de **média** magnitude, de alteração **permanente**, contínua, real, de incidência **direta**; e temporalidade de **curto prazo**, ocorrendo imediatamente após a supressão da vegetação.

É fundamental que as ações de mitigação e compensação sejam implementadas para a flora mais sensível afetada pela intervenção avaliada no presente estudo. São essenciais os programas de resgate da flora, medidas de compensação florestal, por meio do plantio e/ou reintrodução dessas espécies em locais com características semelhantes, preferencialmente na região do empreendimento e que não sofrerão intervenção por um longo período de tempo. Para tanto o resgate de *topsoil* se apresenta como fundamental para favorecer tal medida. O resumo do impacto descrito está apresentado no **Quadro 8**.

Quadro 8: Resumo da avaliação do impacto “Perda de indivíduos da flora, de espécies ameaçadas, imunes de corte, raras e endêmicas”

Critérios de Avaliação	Impacto	Ações Ambientais
Natureza dos impactos	Negativa	Proposta de Compensação por Intervenção Ambiental; Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.
Localização e espacialização	Pontual	
Fase de ocorrência	Implantação	
Incidência	Direta	
Periodicidade	Permanente	
Temporalidade	Imediato	
Reversibilidade	Irreversível	
Ocorrência	Certa	
Importância	Baixa	
Magnitude	Baixa	

9.3.3. Alteração das comunidades terrestres e aquáticas

Ações de origem antropogênica podem causar alterações ecológicas, e figuram como ameaça potencial à biodiversidade (BIRD; BRANCH; MILLER, 2004; CHEPESIUK, 2009; DUTTA, 2018; GUENTHER et al., 2013; SATHYAN, 2021). Ainda que muitas espécies demonstrem adaptação de comportamento e comunicação em resposta aos impactos ambientais, o aumento da poluição sonora e da operação de veículos e equipamentos de sondagem podem causar estresse fisiológico e mudanças comportamentais e ecológicas na fauna aquática e terrestre (ALLAGNAT et al., 2017; DUARTE et al., 2017).

Ações de origem antropogênica podem causar alterações comportamentais e figuram como ameaça potencial à biodiversidade (BIRD; BRANCH; MILLER, 2004; CHEPESIUK, 2009; DUTTA, 2018; GUENTHER *et al.*, 2013; SATHYAN, 2021). Ainda que muitas espécies demonstrem adaptação de comportamento e comunicação em resposta aos impactos ambientais, o aumento da poluição sonora e da operação de veículos e equipamentos de sondagem podem causar estresse fisiológico e mudanças comportamentais e ecológicas na fauna (ALLAGNAT *et al.*, 2017; DUARTE *et al.*, 2017).

A biodiversidade local pode ser alterada tanto de modo positivo (minoria dos casos) onde a comunidade pós impacto tende a ser mais adaptada, quanto negativo (maioria dos casos), como a ampliação de ambientes adequados para a expansão de espécies exóticas invasoras, levando-se em conta que as alterações no ambiente sempre implicarão em alterações nas relações ecológicas, mesmo que em pequena escala.

De acordo com o diagnóstico do meio biótico (**Volume III**), a supressão vegetal tem impactos de natureza **Negativa** sobre a fauna terrestre, pois pode causar desequilíbrio nas dinâmicas populacionais das espécies que habitam a área de influência sob interferência. Porém, a abrangência do impacto é **local**, uma vez que o impacto é gerado pela supressão da vegetação e a fauna terrestre pode se deslocar regionalmente. Ocorrendo na fase de **Implantação** é de **Incidência Direta**, pois resulta em mudanças diretas sobre as dinâmicas populacionais, tem duração **Permanente**, uma vez que as comunidades da fauna local sofrerão alterações de habitat pela supressão da vegetação, mesmo após o término da mesma; sendo de temporalidade a **Curto Prazo**, pois o impacto ocorre imediatamente com o início da ação causadora do mesmo; é **Irreversível**, tendo em vista que a alteração das comunidades terrestres não podem ser mitigáveis em sua totalidade. De **Ocorrência Certa**, onde todas as ações decorrentes das obras foram efetivas em alterar as comunidades da fauna terrestre, e não depende de condições excepcionais para ocorrer. Portanto, conforme exposto no **Quadro 9**, o impacto apresenta **Importância Média e Magnitude Média** tendo em vista que foi registrada uma espécie de ave ameaçada de extinção na área diretamente afetada, além de não ser imediatamente cumulativo aos demais impactos previstos.

Quadro 9: Avaliação do impacto “alteração nas comunidades da fauna terrestre e aquáticas”, 2023.

CrITÉRIOS de Avaliação	Impacto	Ações Ambientais
Natureza dos impactos	Negativa	Programa Afugentamento e Eventual Resgate de Fauna Silvestre, Realização de Monitoramento de Qualidade das Águas e controle de carreamento de sedimentos.
Localização e espacialização	Local	
Fase de ocorrência	Implantação	
Incidência	Direta	
Duração	Permanente	
Temporalidade	Curto prazo	
Reversibilidade	Irreversível	
Ocorrência	Certa	
Importância	Média	
Magnitude	Média	
Cumulatividade	Não acumulativo	

O Programa de Acompanhamento da Supressão da Vegetação, Afugentamento e Eventual Resgate da Fauna Silvestre, visa acompanhar as atividades de supressão da vegetação. O **Quadro 10** traz a matriz dos impactos do meio biótico.

Quadro 10. Matriz de avaliação dos impactos ambientais no meio biótico.

EFEITOS AMBIENTAIS	CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS											AÇÃO CASUAL	AÇÃO AMBIENTAL
	NATUREZA	LOCALIZAÇÃO	FASE DE OCORRÊNCIA	INCIDÊNCIA	DURAÇÃO	TEMPORALIDADE	REVERSIBILIDADE	OCORRÊNCIA	IMPORTÂNCIA	MAGNITUDE	CUMULATIVIDADE		
Redução da cobertura vegetal	N	P	I	D	P	I	I	C	M	M	C	Remoção cobertura vegetal	Proposta de Compensação por Intervenção Ambiental;
Perda de indivíduos da flora	N	P	I	D	P	I	I	C	B	B	X		Proposta de Compensação por Intervenção Ambiental; Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.
Alteração nas comunidades terrestres e aquáticas	N	L	P/I	D	P	CP	I	C	M	M	NC	Remoção cobertura vegetal e Canalização do Ribeirão Congonhas	Programa Afugentamento e Eventual Resgate de Fauna Silvestre; Realização de Monitoramento de Qualidade das Águas e controle de carreamento de sedimentos.

9.4. IMPACTOS RELACIONADOS AO SOCIOECONÔMICO

9.4.1. Oferta de emprego local e regional

As atividades de supressão da vegetação para as obras de reforço da barragem Maravilhas II, demandaram a contratação de aproximadamente 21 trabalhadores diretos e terceirizados, o que consiste num impacto positivo para os municípios de Itabirito e Nova Lima.

Considera-se este impacto como **positivo**, de abrangência **local/Regional**; de **Baixa Magnitude**, de **incidência direta**, **Periodicidade temporária**, portanto de **curta duração**, **reversível e de ocorrência certa, cumulativo**, sendo que seus efeitos serão capazes de contribuir positivamente, mesmo que por curto prazo para a receita orçamentária dos municípios de Itabirito e Nova Lima. O **Quadro 11**, traz a descrição dos impactos.

Quadro 11: Resumo da avaliação do impacto "Alteração da oferta de emprego local e regional"

CrITÉRIOS de Avaliação	Impacto	Ações Ambientais
Natureza dos impactos	Positivo	Divulgação de informativos e demais itens de comunicação já realizados pelos canais da empresa através do Programa de Comunicação Social da empresa.
Localização e espacialização	Regional	
Fase de ocorrência	Implantação/Operação	
Incidência	Direta	
Periodicidade	Temporária	
Temporalidade	Curto Prazo	
Reversibilidade	Reversível	
Ocorrência	Certa	
Importância	Baixa	
Magnitude	Baixa	
Cumulatividade	Cumulativo	

9.4.2. Arrecadação municipal

As atividades relacionadas as obras de reforço da barragem Maravilhas II demandam a contratação de mão de obra, conseqüentemente, gerando um pequeno acréscimo na renda municipal em função da geração de impostos sobre serviços (ISSQN), no que se refere à contratação de serviços de terceiros. O possível incremento da arrecadação pública também poderá ter um pequeno aumento, por aspectos indiretos que decorrem das obras do empreendimento, como, por exemplo, geração de renda e movimentação do comércio local.

Considera-se este impacto como **positivo**, de localização **Regional**; de **Baixa Magnitude**, de **Periodicidade temporária**, de curto a médio prazo, contribuir positivamente com a geração de empregos, mesmo que temporários para os municípios de Itabirito e Nova Lima. O **Quadro 12**, resume a avaliação de impacto sobre a arrecadação nos municípios envolvidos.

Quadro 12: Resumo da avaliação do impacto "Arrecadação municipal"

Critérios de Avaliação	Impacto	Ações Ambientais
Natureza dos impactos	Positivo	Priorizar contratação de mão de obra local/regional Programa de Comunicação Social
Localização e espacialização	Regional	
Fase de ocorrência	Implantação/Operação	
Incidência	Direta	
Periodicidade	Temporária	
Temporalidade	Curto e Médio Prazo	
Reversibilidade	Reversível	
Ocorrência	Certa	
Importância	Baixa	
Magnitude	Baixa	
Cumulatividade	Cumulativo	

9.4.3. Alteração dos níveis de conforto da população

Ao analisar as atividades relacionadas as obras de reforço da barragem Maravilhas II, observa-se com relação às comunidades do entorno, essas poderão sofrer desconforto com as alterações nos níveis de ruído ambiental. O desconforto sonoro, advindo do maquinário ocorrerá num curto período em horário diurno, considerando o cronograma das obras, cabendo mencionar que junto às comunidades no entorno do empreendimento já existe um ponto de monitoramento de ruído.

Dessa forma, o impacto se configura como **negativo**, de localização **regional**; incidência **direta** e periodicidade **temporária**, de **curto prazo**, sendo classificado como **reversível** e de **baixa** importância e magnitude, considerando a periodicidade das obras de reforço da barragem Maravilhas II. O **Quadro 13** apresenta a síntese da avaliação do impacto nesse quesito e as ações ambientais indicadas.

Quadro 13: Resumo da avaliação do impacto "Alteração dos níveis de conforto da população"

Critérios de Avaliação	Impacto	Ações Ambientais
Natureza dos impactos	Negativo	Divulgação de informativos e demais itens de comunicação já realizados pelos canais da empresa através do Programa de Comunicação Social da empresa
Localização e espacialização	Regional	
Fase de ocorrência	Implantação	
Incidência	Direta	
Periodicidade	Temporária	
Temporalidade	Curto Prazo	
Reversibilidade	Reversível	
Ocorrência	Certa	
Importância	Baixa	
Magnitude	Baixa	
Cumulatividade	Cumulativo	

9.4.4. Favorecimento da estabilização da área de risco da barragem

Este estudo sobre o processo de estabilização da área da barragem é uma situação que provoca ansiedade junto à população e com as atividades de intervenção emergencial. o sentimento de insegurança pode aumentar, por este motivo é importante que se promova a comunicação adequada para reverter este tipo de situação, dando entendimento à população sobre os cuidados que a estabilização da área de risco irá promover.

Diante da situação elencada, o impacto apontado pode ser entendido como **positivo, local/regional**, de **curto prazo**, com incidência **direta** e periodicidade **temporária** e ocorrência **certa**, por ser apenas na implementação das intervenções. Com característica **reversível** devido as ações concretizadas pela comunicação e clareza das informações no atendimento aos cronogramas prescritos. Quanto a sua abrangência é um impacto **local** e considerando-se o fator de insegurança da população do entorno da área de intervenção do empreendimento, este impacto é de **média magnitude** e **alta importância** em relação as obras de reforço da barragem Maravilhas II. O **Quadro 14**, apresenta a síntese da avaliação do impacto nesse quesito e as ações ambientais indicadas e o **Quadro 15** traz a Matriz de Classificação de Impactos Ambientais do Meio Socioeconômico.

Quadro 14: Resumo da avaliação do impacto "Favorecimento da estabilização da área de risco da barragem"

Critérios de Avaliação	Impacto	Ações Ambientais
Natureza dos impactos	Positivo	Divulgação de informativos e demais itens de comunicação já realizados pelos canais da empresa através do Programa de Comunicação Social da empresa;
Localização e espacialização	local	
Fase de ocorrência	Implantação/Operação	
Incidência	Direta	
Periodicidade	Temporária	
Temporalidade	Curto e Médio Prazo	
Reversibilidade	Reversível	
Ocorrência	Certa	
Importância	Alta	
Magnitude	Média	

Quadro 15. Matriz de avaliação dos impactos ambientais no meio socioeconômico

EFEITOS AMBIENTAIS		CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS											
		NATUREZA	LOCALIZAÇÃO	FASE DE OCORRÊNCIA	INCIDÊNCIA	DURAÇÃO	TEMPORALIDADE	REVERSIBILIDADE	OCORRÊNCIA	IMPORTÂNCIA	MAGNITUDE	AÇÃO CASUAL	AÇÃO AMBIENTAL
	Alteração do emprego local e regional	P	R	I/O	D	T	CP	R	C	B	B	Obras de reforço da barragem Maravilhas II	Divulgação de informativos e demais itens de comunicação já realizados pelos canais da Vale através do Programa de Comunicação Social da empresa.
	Arrecadação Municipal e Regional	P	R	I/O	D	T	C/MP	R	C	B	B	Obras de reforço da barragem Maravilhas II	Priorizar contratação de mão de obra local/regional; Divulgação de informativos e demais itens de comunicação já realizados pelos canais da empresa através do Programa de Comunicação Social da empresa
	Alteração dos níveis de conforto da população	N	R	I/O	D	T	C	R	C	B	B	Obras de reforço da barragem Maravilhas II	Divulgação de informativos e demais itens de comunicação já realizados pelos canais da empresa através do Programa de Comunicação Social da empresa.
	Favorecimento da estabilização da área de risco	P	L	I/O	D	T	CP	R	C	A	M	Obras de reforço da barragem Maravilhas II	Divulgação de informativos e demais itens de comunicação já realizados pelos canais da empresa através do Programa de Comunicação Social da empresa.

10. ÁREAS DE INFLUÊNCIA

10.1. ÁREA DE INFLUÊNCIA MEIO FÍSICO

10.1.1. Área de Influência Direta (AID)

A delimitação da Área de Influência Direta (AID) foi embasada na dimensão das intervenções, tendo em vista os divisores topográficos e toda a bacia de contribuição da barragem Maravilhas II, devido à relação das intervenções com as obras de reforço da respectiva barragem e a drenagem do ribeirão Congonhas, estendendo-se os limites da AID até a lagoa das Codornas, ponto de recebimento de toda a contribuição do aporte hídrico das intervenções citadas no presente estudo. A porção oeste da AID está limitada pelo ponto a jusante da barragem Maravilhas III.

Para a realização do controle de áreas afetadas pelos processos erosivos, supressão de vegetação e a realização de sondagens geotécnicas, foi reforçado a utilização de barreiras topográficas naturais como delimitação da AID tendo em vista que, a dispersão de particulados, níveis sonoros e vibrações potencialmente geradas durante as execuções, comumente limitam-se dentro dessas zonas, já que, a dimensão das intervenções possivelmente não extrapolam as extensões adjacentes à área definida.

10.1.2. Área de Influência Indireta (AII)

Adotou-se como Área de Influência Indireta o mesmo polígono da área de estudo, onde foram considerados os divisores de água localizados na microbacia do ribeirão Congonhas, sub-bacia do rio das Velhas onde o projeto será implantado. O limite oeste incorpora a porção de surgência e a parte mais a montante da bacia do ribeirão Congonhas (montante e jusante da barragem Maravilhas III), em conjunto com o ponto exultório da bacia do córrego Padre Domingos. Para definição das outras zonas, na porção sudeste foi considerado a delimitação de acordo com toda a bacia de contribuição da barragem Maravilhas II, e por fim, a faixa central e norte incorporou a região do ponto exultório da barragem Maravilhas II, da Área Diretamente Afetada (ADA) até a lagoa das Codornas.

10.2. ÁREA DE INFLUÊNCIA MEIO BIÓTICO

10.2.1. Área de Influência Direta (AID)

A Área de Influência Direta (AID) do meio biótico foi demarcada com o foco na continuidade dos fragmentos florestais dos remanescentes de vegetação nativa do bioma Mata Atlântica e na litologia. Foram consideradas as áreas que podem ser afetadas pelas obras de reforço da barragem, com impacto imediato através da redução de indivíduos da vegetação nativa, espécies ameaçadas, imunes de corte, alterações das comunidades da fauna terrestre e aquática e perda de indivíduos da fauna. No **Mapa 3**, é possível visualizar a demarcação da AID.

10.2.2. Área de Influência Indireta (AII)

A Área de Influência Indireta (AII) do meio biótico foi definida considerando os padrões de dispersão e deslocamento das espécies da fauna e da flora, tornando-as susceptíveis aos impactos ocorridos na área de intervenção do projeto. Assim, a AII do projeto inclui todo um remanescente florestal contínuo de bioma Mata Atlântica que engloba o limite da bacia do rio do Peixe. No **Mapa 4**, é possível visualizar a demarcação da AII.

10.3. ÁREA DE INFLUÊNCIA DO MEIO SOCIOECONÔMICO

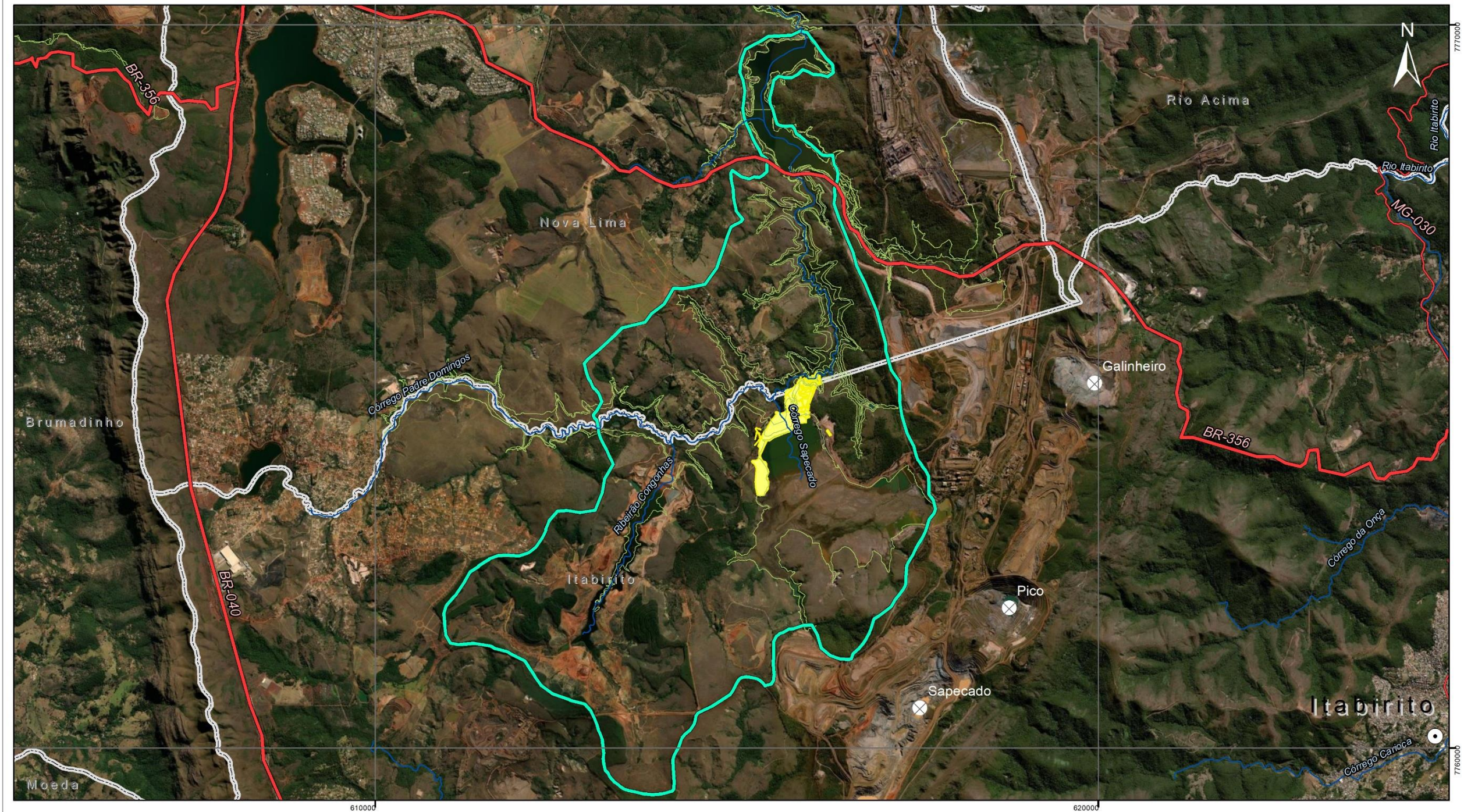
10.3.1. Área de Influência Direta (AID)

Como área de influência direta (AID) dos estudos socioeconômicos considerou-se a área de entorno da barragem Maravilhas II, na mina do Pico, que abrange os condomínios residenciais Estância Alpina e Vale dos Pinhais. No mapa 5, é possível visualizar a demarcação da AID.

10.3.2. Área de Influência Indireta (AII)

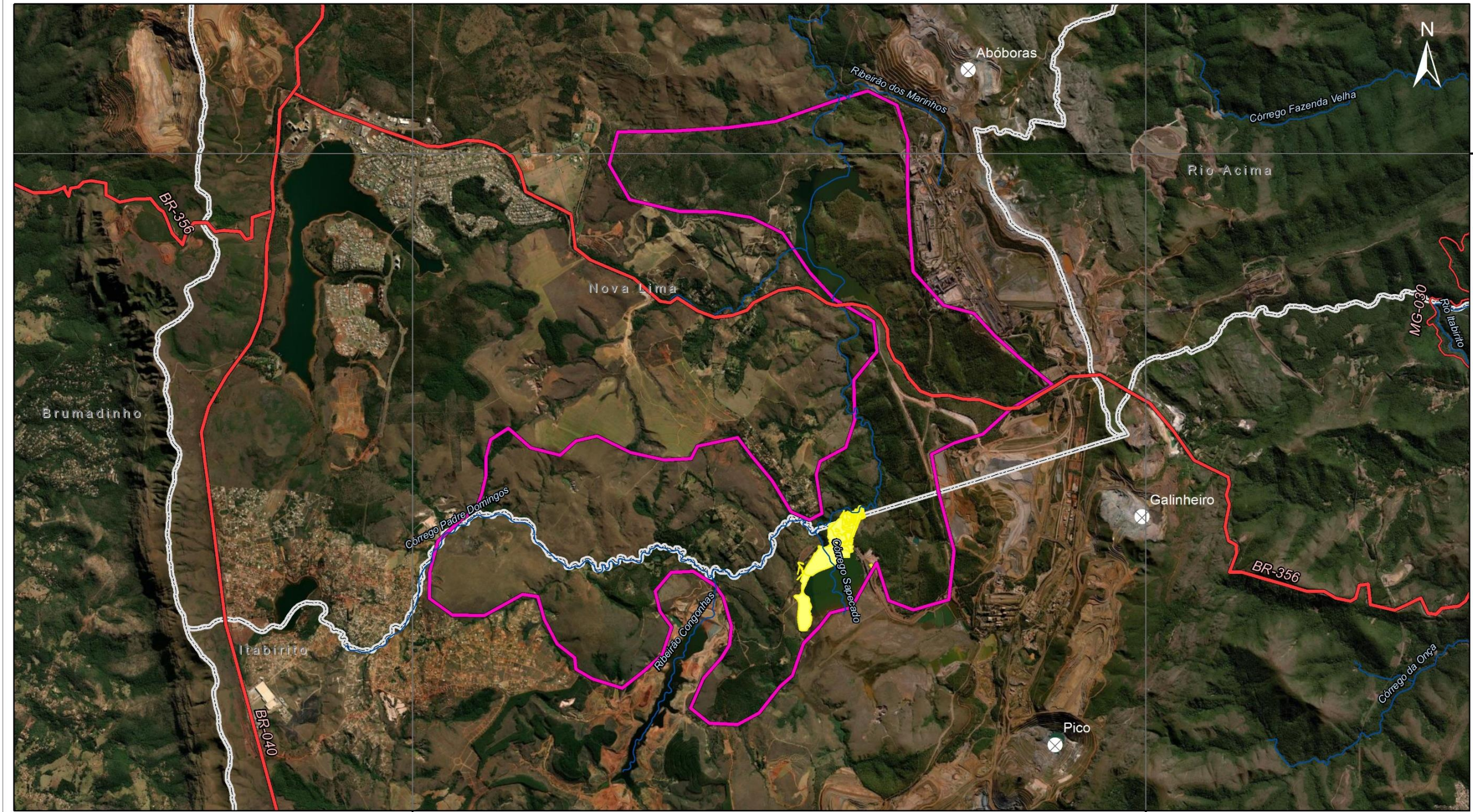
A delimitação da AII para o meio socioeconômico corresponde a área territorial dos municípios envolvidos, Nova Lima e Itabirito, uma vez que na avaliação de impactos para o meio socioeconômico identificou-se que irão ocasionar alterações neste município, como é o caso da arrecadação municipal que terá um aumento temporário, devido a contratação de mão de obra local/regional o que implicará na geração de impostos sobre serviços (ISSQN) e no aumento da geração de renda para os setores de comércio e serviços, mas também consideram-se outros fatores relacionados a população de uma forma geral, tal como o possível aumento do sentimento de segurança, informado durante as obras de reforço da barragem Maravilhas II. O **Mapa 5** e **Mapa 6** a seguir trazem a delimitação das Áreas de Influência do Meio Socioeconômico.





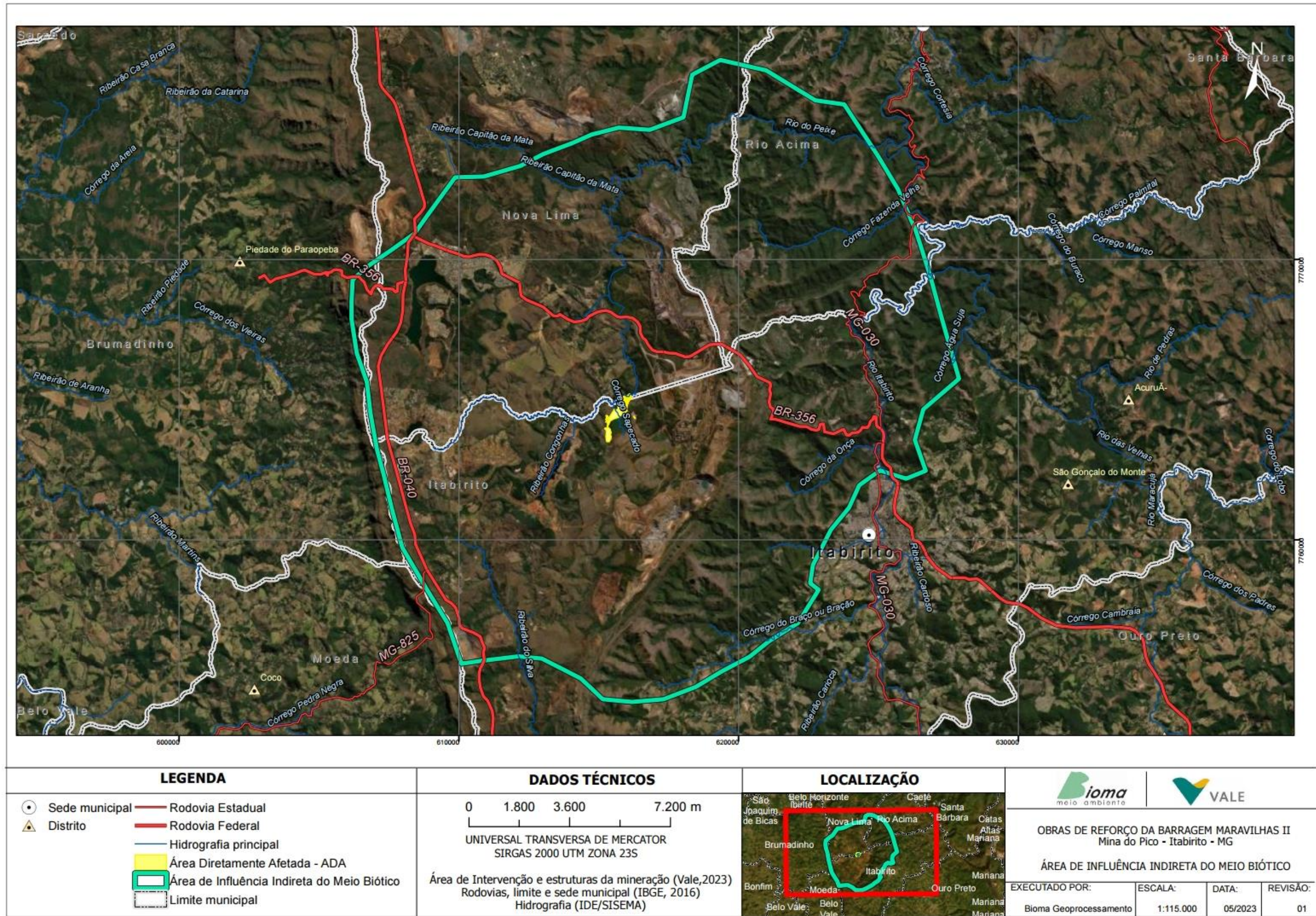
LEGENDA		DADOS TÉCNICOS	LOCALIZAÇÃO				
	Sede municipal	07501.5003.000 UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR SIRGAS 2000 UTM ZONA 23S Área de Intervenção e ZAS (Vale, 2023) Rodovias, limite e sede municipal (IBGE, 2016) Hidrografia (IDE/SISEMA)		OBRAS DE REFORÇO DA BARRAGEM MARAVILHAS II Mina do Pico - Itabirito - MG ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA DO MEIO FÍSICO			
	Minas_Vale						
	Rodovia Estadual						
	Rodovia Federal						
	Hidrografia principal						
	Área de Influência Indireta do Meio Físico			EXECUTADO POR:	ESCALA:	DATA:	REVISÃO:
	Zona de Autossalvamento - ZAS			Bioma Geoprocessamento	1:50.000	06/2023	01
	Área Diretamente Afetada - ADA						
	Limite municipal						

Mapa 2: Área de Influência Indireta (AII) do meio físico.

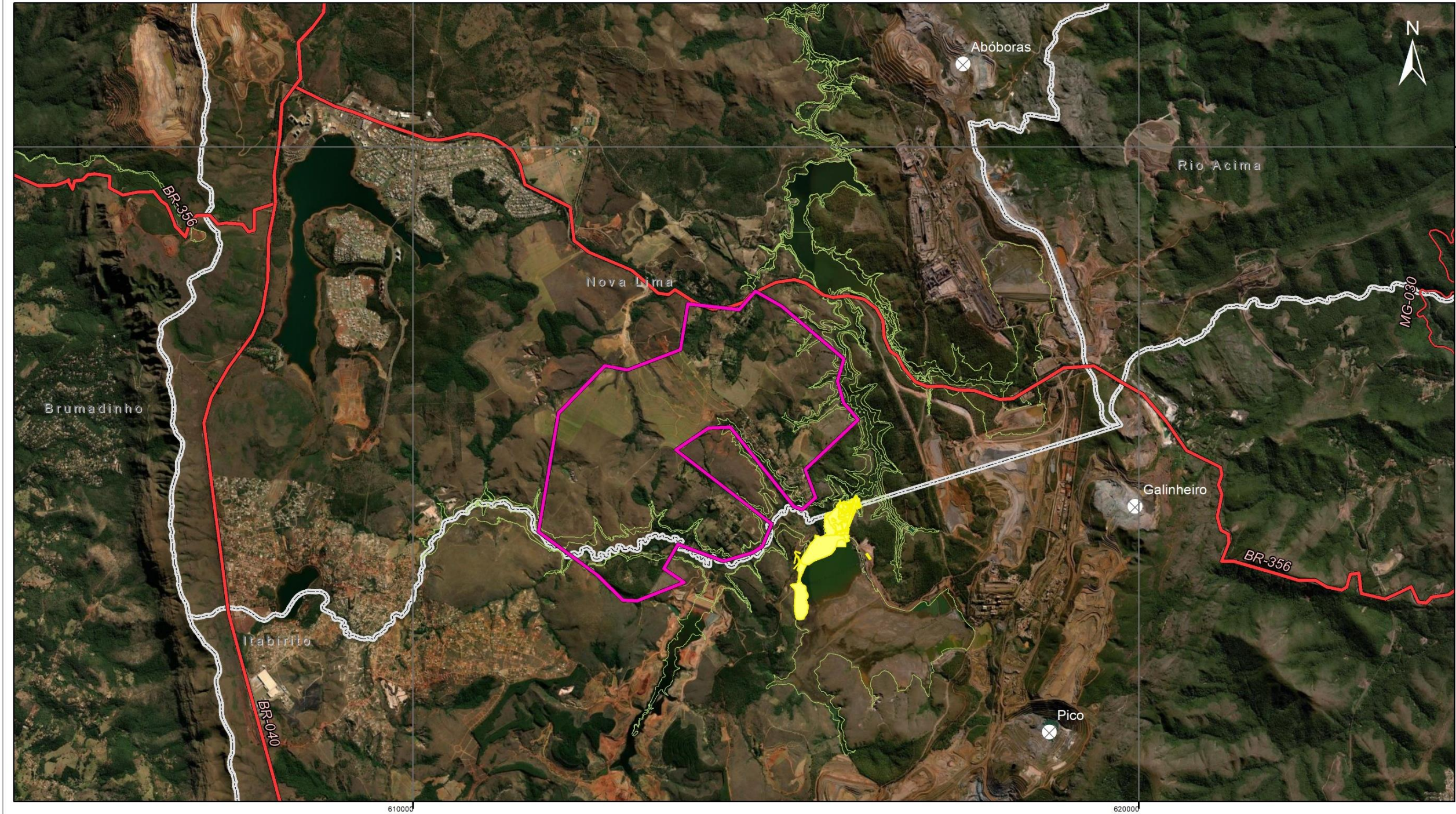


LEGENDA		DADOS TÉCNICOS		LOCALIZAÇÃO		 		
	Minas da Vale	 Rodovia Estadual	07501.5003.000 m UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR SIRGAS 2000 UTM ZONA 23S Área de Intervenção e estruturas da mineração (Vale, 2023) Rodovias, limite e sede municipal (IBGE, 2016) Hidrografia (IDE/SISEMA)		OBRAS DE REFORÇO DA BARRAGEM MARAVILHAS II Mina do Pico - Itabirito - MG			
	 Rodovia Federal	ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO MEIO BIÓTICO						
	 Hidrografia principal							
	 Área de Influência Direta do Meio Biótico							
	 Área Diretamente Afetada - ADA							
	Limite municipal			EXECUTADO POR:		ESCALA:	DATA:	REVISÃO:
				Bioma Geoprocessamento		1:50.000	06/2023	01

Mapa 3: Área de Influência Direta (AID) do meio biótico.



Mapa 4: Área de Influência Indireta (AII) do meio biótico.



LEGENDA		DADOS TÉCNICOS	LOCALIZAÇÃO	 Bioma meio ambiente  VALE			
 Minas_Vale	 Zona de Autossalvamento - ZAS	07501.5003.000 m UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR SIRGAS 2000 UTM ZONA 23S Área de Intervenção e ZAS (Vale, 2023) Rodovias, limite e sede municipal (IBGE, 2016) Hidrografia (IDE/SISEMA)		OBRAS DE REFORÇO DA BARRAGEM MARAVILHAS II Mina do Pico - Itabirito - MG			
 Rodovia Estadual	 Área Diretamente Afetada - ADA			ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO MEIO SOCIOECONÔMICO			
 Rodovia Federal	 Limite municipal			EXECUTADO POR:	ESCALA:	DATA:	REVISÃO:
 Área de Influência Diireta do Meio Sócioeconômico			Bioma Geoprocessamento	1:50.000	06/2023	01	

Mapa 5: Área de Influência Direta (AID) do meio socioeconômico.



11. PROGRAMAS DE MITIGAÇÃO, MONITORAMENTO, COMPENSAÇÃO E RECUPERAÇÃO

11.1. MEIO FÍSICO

11.1.1. Programa de Gestão Ambiental das Obras

As atividades das obras de reforço da barragem Maravilhas II estão localizadas no complexo da mina do Pico, onde já existem atividades de controle ambiental implementadas em virtude das áreas previamente licenciadas. Nesse sentido, o Programa de Gestão Ambiental das Obras propõe a continuidade dos programas de controle ambiental já estabelecidos no sistema de gestão ambiental da Vale S.A em vigor no respectivo complexo minerário.

Esse programa abrange a gestão ambiental das praças de serviços e do canteiro de obras, contemplando ações voltadas para o tratamento de resíduos sólidos, efluentes líquidos, poeiras, efluentes de máquinas e equipamentos, entre outras já incorporados às rotinas da mineração.

A definição dos demais programas e dos pontos de monitoramento tem como embasamento o diagnóstico ambiental do meio físico e a avaliação dos impactos ambientais oriundos das atividades emergenciais previstas pelos Comunicados de Obras Emergenciais. Nesse contexto, os demais programas de controle e monitoramento necessários para a manutenção da qualidade ambiental encontram-se contemplados pelo Programa de Gestão Ambiental das Obras.

11.1.1.1. Programa de Controle de Processos Erosivos

Os processos erosivos são inerentes no meio ambiente, ocorrendo de forma natural dependendo das características locais. Todavia as atividades antrópicas, apresentam potencial de acelerar/intensificar esses processos. O programa tem como objetivo apresentar as ações para o controle, mitigação e monitoramento dos processos erosivos durante a supressão vegetal e o período de ocorrência das demais atividades na área.

Considerando que as medidas para controle dos processos erosivos já se encontram contempladas pelo sistema de gestão ambiental da Vale S.A, recomenda-se a readequação dos sistemas de controle de drenagem e de erosão existentes, a garantia das condições de estabilidade dos taludes, a implantação de bermas de equilíbrio, além das demais considerações constantes no PRAD.

11.1.1.2. Programa de Gestão de Recursos Hídricos

As atividades previstas no projeto apresentam potencial para causar alteração na qualidade dos recursos hídricos durante todas as fases de implantação e operação do empreendimento. Deverão ser mantido os monitoramentos de qualidade das águas dos pontos analisados no diagnóstico ambiental, tendo como propósito acompanhar sistemática e periodicamente parâmetros físico-químicos convencionais aos padrões e critérios estabelecidos por legislação específica e as variações desses parâmetros.

O Plano de Gestão de Recursos Hídricos já implementado, tem como finalidade ações e medidas visando a mitigação e redução dos impactos nos recursos hídricos, objetivando a preservação destes recursos para o

consumo sustentável tanto pelo empreendedor quanto pelos demais usuários. O plano deve abranger atividades continuadas, as quais devem ser mantidas permanentemente para permitir o manejo integrado do uso da água. A descrição da rede de monitoramento da qualidade de água superficial está presente no **Quadro 16**.

Quadro 16: Descrição da rede de monitoramento da qualidade da água superficial.

Denominação do Ponto de Amostragem	Parâmetros	Coordenadas		Enquadramento
		Latitude (N)	Longitude (E)	
PIC-COR-17-AS	Cloreto, Coliformes Termotolerantes (E. coli), Condutividade elétrica, Cor Verdadeira, Cromo, DBO, DQO, Fenóis Totais, Ferro Dissolvido, Manganês Total, Mercúrio, Nitrato (como N), Nitrito (como N), Nitrogênio Amoniacal, Óleos e Graxas mineral, Óleos e Graxas, Oxigênio Dissolvido, pH, Sólidos Dissolvidos Totais, Sólidos Suspensos Totais, Turbidez	7.764.947	615.057	Classe 1
PIC-BAR-01-E	Arsênio, Cádmio, Chumbo, Cloreto, Cobre, Coliformes Termotolerantes, Condutividade elétrica, Cor Verdadeira, Cromo, DBO, DQO, Dureza Total, Fenóis Totais, Ferro Dissolvido, Manganês Total, Mercúrio, Nitrato (como N), Nitrito (como N), Nitrogênio Amoniacal, Óleos e Graxas mineral, Óleos e Graxas, Oxigênio Dissolvido, pH, Sólidos Dissolvidos Totais, Sólidos Suspensos Totais, Turbidez	7.764.719	615.595	Classe 1
PIC-COR-01-AS	Arsênio, Cádmio, Chumbo, Cloreto, Cobre, Coliformes Termotolerantes, Coliformes Termotolerantes (E. coli), Condutividade elétrica, Cor verdadeira, Cromo, DBO, DQO, Dureza total, Fenóis Totais, Ferro Dissolvido, Manganês Total, Mercúrio, Nitrato, Nitrito, Nitrogênio Amoniacal, Óleos e Graxas, Óleos e Graxas mineral, Oxigênio Dissolvido, pH, Sólidos Suspensos Totais, Sólidos Totais, Sólidos Dissolvidos Totais, Turbidez	7.765.591	616.400	Classe 1

11.1.1.3. Programa de Monitoramento e Controle da Qualidade do Ar

Conforme discurrido na Avaliação de Impacto Ambiental (AIA), as intervenções emergenciais contemplam atividades que promovem a emissão de material particulado. Tais atividades, apresentam potencial para alteração da qualidade do ar, uma vez que a emissão de material particulado para a atmosfera provoca a degradação da qualidade do ar.

Nesse contexto, o controle da qualidade do ar tem como premissa a adoção de ações e medidas que garantam a minimização das emissões atmosféricas, proporcionando o controle das fontes e minimizando a propagação de poeiras e poluentes nas áreas de intervenção. Outra ação adotada é o controle de fumaça preta para os veículos/maquinários. Desta forma, o controle de emissões atmosféricas, por meio de Procedimentos Operacionais Padrão (POP) ou diretrizes, associados com evidências e testes de fumaça preta dos veículos/maquinários, irão gerar, por consequência, melhor controle das atividades executadas nas Áreas de Intervenção.

Deverá ser mantido o monitoramento da qualidade do ar já em execução denominado Estância Estoril, operada pela Vale S.A. Nesta estação, são medidos os índices de Material Particulado menor que 10 μ m (MP10) e menor que 2,5 μ m (MP2,5), seguindo os padrões validados pelo Método Federal Equivalente da *Environmental Protection Agency* (EPA), dos Estados Unidos. As informações da estação Estância Estoril estão descritas no **Quadro 17**.

Quadro 17: Dados do ponto de monitoramento de qualidade do ar.

Pontos	Coordenadas (UTM)		Parâmetros analisados	Frequência do monitoramento
	Latitude (S)	Longitude (E)		
Estação Estância Estoril	7767696	614636	MP10 e MP2,5	Horário

Fonte: Vale S.A., 2022.

11.1.1.4. Plano de Controle e Monitoramento de Ruído

As intervenções emergenciais previstas demandam atividades que são potenciais fontes geradoras de ruídos. A circulação de veículos/maquinários, possivelmente, é a atividade com maior potencial de alteração dos níveis acústicos, podendo provocar impactos na ADA e nas adjacências próximas. Por conseguinte, as atividades emergenciais previstas demandam medidas para garantir a minimização das oscilações sonoras.

Nesse contexto, deverão ser mantidos os monitoramentos de ruído dos pontos RDO 098 e RDO 104, já implementados pela Vale. As informações dos respectivos pontos estão apresentadas no **Quadro 18**.

Quadro 18: Localização dos pontos de monitoramento de ruído.

ID Vale	Coordenadas UTM Sirgas 2000		Local	Caracterização segundo a NBR 10.151:2019	Frequência	Período
	Latitude (S)	Longitude (E)				
RDO 098	614405	7764484	Estância Alpina	Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	Semanal	Diurno
RDO 104	613798	7764610	Fazenda das Flores	Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	Mensal	Diurno

11.2. MEIO BIÓTICO

Neste item, são apresentadas medidas ambientais propostas para controlar/mitigar os impactos ambientais que serão gerados pelas obras das atividades de reforço da barragem Maravilhas II, na mina do Pico.

Sua elaboração se pautou nas características das intervenções, no diagnóstico ambiental e na avaliação dos impactos ambientais. Considerando a dinâmica das atividades previstas no COE-1, COE-2 e COE-3, os programas poderão ser ajustados de forma a melhor atender a realidade local.

11.2.1. Programa de Acompanhamento de Supressão de Vegetação, afugentamento e e/ou resgate de fauna

O processo de supressão vegetal ocasiona diversas alterações nos ecossistemas, comprometendo a sobrevivência de diversas espécies em virtude da fragmentação das áreas e da perda dos habitats naturais, provocando dessa maneira a perda da biodiversidade (FAHRIG, 2003). Este programa teve como objetivo minimizar os impactos diretos sobre a fauna durante as atividades de supressão da vegetação, através do afugentamento e ações eventuais de resgate de indivíduos da fauna.

As atividades de afugentamento e resgate de fauna estão associadas às atividades de supressão vegetal (MINISTÉRIO DA INFRAESTRUTURA, 2022). A movimentação de máquinas e pessoas no canteiro de obras gera poluição sonora e luminosa, o que pode causar efeitos negativos sobre a fauna (BIRD; BRANCH; MILLER, 2004; CHEPESIUK, 2009; GUENTHER *et al.*, 2013), afetando principalmente a movimentação de animais e, por conseguinte, a perda de indivíduos vítimas de atropelamentos. A equipe executora estava apta e treinada especificamente para a atividade e para aplicabilidade de métodos de afugentamento, resgate e manejo da fauna silvestre.

11.2.2. Plano de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD

O Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD) avalia as alterações ambientais ocorridas nas áreas degradadas e aplica um conjunto de técnicas e ações para promover a recomposição da vegetação nativa de forma a reintegrá-la à paisagem local. São objetivos desse programa atender os requisitos legais que determinam a recuperação das áreas que serão submetidas a alterações ambientais, bem como estabelecer um conjunto de ações, medidas técnicas e ferramentas para recuperar as áreas que foram e que ainda serão degradadas.

A intervenção objetiva o reforço da barragem Maravilhas II cujas obras vêm ocorrendo através de três Comunicados de Obras Emergenciais (VALE, 2020; 2021; 2023). Em áreas em que o uso futuro será operacional e ainda é indefinido, sendo necessária a realização de sua reabilitação com o plantio de espécies herbáceas, enquanto para algumas as áreas de APP, serão realizados plantios de espécies arbóreas.

11.2.3. Proposta de Compensação Ambiental

Devido as intervenções ambientais a serem realizadas e considerando-se as legislações vigentes, foram identificados cinco parâmetros de compensação: Compensação minerária, Supressão de Mata Atlântica, Supressão em área de preservação permanente, supressão de espécies ameaçadas de extinção e supressão de espécies protegidas por lei.

A Compensação Ambiental Florestal Minerária, prevista no Art. 64 do Decreto Estadual nº 47.749/2019 cabe a todo empreendimento minerário que dependa de supressão de vegetação nativa, estando condicionado à adoção, pelo empreendedor, de medida compensatória florestal que inclua a regularização fundiária ou a

implantação de Unidade de Conservação (UC) de Proteção Integral, independentemente das demais compensações previstas em lei.

Em virtude de supressão de vegetação e por ser empreendimento mineral, aplica-se o Art. 2º da Portaria IEF 27/2017:

Art. 2º - A compensação florestal a que se refere o § 2º do art. 75 da Lei Estadual nº 20.922/2013 implica na adoção das seguintes medidas por parte do empreendedor:

I - Destinação, mediante doação ao Poder Público, de área no mínimo equivalente à extensão da área efetivamente ocupada pelo empreendimento, incluindo a extração do bem mineral, construção de estradas, construções diversas, beneficiamento ou estocagem, embarque e outras finalidades, independentemente da supressão de vegetação nativa, localizada no interior de Unidade de Conservação de Proteção Integral pendente de regularização fundiária;

II - Destinação, mediante doação ao Poder Público, de área no mínimo equivalente à extensão da área efetivamente ocupada pelo empreendimento, incluindo a extração do bem mineral, construção de estradas, construções diversas, beneficiamento ou estocagem, embarque e outras finalidades, independentemente da supressão de vegetação nativa, considerada de relevante interesse ambiental para a criação de Unidade de Conservação de proteção integral pelo Estado de Minas Gerais;

III - Execução de medida compensatória que vise à implantação de unidade de conservação estadual de proteção integral, a qual inclui a elaboração do Plano de Manejo, a implantação de estruturas necessárias à sua gestão e funcionamento, bem como a realização de estudos técnicos necessários à sua gestão;

IV - Medida compensatória que vise à manutenção de unidade de conservação estadual de proteção integral.

Em relação à intervenção de vegetação no bioma Mata Atlântica, Lei Federal nº 11.428/2006 e regulamentada pelo Decreto nº 6.660/2008, as intervenções em vegetação primária ou secundária nos estágios médio ou avançado de regeneração, ficam condicionadas à compensação ambiental de área equivalente à extensão da área desmatada.

O Decreto Estadual Nº 47.749/2019 prevê a compensação ambiental na proporção de duas vezes a área suprimida. A legislação estadual por ser mais restritiva será utilizada como base legal da compensação.

O Art. 49 do Decreto nº 47.749/2019, diz que o empreendedor deve respeitar a proporção estabelecida no artigo 48, optar, isolada ou conjuntamente, por:

I. Destinar área, para conservação, com as mesmas características ecológicas, na mesma bacia hidrográfica de rio federal, sempre que possível na mesma sub-bacia hidrográfica e, nos casos previstos nos Arts. 30 e 31 da Lei Federal nº 11.428, de 2006, em áreas localizadas no mesmo município ou região metropolitana, em ambos os casos inserida nos limites geográficos do bioma Mata Atlântica;

II. Destinar ao Poder Público, área no interior de Unidade de Conservação de domínio público, pendente de regularização fundiária, inserida nos limites geográficos do bioma Mata Atlântica, independente de possuir as mesmas características ecológicas, desde que localizada na mesma bacia hidrográfica de rio federal, no Estado de Minas Gerais e, sempre que possível, na mesma sub-bacia hidrográfica, observando-se, ainda, a obrigatoriedade da área possuir vegetação nativa característica do bioma Mata Atlântica, independentemente de seu estágio de regeneração."

Para a compensação ambiental pela supressão às intervenções em vegetação secundária no estágio médio de regeneração incluída no bioma Mata Atlântica, propõe-se a compensação com as mesmas características ecológicas, na mesma bacia hidrográfica de rio federal e, sempre que possível, na mesma sub-bacia hidrográfica. Nos casos previstos nos Arts. 30 e 31 da Lei Federal nº 11.428, de 2006, em áreas localizadas no mesmo município ou região metropolitana, e em ambos os casos inserida nos limites geográficos do bioma Mata Atlântica.

Em relação à intervenção em APP, a Lei Estadual nº 20.922/2013 ressalta:

“Art. 12 – A intervenção em APP poderá ser autorizada pelo órgão ambiental competente em casos de utilidade pública, interesse social ou atividades eventuais ou de baixo impacto ambiental, desde que devidamente caracterizados e motivados em procedimento administrativo próprio”.

Segundo disposto na Resolução Conama nº 369/2006 a autorização para intervenção em APP depende de compensação ambiental:

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

(...)

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

I - na área de influência do empreendimento, ou

II - nas cabeceiras dos rios.

Ainda sobre a compensação por intervenção em APP, o Decreto Estadual nº 47749/2019 assim disciplina:

Art. 6º – O órgão ambiental competente determinará, nas autorizações para intervenção ambiental, as medidas compensatórias cabíveis e as medidas mitigadoras relativas à intervenção autorizada.

(...)

Das compensações por intervenções ambientais

Art. 40 – Na análise dos processos para autorização de intervenção ambiental deverão ser definidas as medidas compensatórias previstas neste decreto.

(...)

Da compensação por intervenção em APP

Art. 75 – O cumprimento da compensação definida no art. 5º da Resolução CONAMA nº 369, de 28 de março de 2006, por intervenção ambiental em APP, deverá ocorrer em uma das seguintes formas:

I – recuperação de APP na mesma sub-bacia hidrográfica e, prioritariamente, na área de influência do empreendimento ou nas cabeceiras dos rios;

II – recuperação de área degradada no interior de Unidade de Conservação de domínio público Federal, Estadual ou Municipal, localizada no Estado;

III – implantação ou revitalização de área verde urbana, prioritariamente na mesma sub-bacia hidrográfica, demonstrado o ganho ambiental no projeto de recuperação ou revitalização da área;

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

§ 1º – As medidas compensatórias a que se referem os incisos I, II e III deste artigo poderão ser executadas, inclusive, em propriedade ou posse de terceiros.

§ 2º – Estão dispensadas da compensação por intervenção em APP as intervenções para atividades eventuais ou de baixo impacto ambiental sujeitas a Simples Declaração.

Art. 76 – A proposta de compensação ambiental por intervenção em APP prevista nos incisos I e II do art. 75 deverá ser obrigatoriamente instruída com:

I – Projeto Técnico de Reconstituição da Flora elaborado por profissional habilitado com ART, conforme termo de referência a ser disponibilizado no sítio do IEF;

II – declaração de ciência e aceite do proprietário ou posseiro, acompanhada de documentação comprobatória da propriedade ou posse do imóvel, nos casos de compensação em propriedade de terceiros.

Art. 77 – A competência para análise da compensação por intervenção em APP é do órgão responsável pela análise do processo de intervenção ambiental. Parágrafo único – Quando a proposta de compensação indicar regularização fundiária ou recuperação de área em Unidade de Conservação, sua análise deverá incluir o órgão gestor da mesma.

De acordo com o Decreto Estadual nº 47.749 de 11 de novembro de 2019, a supressão de espécies ameaçadas e protegidas dependerá da aprovação de proposta de compensação na razão de dez a vinte e cinco mudas da espécie suprimida para cada exemplar autorizado.

Conforme descrito na Resolução Conjunta IEF/SEMAD Nº 3.102/2021 as compensações por supressão de espécies ameaçadas e protegidas devem seguir a seguinte proporção:

“Art. 29 – A compensação de que trata o art. 73 do Decreto nº 47.749, de 2019, será determinada na seguinte razão:

I – dez mudas por exemplar autorizado para espécies na categoria Vulnerável – VU;

II – vinte mudas por exemplar autorizado para espécies na categoria Em Perigo – EN;

III – vinte e cinco mudas por exemplar autorizado para espécies na categoria Criticamente em Perigo – CR.”

A compensação se dará mediante o plantio de mudas da espécie suprimida em APP, em Reserva Legal ou em corredores de vegetação para estabelecer conectividade a outro fragmento vegetacional, conforme previsto no Decreto Estadual Nº 47.749/2019.

As compensações referentes às intervenções para atendimento ao COE1 foram apresentadas no Plano de Utilização Pública (Clam, 2021-1). Propôs-se compensação minerária de 2,1647 ha por supressão de vegetação nativa; de 4,0076 ha por supressão de Mata Atlântica em estágio médio; de 0,4401 ha por supressão de vegetação em APP; exemplares arbóreos ameaçados protegidos por lei, conforme **Tabela 1**.

Tabela 1: Proposta de compensação referente a intervenção ambiental com supressão da vegetação na área do COE1, barragem Maravilhas II, mina do Pico, Minas Gerais.

Parâmetro	Intervenção		Compensação	Respaldo legal
Compensação Minerária por Supressão de Vegetação Nativa	Intervenção em vegetação nativa: 2,1647 ha		A regularização fundiária ou a implantação de Unidade de Conservação de Proteção Integral: 2,1647 ha	Lei Estadual nº 20.922/2013 Art. 75 (MINAS GERAIS, 2013)
Compensação Florestal pela Supressão no Bioma Mata Atlântica	Supressão de vegetação secundária em estágio médio de regeneração no Bioma Mata Atlântica: 2,0038 ha		A área de compensação será na proporção de duas vezes a área suprimida (2x1): 4,0076 ha	Decreto Estadual nº 47.749/2019 Art. 48 e 49 (MINAS GERAIS, 2019c)
Compensação por intervenção em APP	Intervenção em APP com supressão de vegetação nativa: 0,4401 ha		A área de compensação será no mínimo equivalente a área de intervenção (1x1): 0,4401 ha	Decreto Estadual nº 47.749/2019 Art. 75 (MINAS GERAIS, 2019c)
Compensação por supressão de espécies ameaçadas	<i>Dalbergia nigra</i> = 2 indivíduos	Vulnerável – MMA (2022)	20 mudas – 10 mudas por exemplar suprimido	Decreto Estadual 47.749/2019 Art. 73 (MINAS GERAIS, 2019c)
	<i>Cedrella fissilis</i> = 2 indivíduos	Vulnerável – MMA (2022)	20 mudas – 10 mudas por exemplar suprimido	Decreto Estadual 47.749/2019 Art. 73 (MINAS GERAIS, 2019c)
Compensação por supressão de espécies imune de corte	<i>Handroanthus serratifolius</i> = 1 indivíduos		5 mudas – 5 mudas por exemplar suprimido	Decreto Estadual 47.749/2019 Art. 73 (MINAS GERAIS, 2019c)
Total de mudas	25 mudas			

As compensações referentes às intervenções ocorridas para atendimento do COE2 foram apresentadas no Plano de Utilização Pública (Clam, 2021-2). Propôs-se compensação minerária de 3,6504 ha por supressão de vegetação nativa; de 7,3008 ha por supressão de Mata Atlântica em estágio médio; de 0,8347 ha por supressão de vegetação em APP; exemplares arbóreos ameaçados protegidos por lei, conforme **Tabela 2**.

Tabela 2: Proposta de compensação referente a intervenção ambiental com supressão da vegetação na área do COE2, barragem Maravilhas II, mina do Pico, Minas Gerais.

Parâmetro	Intervenção		Compensação	Respaldo legal
Compensação Minerária por Supressão de Vegetação Nativa	Intervenção em vegetação nativa: 3,6504 ha		A regularização fundiária ou a implantação de Unidade de Conservação de Proteção Integral: 3,6504 ha	Lei Estadual nº 20.922/2013 Art. 75 (MINAS GERAIS, 2013)
Compensação Florestal pela Supressão no Bioma Mata Atlântica	Supressão de vegetação secundária em estágio médio de regeneração no Bioma Mata Atlântica: 3,6504 ha		A área de compensação será na proporção de duas vezes a área suprimida (2x1): 7,3008 ha	Decreto Estadual nº 47.749/2019 Art. 48 e 49 (MINAS GERAIS, 2019c)
Compensação por intervenção em APP	Intervenção em APP com supressão de vegetação nativa: 0,8347 ha		A área de compensação será no mínimo equivalente a área de intervenção (1x1): 0,8347 ha	Decreto Estadual nº 47.749/2019 Art. 75 (MINAS GERAIS, 2019c)

Parâmetro	Intervenção		Compensação	Respaldo legal
Compensação por supressão de espécies ameaçadas	<i>Ocotea odorifera</i> = 21 indivíduos	Em perigo – MMA (2022)	420 mudas – 20 mudas por exemplar suprimido	Decreto Estadual 47.749/2019 Art. 73 (MINAS GERAIS, 2019c)
Compensação por supressão de espécies imune de corte	<i>Handroanthus ochraceus</i> = 2 indivíduos		10 mudas – 5 mudas por exemplar suprimido	Decreto Estadual 47.749/2019 Art. 73 (MINAS GERAIS, 2019c)
Total de mudas	430 mudas			

As compensações referentes às intervenções ocorridas para atendimento do COE3 foram apresentadas na Proposta de Compensação Ambiental elaborada pela Bioma Meio Ambiente. Propôs-se compensação minerária de 0,95 ha por supressão de vegetação nativa; de 1,90 ha por supressão de Mata Atlântica em estágio médio; de 0,52 ha por supressão de vegetação em APP; exemplares arbóreos ameaçados protegidos por lei, conforme **Tabela3**.

Tabela 3: Proposta de compensação referente a intervenção ambiental com supressão da vegetação na área do COE3, barragem Maravilhas II, mina do Pico, Minas Gerais.

Parâmetro	Intervenção		Compensação	Respaldo legal
Compensação Minerária por Supressão de Vegetação Nativa	Intervenção em vegetação nativa: 0,95 ha		Manutenção de Unidade de Conservação de Proteção Integral e/ou outra área com relevância ambiental compatível: 0,95 ha	Lei Estadual nº 20.922/2013 Art. 75 (MINAS GERAIS, 2013)
Compensação Florestal pela Supressão no Bioma Mata Atlântica	Supressão de vegetação secundária em estágio médio de regeneração no Bioma Mata Atlântica: 0,95 ha		A área de compensação será na proporção de duas vezes a área suprimida (2x1): 1,90 ha	Decreto Estadual nº 47.749/2019 Art. 48 e 49 (MINAS GERAIS, 2019c)
Compensação por intervenção em APP	Intervenção em APP com supressão de vegetação nativa: 0,41 ha		A área de compensação será no mínimo equivalente a área de intervenção (1x1): 0,41 ha	Decreto Estadual nº 47.749/2019 Art. 75 (MINAS GERAIS, 2019c)
Compensação por supressão de espécies ameaçadas	<i>Leptolobium glaziovianum</i> : = 1 indivíduo	Em perigo – MMA (2022)	20 mudas – 20 mudas por exemplar suprimido	Decreto Estadual 47.749/2019 Art. 73 (MINAS GERAIS, 2019c)
Total de mudas	20 mudas			

11.3. MEIO SOCIOECONÔMICO

Com relação aos impactos e as medidas de mitigação, ressalta-se que a mina do Pico já executa ações de controle ambiental, incluindo a execução de monitoramentos, planos e programas, os quais abrangem a área de influência da atividade tratada.

11.3.1. Programa de Comunicação Social

O Programa de Comunicação Social é orientado pela Política Nacional de Educação Ambiental e pela Resolução CONAMA nº 237/97, que estabelecem o preceito de que a comunicação entre empreendedor e sociedade é fundamental para o incremento do processo de licenciamento e que deve por isso, ser parte dos documentos de estudos ambientais necessários.

O Programa de Comunicação Social se configura como um importante instrumento do processo de gestão ambiental, tendo em vista a criação de canais de diálogo entre empreendedor e os diferentes atores sociais envolvidos (empregados, colaboradores e comunidades), buscando manter a população informada acerca das obras de reforço da barragem Maravilhas II, pelo empreendedor.

Ressalta-se que a empresa já desenvolve um Programa de Comunicação Social com os funcionários envolvidos nas obras de reforço da barragem Maravilhas II, bem como, com as comunidades do entorno da mina do Pico correspondente ao Vale dos Pinhais, Estância Alpina e Estância Estoril.

11.3.2. Programa de Educação ambiental

O Programa de Educação Ambiental (PEA) se configura como uma ferramenta eficiente afim de promover ações educativas para os públicos interno e externo quanto aos impactos e riscos ambientais, permitindo a compreensão e participação do público. Em Minas Gerais, os Programas de Educação Ambiental são estabelecidos pela Deliberação Normativa COPAM nº 214 de 2017, alterada pela DN COPAM nº 238 de 2020.

É sugestivo assinalar, que já se encontra em execução um PEA que contempla toda a Área de Abrangência da Educação Ambiental da mina do Pico, abrangendo funcionários e as comunidades inseridas no entorno. (Vale, 2023).

12. PROGNÓSTICO AMBIENTAL

Esse prognóstico foi realizado a partir da análise do diagnóstico ambiental do projeto de obra emergencial referente à intervenção ambiental, com supressão vegetal, para as obras de reforço da barragem Maravilhas II, localizada na mina do Pico, referentes ao preconizado nos COE-1, COE-2 e COE-3.

A remoção da cobertura vegetal, oriunda do bioma da Mata Atlântica, é necessária para: realização da campanha de sondagem nas ombreiras, no maciço e na área prevista para instalação do vertedouro Norte da barragem (COE-1); abertura de acessos, realização de novas sondagens e tratamento de processo erosivo (COE-2); e para realização projeto de recuperação da ravina à noroeste da ombreira direita, adequação geométrica do acesso operacional em função da sua declividade, obras de canalização do Ribeirão Congonhas e tratamentos de instabilidades geotécnicas em encosta (COE-3). Todas as intervenções supracitadas fazem parte do processo de reforço da barragem Maravilhas II.

A remoção de cobertura vegetal promoveu a exposição do solo a processos erosivos. Por sua vez, a erosão do solo pode acarretar o assoreamento dos corpos d'água próximos à área do projeto, devido ao escoamento de água em decorrência de chuvas e declividade do terreno, além da alteração da qualidade do ar por meio da ação dos ventos sobre a superfície.

A movimentação de máquinas e veículos, bem como a operação dos equipamentos relacionados às intervenções podem contribuir com a elevação dos níveis de pressão acústica no entorno das obras. Outro aspecto previsto durante as fases do projeto é a geração de resíduos sólidos e efluentes sanitários, advindos do canteiro de obras a ser implantado na área.

As perfurações necessárias à investigação, podem gerar a instabilidade da estrutura, dependendo do método a ser empregado. Dessa forma, a segurança da barragem pode ser comprometida, caso inspeções de segurança e controles necessários à execução das obras não sejam realizados.

A canalização de um trecho de curso hídrico pode afetar o regime de fluxo a montante e jusante da referida bacia, a depender da extensão, tendo em vista que, este regime está intimamente associado à velocidade das drenagens e que podem controlar o potencial erosivo local, principalmente devido ao histórico de instabilidades geotécnicas na região. Outro aspecto recorrente está relacionado à alteração da qualidade das águas pela execução de obras ocorrerem de forma direta em um curso hídrico.

Apesar dos impactos inerentes à concepção do projeto, sua realização é justificável tendo em vista a necessidade de executar as obras de reforço da barragem Maravilhas II considerando o risco associado ao rompimento desta. As degradações ambientais decorrentes desse evento possuem grande potencial poluidor, catastrófico, quando comparadas aos impactos citados anteriormente.

É importante considerar, também, o caráter emergencial de uma situação de risco como ocorre neste caso, que afeta diretamente a preservação da fauna, da flora e da população a jusante do barramento, além dos possíveis danos a bens e patrimônios. A realização do projeto possui grande relevância ambiental e social.

A hipótese da não execução da intervenção, acarreta na manutenção ou agravamento do fator de risco de segurança da barragem. Desta forma, é substancial a execução das intervenções previstas nos Comunicados de Obras Emergenciais, com finco na elevação das condições de segurança da barragem e consequente proteção e conservação do patrimônio ambiental, social e econômico.

13. CONCLUSÃO

Este EIA foi elaborado seguindo a legislação vigente, considerando a necessidade da supressão da vegetação em estágio médio de regeneração pertencente ao bioma da Mata Atlântica, em virtude das obras emergenciais da barragem Maravilhas II, localizada na mina do Pico, na divisa dos municípios de Itabirito e Nova Lima, MG.

As obras de reforço na barragem Maravilhas II, demandaram a supressão vegetal em caráter emergencial, sendo listadas em 03 Comunicados de Obras Emergenciais – COEs, que foram devidamente apresentados aos órgãos ambientais competentes.

Em relação ao meio físico, podem ser citados a intensificação de processos erosivos e alterações das dinâmicas das águas superficiais, da qualidade do ar e dos níveis acústicos e da geração de resíduos sólidos e efluentes, todos considerados temporários e reversíveis e de ocorrência restrita à área operacional.

Em relação ao meio biótico, existe potencial de ocorrências de impactos em relação às espécies vegetais ameaçadas, bem como às espécies ameaçadas da fauna, que possuem potencial de ocorrência nessas áreas no entorno da barragem, onde se instala o meio natural. Além das espécies ameaçadas, a presença de espécies endêmicas e raras no entorno da área de supressão vegetal, indica que os fragmentos florestais podem abrigar espécies com exigências específicas.

Acerca do meio socioeconômico, é sugestivo assinalar que as comunidades da AID já integram os Programas sociais da mina do Pico. Entre os impactos positivos das intervenções, está a garantia de segurança das pessoas que transitam na área, bem como a contratação temporária para desenvolver trabalho nas atividades relacionadas às obras de reforço da barragem.

Finalmente, para ajudar a controlar os impactos listados, os programas ambientais e as medidas compensatórias propostos neste Estudo de Impacto Ambiental – EIA visam garantir a qualidade ambiental e a segurança para as obras relacionadas ao reforço da barragem Maravilhas II da mina do Pico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALLAGNAT, L. et al. Gender in the global research landscape. Elsevier, p. 96, 2017. Disponível em: <https://www.elsevier.com/research-intelligence/campaigns/gender-17>.
- BAGER, A. et al. Fauna selvagem e atropelamento - diagnóstico do conhecimento brasileiro. In: BAGER, A. (org.). Áreas Protegidas, Repensando as Escalas de Atuação. [S. l.]: Armazém Digital, 2007. p. 1–14.
- BIRD, B. L.; BRANCH, L. C.; MILLER, D. L. Effects of coastal lighting on foraging behavior of beach mice. *Conservation Biology*, v. 18, n. 5, p. 1435–1439, 2004.
- BRASIL. Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, 22 dez. 2006.
- BRASIL. Lei nº 14.119, de 13 de janeiro de 2021. Institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais; e altera as Leis nºs 8.212, de 24 de julho de 1991, 8.629, de 25 de fevereiro de 1993, e 6.015, de 31 de dezembro de 1973, para adequá-las à nova política. *Diário Oficial da União*, Brasília, 13 jan. 2021.
- BROOKS, T. M. et al. Habitat Loss and Extinction in the Hotspots of Biodiversity. *Conservation Biology*, v. 16, n. 4, p. 909–923, 2002. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1046/j.1523-1739.2002.00530.x>.
- CHEPESIUK, R. Missing the dark: health effects of light pollution. 2009.
- COPAM. Conselho Estadual de Política Ambiental. Deliberação Normativa COPAM nº 214, de 26 de abril de 2017. Estabelece as diretrizes para a elaboração e a execução dos Programas de Educação Ambiental no âmbito dos processos de licenciamento ambiental no Estado de Minas Gerais. *Diário do Executivo*. Belo Horizonte, v. 29, 2017.
- DELICIELLOS, A. C. Efeitos da fragmentação de habitat sobre os pequenos mamíferos não-voadores da Bacia do Rio Macacu, RJ, Brasil: de indivíduos a comunidades. 2011. 260 f. 2011.
- DIAS, B.; DÍAZ, S.; MCGLONE, M. Biodiversity and Linkages to Climate Change Technical Expert Group on Biological Diversity and Climate Change. Interlinkages between Biological Diversity and Climate Change: Advice on the integration of biodiversity considerations into the implementation of the United Nations Framework Convention on Biological Diversity. Montreal, SCBD, Canada: Secretariat of the Convention on Biological Diversity, 2003.
- DUARTE, C. G. et al. Practitioners' perceptions of the Brazilian environmental impact assessment system: results from a survey. *Impact Assessment and Project Appraisal*, v. 35, n. 4, p. 293–309, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/14615517.2017.1322813>.
- DUTTA, H. Insights into the impacts of three current environmental problems on Amphibians. *European Journal of Ecology*, v. 4, n. 2, p. 15–27, 2018.
- FAHRIG, L. Effects of habitat fragmentation on biodiversity. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, v. 34, n. 1, p. 487–515, 2003. Disponível em: <http://www.annualreviews.org/doi/abs/10.1146/annurev.ecolsys.34.011802.132419>.
- GRILO, C.; BISSONETTE, J. A.; SANTOS-REIS, M. Response of carnivores to existing highway culverts and underpasses: implications for road planning and mitigation. *Biodiversity and Conservation*, v. 17, n. 7, p. 1685–1699, 2008. Disponível em: <http://www.springerlink.com/index/10.1007/s10531-008-9374-8>.
- GUENTHER, A. et al. Photoperiodic effects on reproductive development in male cavies (*Cavia aperea*). *Physiology & behavior*, v. 123, p. 142–147, 2013. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24513553>.
- MINAS GERAIS. Decreto nº 47.749, de 11 de novembro de 2019. Dispõe sobre os processos de autorização para intervenção ambiental e sobre a produção florestal no âmbito do Estado de Minas Gerais e dá outras providências. *Diário Oficial Eletrônico de Minas Gerais*, Belo Horizonte, *Diário Oficial do Estado*, 11 nov. 2019.
- MINAS GERAIS. Lei nº 20.922, de 16 de outubro de 2013. Dispõe sobre as políticas florestal e de proteção à biodiversidade no Estado. *Diário Oficial Eletrônico de Minas Gerais*, Belo Horizonte, *Diário do Executivo*, 16 out. 2013.

- MINISTÉRIO DA INFRAESTRUTURA. Programa de afugentamento e salvamento de fauna - modo rodoviário. Brasília, DF: Ministério da Infraestrutura, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/infraestrutura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/10-afugentamento-e-salvamento-de-fauna-rodoviario.pdf>.
- PINTO, F. A. S.; CLEVENGER, A. P.; GRILO, C. Effects of roads on terrestrial vertebrate species in Latin America. [S. l.]: Elsevier, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2019.106337>.
- SÁNCHEZ L. E., 2006 *Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos*. São Paulo: Oficina de Textos. 495 p.
- SISTEMA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS – SISEMA. Termo de Referência Geral para Elaboração de Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) para Licenciamento Prévio. Belo Horizonte, 2022. Disponível em: <http://www.meioambiente.mg.gov.br/component/content/article/13-informativo/1167-termos-de-referencia-para-elaboracao-de-estudo-de-impactorelatorio-de-impacto-ambiental-eiarima>. Acesso em: 30 jun. 2023.
- SATHYAN, C. The effect of anthropogenic noise and weather conditions on male calls in the bladder grasshopper *Bullacris unicolor*. *Bioacoustics*, v. v. 30, n., p. 110–123, 2021.
- VALE. Comunicado de obra emergencial para reforço da Barragem Maravilhas II, na Mina do Pico, no Complexo Vargem Grande. 2020.
- VALE. Comunicado de obra emergencial para continuidade das ações de reforço da Barragem Maravilhas II - Mina do Pico - Complexo Vargem Grande. 2021
- VALE. Comunicado de intervenção emergencial com supressão de vegetação – Continuidade das obras de reforço da barragem Maravilhas II, Mina do Pico, Complexo Vargem Grande. 2023.
- VIEIRA, E. M. Highway mortality of mammals in central brazil. *Ciência e Cultura*, v. 48, n. 4, p. 270–272, 1996.

EQUIPE TÉCNICA MULTIDISCIPLINAR

Quadro 12. Equipe técnica multidisciplinar para elaboração dos estudos referentes as obras de reforço da barragem Maravilhas 2.

Nome	Formação acadêmica	Nº ART ou equivalente	Registro de Classe	Nº CTF/AIDA-IBAMA	Responsabilidade no estudo
Lidia Maria dos Santos	Bióloga	20231000102485	CRBio 013027/04-D	539782	Revisão de Documentos
Paula Procópio Oliveira	Bióloga	20231000102779	CRBio 8658/4/D	589850	Coordenação Geral
Milton Pereira D. Junior	Geógrafo	20231925752	CREA 107513-D	4472766	Coordenação Meio Físico
Aianã F. S. Pereira	Eng. Agrônomo	20231874322	CREA 112249-D	4933227	Coordenação Meio Biótico (Flora)
Camila Rabelo Rievers	Bióloga	20231000105733	CRBio 057819/04-D	2223411	Coordenação Meio Biótico (Fauna)
Maria Cecília M. Kierulff	Bióloga	20231000102494	CRBio 008643/04/D	2081685	Coordenação Meio Biótico (Fauna)
Liliane R. O. Braga	Geógrafa	20231896690	CREA 100409-D	1933535	Coordenação de Licenciamento
Jose Roberto Leite Reis	Eng. de Minas	MG20232133007	CREA 1132D	5242784	Caracterização do empreendimento
Flávio Scalabrini Sena	Geógrafo	20232084337	CREA 77799-D	503878	Estudos do Meio Físico
Caio M. M. Alcântara	Geólogo	20232116874	CREA 338283	8270430	Estudos do Meio Físico
Flávia D. Moreira	Eng. Ambiental	20232125208	CREA 142092793-0	8218176	Estudos do Meio Físico
Igor Fernandes Ribas	Eng. Ambiental	20232116996	CREA 363900	8291739	Estudos do Meio Físico
Isabela Botelho Cardoso	Bióloga	20231000106390	CRBio 117305/04-D	6073639	Estudos do Meio Biótico (flora)
Francisco Marques	Eng. Florestal	20232087546	CREA 124444-D	5402213	Estudos do Meio Biótico (flora)
Gabrielly Rodrigues Batista	Bióloga	20231000106742	CRBio 128124/04-D	7220951	Estudos do Meio Biótico (fauna)
Sarah Pereira Barros	Bióloga	20231000106741	CRBio 124968/01/D	7892068	Estudos do Meio Biótico (fauna)
Gabriela C. de Assis Costa	Eng. Ambiental	20232111765	CREA 193886-D	6605822	Assistência nos Estudos Ambientais
Mariana Alves de Aguiar	Historiadora	-	-	8230476	Estudos do Meio Socioeconômico
Mauricio Alves Ferreira Santos	Geógrafo	20232109825	CREA 89732D	8088132	Geoprocessamento
Sara Cangussu Bassoli	Eng. Ambiental	20232086730	CREA 367670	8316844	Legislação, Áreas de Estudo
Patrícia Lima de Souza	Eng. Ambiental	20232084989	CREA 229162D/MG	7504082	Avaliação de Impactos Ambientais
Alexandre Procópio	Biólogo em formação	-	-	-	Estagiário
Bruno Eduardo Teixeira Peixoto	Geógrafo em formação	-	-	-	Estagiário