

RIMA

Relatório de Impacto Ambiental

Intervenção Emergencial com Supressão de Vegetação
para as Obras de Descaracterização da Barragem Vargem
Grande: Desvio da BR-356



Fonte: Vale, 2023



Vale S.A.
Bioma Meio Ambiente

RIMA - RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Intervenção Emergencial com Supressão de Vegetação
para as Obras de Descaracterização da Barragem Vargem
Grande: Desvio da BR-356

**Nova Lima e Itabirito,
Minas Gerais**

NOVA LIMA, OUTUBRO DE 2023



EQUIPE

Lídia Maria dos Santos
Coordenação de Planejamento e Emissão

Paula Procópio de Oliveira
Coordenação Geral

Milton Pereira Dias Junior
Coordenação Meio Físico

Aianã Francisco Santos Pereira
Coordenação Meio Biótico - Flora

Nágila Alexandre Zuchi
Coordenação Meio Biótico - Fauna

Liliane Rodrigues de O. Braga
Coordenação Licenciamento Ambiental

Maria Cecília Martins Kierulff
Prímula Viana Campos
Magda Braga de Souza
Revisão do Estudo

Sara Cangussú Bassoli
Lucas Silva Bomtempo
Débora Rodrigues Bittencourt Gatti
Consolidação RIMA

Alyne Prado Santos
Designer Gráfico

Bioma Meio Ambiente Ltda
Alameda do Ingá, 840/1001, Vale do Sereno
34.006-042, Nova Lima, MG - Brasil
contato@biomameioambiente.com.br



O QUE É UM EIA-RIMA?

O **Estudo de Impacto Ambiental - EIA** é um documento técnico elaborado por equipe multidisciplinar de profissionais especializados, que visa caracterizar os aspectos ambientais dos locais onde se darão as atividades ou empreendimento e prever os impactos ambientais inerentes às fases de planejamento, instalação e operação, avaliando diversos critérios no contexto do meio socioambiental e fornecendo subsídios para análise e avaliação da viabilidade ambiental do projeto.

O **Relatório de Impacto Ambiental - RIMA** é uma síntese do EIA e tem por objetivo apresentar para a sociedade, de forma didática e clara, as áreas do estudo, as características da obra, o diagnóstico sobre os ambientes presentes, a avaliação dos impactos associados e os programas ambientais para controlar, minimizar e compensar os impactos identificados.



SUMÁRIO

- 06 Apresentação
- 08 Conhecendo as Barragens de Contenção de Rejeitos
- 10 Caracterização do Projeto
- 13 Áreas de Influência
- 16 Área Diretamente Afetada
- 18 Alternativas Locacionais e Técnicas
- 19 Área de Estudo
- 22 Diagnóstico Ambiental
- 30 Áreas Prioritárias para Conservação
- 37 Serviços Ecossistêmicos
- 38 Passivo Ambiental
- 39 Avaliação de Impactos
- 44 Planos, Programas Ambientais e Medidas Compensatórias
- 49 Conclusão

Apresentação

Este documento traz o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) com vistas à regularização ambiental de intervenções emergenciais com supressão de vegetação realizadas para implantação de um desvio na BR 356, obras em apoio à descaracterização da barragem Vargem Grande, presente no complexo Vargem Grande, localizada no município de Nova Lima, Minas Gerais.

A barragem Vargem Grande é uma estrutura que foi alteada pelo método de montante e classificada em nível 1 de emergência nos termos da portaria ANM n.º 70.389/2017. A intervenção acima citada foi necessária para minimizar os potenciais impactos advindos do rompimento hipotético da estrutura.

No ano de 2020 foram encaminhados aos órgãos ambientais competentes quatro Comunicados de Obras Emergenciais (COEs), protocolados na SUPRAM CM sob os seguintes números e datas, CA-1850AB-G-00017 (15/04/2020), CA-0020VG-G-00002 (13/05/2020), CA-0020VG-G-00007 (02/06/2020) e CA-1850AB-G-00018(08/06/2020). Os COEs se referiam a duas intervenções (aqui chamadas de Etapa 1): a primeira intervenção foi referente à realização de furos de sondagens geotécnicas e abertura de acesso para subsidiar um estudo de locação para a implantação de uma Estrutura de Contenção à Jusante (ECJ); a segunda intervenção (Etapa 2) diz respeito ao desvio da BR-356, cujo trecho se encontrava inserido na Zona de Autossalvamento (ZAS) da barragem.

Em 06/04/2022 foi protocolado um quinto COE na SUPRAM CM sob o número CA-0000VG-G-46247 comunicando o início das obras para interligação e conclusão do desvio da BR-356 com a inclusão de áreas adicionais para o desenvolvimento da operação imprescindíveis à conclusão da obra (Etapa 2).

Em 11/08/2023, através do Sistema de Licenciamento Ambiental - SLA (3411/2022), foi solicitado à Vale S.A. a realização de uma nova caracterização consolidando no escopo do processo SLA nº 3411/2022 todas as áreas intervindas para a instalação do desvio da BR-356/MG, primeira e segunda etapa, apresentando novos estudos conforme regramento vigente.

Nesse cenário, a Bioma Meio Ambiente Ltda. foi contratada pela Vale S.A. para a consolidação do EIA e do respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), visando integrar as documentações das Etapas 1 e 2 necessárias à regularização das intervenções emergenciais em 60,8213 ha de área total, com supressão de vegetação nativa em 11,044 ha. Importante destacar que nesse quantitativo foram subtraídas as áreas de sobreposição existentes nas Etapas 1 e 2.

O presente documento foi desenvolvido com base no Termo de Referência (TR) para elaboração de EIA/RIMA para os empreendimentos e atividades minerárias que necessitem suprimir vegetação secundária em estágio avançado ou médio de regeneração do bioma Mata Atlântica, emitido pelo Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SISEMA em 20 de dezembro de 2021. O TR foi elaborado em função da Lei Federal nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica.



Empreendedor

Vale S.A.

Empreendimento

Descaracterização da barragem Vargem Grande - Desvio da BR-356

Elaboração dos estudos ambientais

Bioma Meio Ambiente LTDA.



Conhecendo as barragens de contenção de rejeitos

O que é uma barragem?

Barragem é uma estrutura utilizada como reservatório que no presente caso serve para contenção e acumulação de substâncias líquidas ou de mistura de líquidos e sólidos, mais conhecidos como "rejeitos" que, neste caso, são as sobras geradas após o processamento a úmido do minério.



Fonte: Vale, 2023

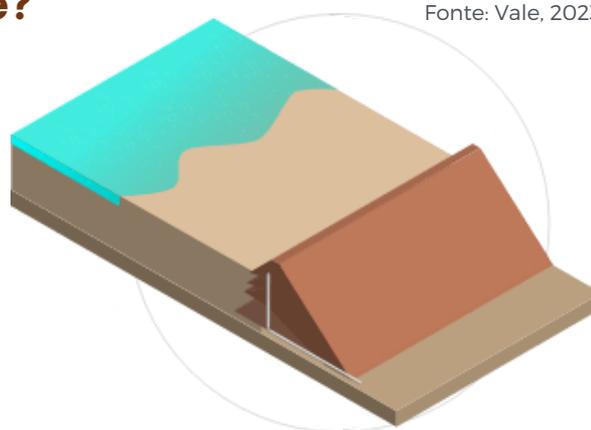
Você conhece o termo

Descaracterização de Barragens?

A Agência Nacional de Mineração (ANM), através da portaria n.º70.389/2017 considera uma barragem de rejeitos como “descaracterizada” quando sua estrutura deixa de receber água, rejeitos ou qualquer outro material proveniente da sua atividade fim, deixando de exercer função de barramento . Ou seja, podemos dizer que, quando a barragem é descaracterizada, a mesma deixa de conter até mesmo água e suas características são modificadas fazendo com que a estrutura deixe de apresentar risco de ruptura de maciço e conseqüente dano ao meio socioambiental. Visando atender as normas regulamentadoras e firmando o seu compromisso com as comunidades e com o meio ambiente, a Vale iniciou, em 2019, o programa para descaracterização de todas as suas barragens que foram construídas com alteamentos a montante.

O que é alteamento a montante?

O corpo da barragem é construído com o uso de rejeito por meio de alteamentos sucessivos sobre o próprio rejeito depositado. Os alteamentos são realizados no sentido contrário ao fluxo de água e a barragem necessita de rejeito grosso para que o maciço possa ser construído (Glossário-barragens, Vale). Ela cresce por meio de degraus que são feitos com o próprio rejeito sobre o dique inicial.



Fonte: Vale, 2023

Desde 2019, com a publicação da Resolução nº 13, de 8 de agosto de 2019 a construção de novas barragens de contenção de resíduos de mineração com alteamento a montante está proibida em todo território nacional e a ANM passou a exigir a descaracterização das já existentes.

Nível de Emergência 3 (NE3)

É assim classificado quando é identificada a possibilidade imediata de rompimento da estrutura.

Nível de Emergência 2 (NE2)

Quando a irregularidade identificada na ISE não foi controlada ou extinta.

Nível de Emergência 1 (NE1)

Quando detectada uma irregularidade na estrutura da barragem que justifique, segundo as regras, uma realização de Inspeção de Segurança Especial (ISE) e para toda e qualquer outra situação que comprometa a segurança da estrutura da barragem.

SAIBA MAIS:

A barragem Vargem Grande encontra-se em Nível Emergência 1 de acordo com os critérios definidos na portaria ANM n.º70.389/2017.

Finalidade da Intervenção Ambiental

A Lei Estadual n.º 23.291/2019, que instituiu a Política Estadual de Segurança de Barragens (PESB), dispõe sobre a segurança de barragens no estado de Minas Gerais, onde foi estabelecido que o empreendedor é o responsável pela segurança da barragem, cabendo-lhe o desenvolvimento das ações necessárias para garantir a segurança nas fases de planejamento, projeto, instalação, operação e desativação e em usos futuros da barragem.

Desde 2019, a Vale tem realizado diversas atividades relacionadas à melhoria do fator de segurança da barragem Vargem Grande e à sua descaracterização, conforme determinações da ANM (Resolução n.º 13/2019). As obras alvo do presente EIA/RIMA, sondagens geotécnicas e desvio da BR-356, estão relacionadas a estas atividades.

As sondagens geotécnicas tiveram como objetivo inicialmente subsidiar um estudo de instalação de uma Estrutura de Contenção a Jusante (ECJ) para minimizar potenciais impactos em caso de rompimento da barragem Vargem Grande. Já as obras de desvio da rodovia BR-356 foram necessárias, pois os estudos da mancha de inundação proveniente da ruptura hipotética da barragem indicaram que essa rodovia possivelmente seria atingida pela onda de rejeitos em um trecho contínuo de aproximadamente 3 quilômetros (km), entre o km 37 (ponte sobre o Ribeirão das Codornas) e o km 40 (posto da polícia rodoviária estadual/interseção de acesso à rodovia ITA-140). Em 03/02/2022, foi celebrado entre o DNIT e a Vale, um acordo de cooperação técnica (ACT) - processo n.º 50606.002434/2020-55 autorizando a conclusão das obras do desvio da BR-356/MG que estão, atualmente, finalizadas.

Diante desse contexto, as intervenções ora comunicadas visaram, de forma inequívoca, resguardar a proteção de pessoas, animais e recursos naturais, bem como os serviços públicos de abastecimento, saneamento, infraestrutura de transporte e de energia, de um possível rompimento da estrutura. O caráter emergencial das intervenções estava intrínseco à situação de risco apresentada pela barragem Vargem Grande, em Nível de Emergência 1, justificando a ação imediata admitida pelo decreto n.º47.749/2019 e posterior regularização ambiental.

Caracterização do Projeto

Sondagens para estudo de implantação de ECJ

O projeto abrangeu atividades de sondagem com abertura de acessos para compor um estudo de viabilidade de implantação de uma estrutura de contenção a jusante - ECJ. Os acessos foram projetados com 3 metros de largura e aproximadamente 250 metros de extensão. Ao todo, foram realizados 11 furos de sondagens com estudos para a caracterização das propriedades físicas, mecânicas e hidráulicas dos materiais presentes no local, a fim de identificar e caracterizar o terreno e seu comportamento. Entretanto, após este e demais estudos realizados concluiu-se que não seria mais necessária a implantação de uma ECJ, pois o projeto desenvolvido para a estabilização e descaracterização da barragem foi adequado e suficiente para minimizar os riscos de rompimento. Dessa forma, não foi mais necessária a construção de uma nova ECJ (DAM, 2022).

Construção do desvio da BR-356

Para a construção do desvio da BR-356 em um trecho de aproximadamente 3 km o projeto contemplou as seguintes obras:

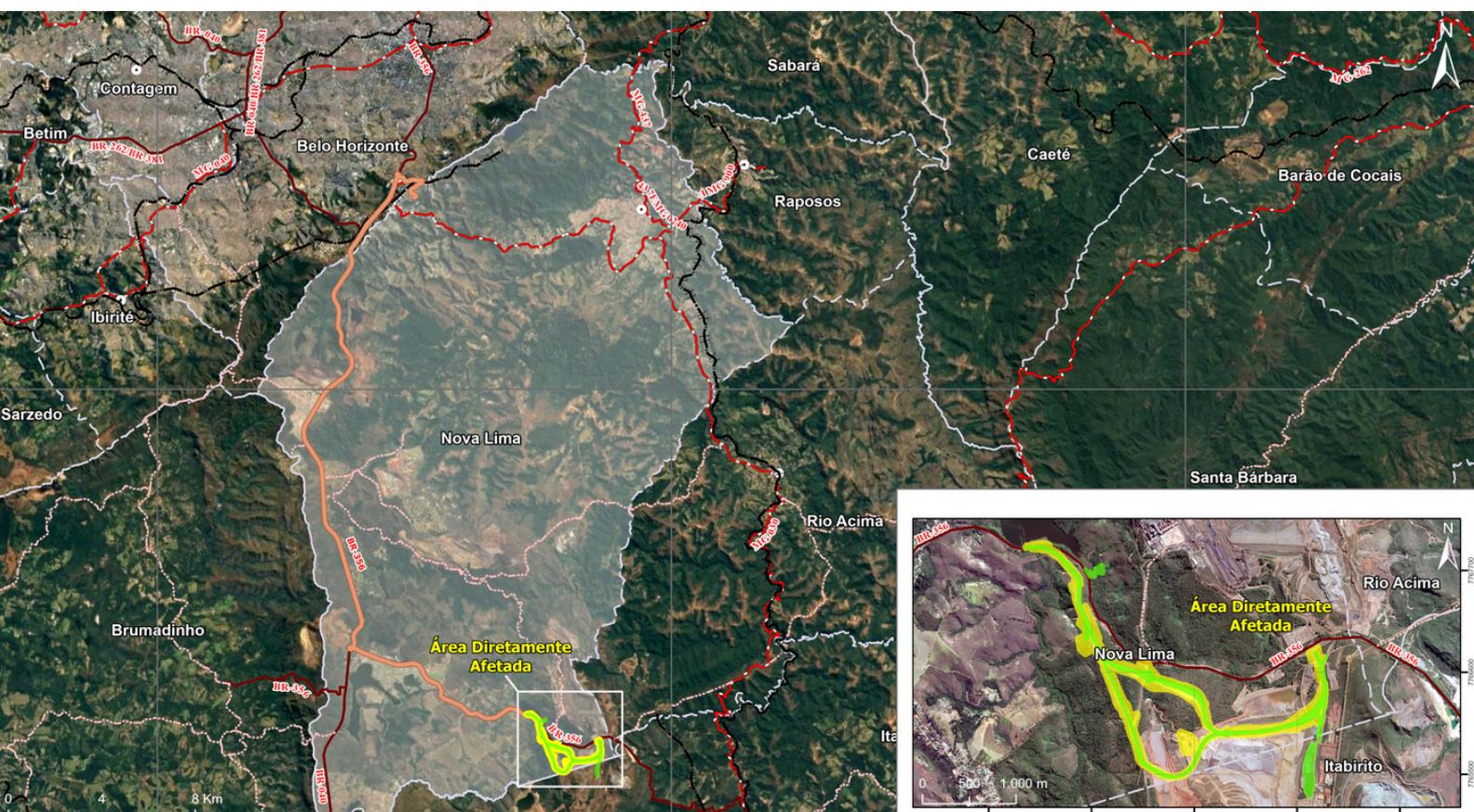
- Terraplenagem
- Projeto de drenagem
- Pavimentação
- Projeto de sinalização
- Relocação de interferências
- Supressão vegetal
- Instalação de canteiro de obra e estruturas de apoio

O canteiro de obras implantado para atendimento das obras emergenciais foi construído em área já antropizada e foi projetado para atender toda a obra, considerando estruturas para os funcionários, bem como, para veículos e equipamentos e, atualmente, encontra-se desmobilizado.

Localização e vias de acesso

O Complexo Vargem Grande localiza-se na porção centro-sul do estado de Minas Gerais, mais precisamente entre os limites dos municípios de Nova Lima, Rio Acima e Itabirito. O empreendimento em questão situa-se a aproximadamente 36 km da cidade de Belo Horizonte.

O acesso à área de estudo, bem como, ao complexo de Vargem Grande pode ser feito a partir de Belo Horizonte em direção sul, seguindo sentido Rio de Janeiro, percorrendo cerca de 25 km desta rodovia até o trevo da BR-356 com a BR-040. A partir desse ponto, realiza-se conversão no trevo e segue-se em direção a Ouro Preto, percorrendo-se cerca de 11 km até o trevo que permite acesso ao complexo Vargem Grande. A área do estudo tem correspondência aproximada com os últimos 3 km da BR 356 até o trevo que dá acesso ao complexo, entre o km 37 e o km 40.



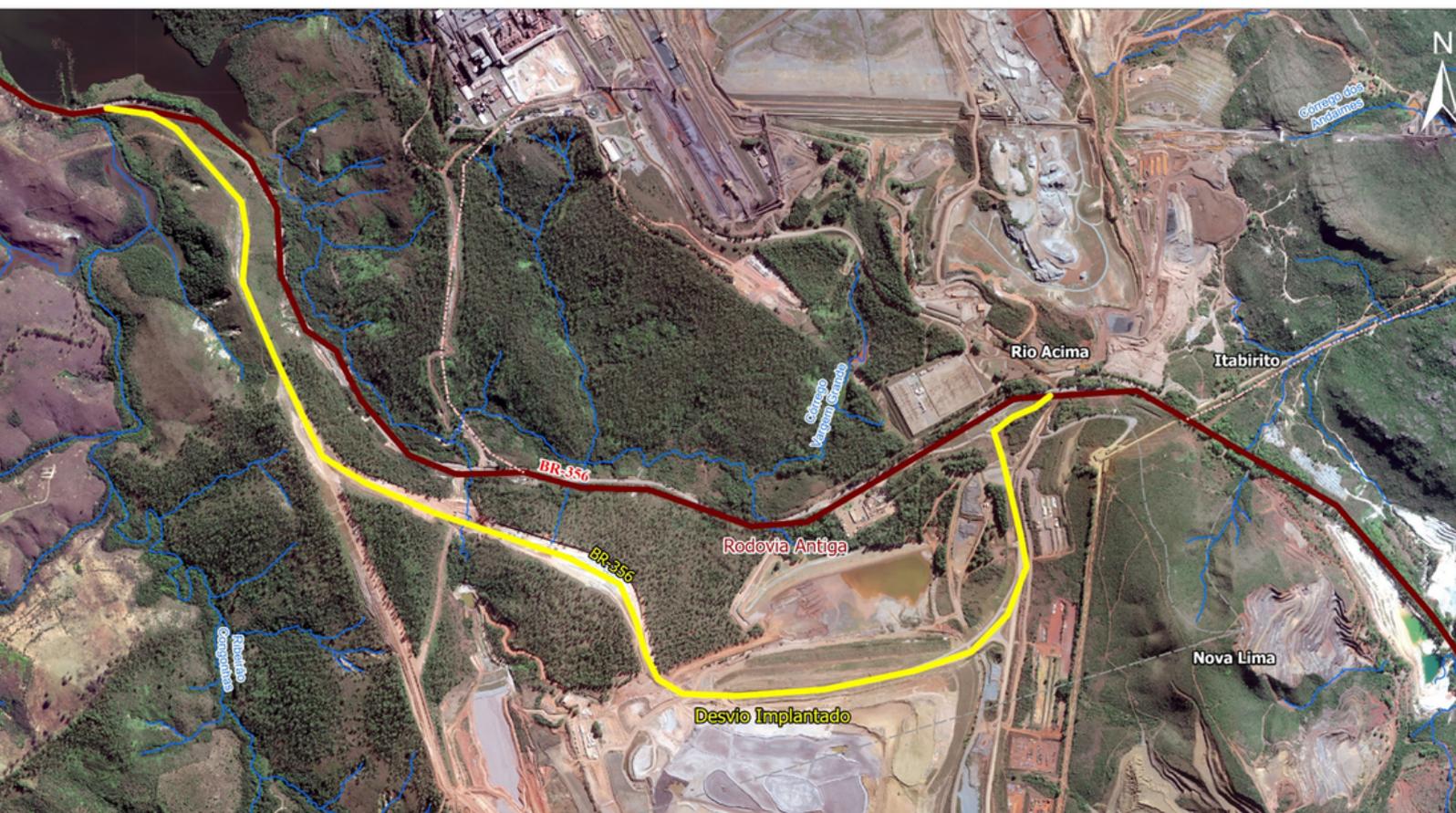
LEGENDA

- Sede Municipal
- Área Diretamente Afetada - Etapa 1 (26,12 ha)
- Rota de acesso (39,11 Km)
- Área Diretamente Afetada - Etapa 2 (36,3426 ha)
- Ferrovias
- Limite municipal
- Rodovia Federal
- Rodovia Estadual
- Rodovia Municipal
- Rodovia Secundária

Histórico e características da barragem Vargem Grande

A barragem de rejeito Vargem Grande está situada no complexo Vargem Grande da Vale S.A., na cabeceira da bacia do córrego de mesmo nome, em Nova Lima. A barragem iniciou as operações no ano de 2000 e, em 2023, teve seu processo de descaracterização iniciado, já que se enquadra como uma barragem de Nível de Emergência 1 com método de alteamento a montante. O reservatório apresentava, até o início da descaracterização, área de 665.366,75 m² e volume de 8.500.000 m³ de rejeitos, sendo que sua capacidade de projeto era de 9.500.000 m³ (ANM, 2023). O rejeito retirado da barragem no processo de descaracterização será reaproveitado.

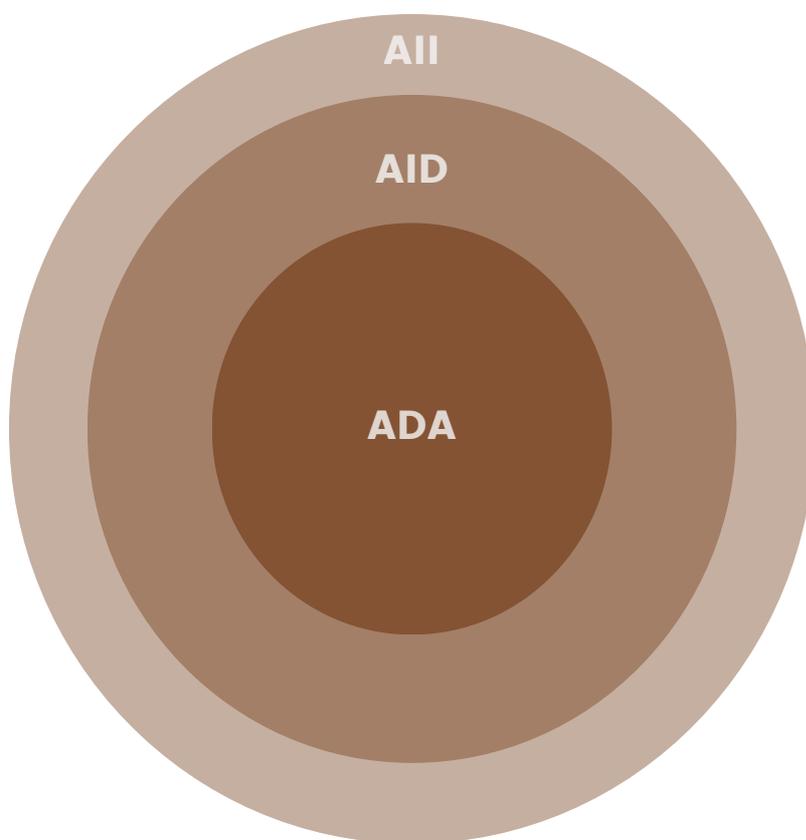
Conforme já mencionado, o estudo de projeção da mancha de inundação causada pelo rompimento hipotético da barragem mostra que parte do trecho da BR-356 pode ser atingido. Por este motivo, foi realizado o desvio da BR e as sondagens para um estudo da ECJ (que não precisou ser concretizada), intervenções emergenciais objeto deste estudo.



Fonte: Bioma, 2023

Áreas de Influência

As Áreas de Influência Direta e Indireta dos meios físico, biótico e socioeconômico seguiram os mesmos critérios estabelecidos pelo EIA elaborado pela Clam Meio Ambiente (2022), como descrito a seguir.



AII - Área Influência Indireta

A AII é a área potencialmente sujeita a impactos indiretos das atividades do empreendimento. Normalmente limitada a um município, uma bacia hidrográfica relevante.

AID - Área de Influência Direta

A AID corresponde à área que receberá os efeitos das atividades, podendo gerar os impactos diretos das atividades do empreendimento.

ADA - Área Diretamente Afetada

A ADA corresponde à área que sofrerá ação direta das atividades do empreendimento.



Área de Influência Direta - AID

Meio Físico

Para a delimitação da AID dos estudos do meio físico, considerou-se a bacia hidrográfica e a análise dos impactos ambientais apresentada nos estudos anteriores. A AID definida para o meio físico considerou as microbacias do ribeirão Congonhas e córrego Vargem Grande, onde estavam inseridas as obras emergenciais na confluência entre os cursos d'água citados.

Meio Biótico

Para definição da AID do meio biótico os limites foram estabelecidos considerando os acessos pré-existentes no entorno da ADA, que agem como barreiras físicas para a dispersão de indivíduos da fauna terrestre; a inclusão de fragmentos florestais preservados que potencialmente fazem parte da área de vida de espécies da fauna detectadas nos diagnósticos ambientais; cursos d'água presentes nas imediações da intervenção e que podem ser utilizados como recurso por espécies da fauna terrestre local; bem como áreas previamente impactadas pela atividade minerária, que por não apresentarem cobertura vegetal, podem ser considerados limites para a fauna terrestre, especialmente àquela de pequeno porte e com menor capacidade de dispersão.

Meio Socioeconômico

A definição da AID para o meio socioeconômico teve como critério abranger as ocupações humanas mais próximas à ADA, sujeitas aos impactos apontados em decorrência das obras em questão. Nesse sentido, foram considerados os condomínios localizados no entorno imediato das obras em distâncias que variam de 1 a 7 quilômetros cujos impactos foram sentidos diretamente pela população residente e que utiliza a BR-356 para deslocamentos diversos. Tal espacialização foi realizada a partir de base de dados de condomínios da Prefeitura de Nova Lima complementada por interpretação de imagem de satélite.



Área de Influência Indireta - All

Meio Físico

Considerando o contexto dos aspectos físicos da região e os resultados das análises de impactos, onde se constatou que tais impactos são considerados de média e baixa importância, o limite definido para a All é coincidente ao limite apresentado para a AID.

Meio Biótico

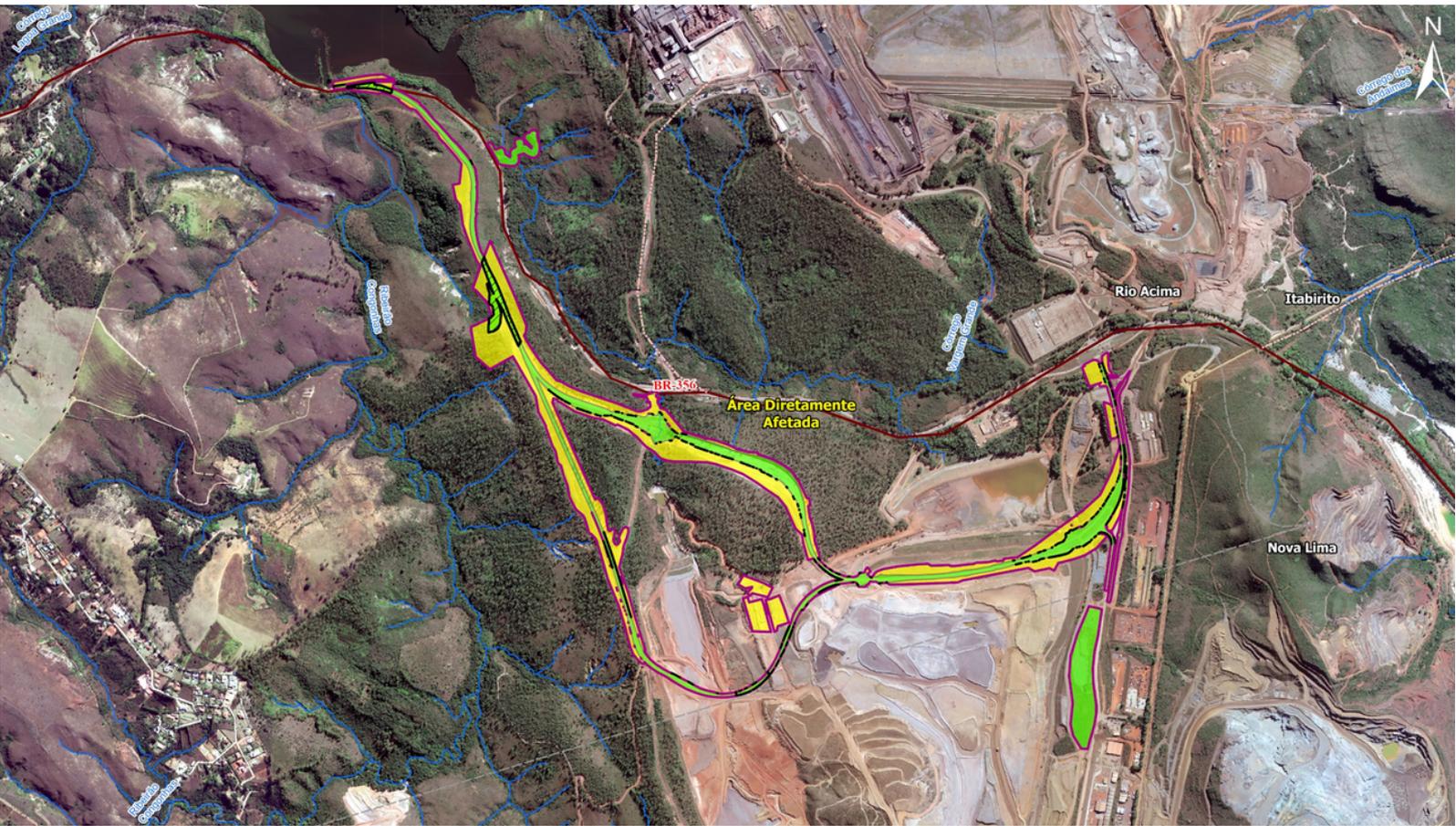
A definição da All do meio biótico levou em consideração critérios como topografia, a presença de fragmentos de vegetação preservada, cursos d'água e áreas com impactos antrópicos prévios já consolidados. Desta forma, a All foi delimitada com o mesmo traçado da área de estudo (AE) do meio biótico.

Meio Socioeconômico

Para a All, foram considerados os limites municipais de Nova Lima e Itabirito. A BR-356 intercepta áreas dos dois municípios, sendo que a ADA da obra estava localizada em quase sua totalidade no município de Nova Lima com pequena porção no município de Itabirito.

Área Diretamente Afetada ADA

A ADA que envolveu as atividades de sondagem e desvio da rodovia BR-356, objetos deste estudo, se localiza em sua maior parte no município de Nova Lima, com pequena porção no município de Itabirito. A soma da ADA referente às etapas 01 e 02 abrange um quantitativo de 62,46 ha. Entretanto, existem áreas que se sobrepõem entre as duas etapas da ADA, assim, excluindo-se as áreas sobrepostas a ADA total é de 60,82 ha, sendo 11,044 ha com vegetação nativa suprimida e 2,7724 ha de intervenção em APP.



LEGENDA

- | | | |
|--------------------|--|------------------|
| Hidrografia | Área Diretamente Afetada - Etapa 1 (26,12 ha) | Limite Municipal |
| Ferrovias | Área Diretamente Afetada - Etapa 2 (36,3426 ha) | |
| Rodovia Federal | Áreas de Sobreposição - Etapas 1 e 2 (1,6398 ha) | |
| Rodovia Secundária | Área Diretamente Afetada (60,8298 ha) | |

Atividades do Projeto

A etapa inicial para implantação do projeto de desvio da rodovia BR-356 ocorreu em 13 de maio de 2020 (Etapa 1), considerando o início das atividades de supressão da vegetação e limpeza do terreno, para posterior implantação das estruturas previstas. Devido a necessidade de novas áreas para adequações e interligação do desvio, em 06 de abril de 2022, iniciou-se novas atividades de supressão da vegetação (Etapa 2). As atividades realizadas em cada etapa são descritas abaixo.

Etapa 1 - para regularização da supressão da vegetação comunicada foi emitido um PUP (TOTAL, 2020), de julho de 2020, que descreveu as seguintes atividades: sondagem com abertura de acessos e praças; desvio da rodovia BR-356 em um trecho de três quilômetros; e estruturas de apoio às obras, tais como canteiros de obras, acessos, áreas de disposição de material excedente (ADMEs) e Relocação de interferências (balança da Mina do Pico e acesso); abrangendo Área Diretamente Afetada (ADA) de 26,12 hectares (ha), com supressão de vegetação nativa em 1,18 ha.

Etapa 2 - a regularização referente a esta etapa foi feita através de um EIA/RIMA (CLAM, 2022), de junho de 2022. As atividades realizadas para a interligação do desvio com a estrada original foram terraplanagem, escavação, taludes de corte e aterros, abrangendo uma ADA de 36,3426 ha, com supressão de vegetação nativa de 0,60 ha (CLAM, 2022).

Supressão da Vegetação

Conforme evidenciado acima, a supressão foi realizada em 2 fases, sendo a primeira para atender os COE 1 a 4 e a segunda, para o COE - 5.

As técnicas aplicadas para as atividades de supressão de vegetação nativa foram realizadas de acordo com as legislações aplicáveis, com base no planejamento alinhado com as equipes e o projeto de engenharia. O planejamento preliminar foi realizado diretamente com a empresa contratada, a fim de alinhar o trabalho de forma integrada, considerando a realidade local e principalmente os limites estabelecidos para desmate.

A primeira parte da atividade de supressão foi a demarcação da área por serviço de topografia. A supressão de vegetação foi de forma mecanizada, através da utilização de Feller-buncher, e semi-mecanizada, com utilização de equipamentos tais como motosserra.

No decorrer das atividades de supressão, foram definidas as responsabilidades individuais e coletivas, limites topográficos das áreas, pontos de ataque, sentido de avanço, abertura de acessos internos e todas as instruções de segurança pertinentes às operações.

Alternativas Locacionais e Técnicas

Em julho de 2020, a empresa TOTAL emitiu o seguinte documento: “Estudo referente aos critérios locacionais definidos pela DN COPAM nº 217/2017 - áreas prioritárias e reserva da biosfera sondagem e desvio da rodovia BR-356 obras emergenciais da barragem Vargem Grande”. Este estudo apresentou uma tabela com os critérios locacionais de enquadramento no COPAM (Tabela 1).

Tabela 1- Critérios Locacionais- Fonte Total, 2020

CRITÉRIOS LOCACIONAIS DE ENQUADRAMENTO PREVISTOS PELA DN COPAM Nº 217/2017	PESO	SIM	NÃO
Localização prevista em Unidade de Conservação de Proteção Integral, nas hipóteses previstas em Lei	2		
Localização prevista em zona de amortecimento de Unidade de Conservação de Proteção Integral, ou na faixa de 3 km do seu entorno quando não houver zona de amortecimento estabelecida por Plano de Manejo; excluídas as áreas urbanas.	1		
Localização prevista em Unidade de Conservação de Uso Sustentável, exceto APA	1		
Localização prevista em Reserva da Biosfera, excluídas as áreas urbanas	1	X	
Localização prevista em áreas designadas como Sítios Ramsar	2		
Supressão de vegetação nativa em áreas prioritárias para conservação, considerada de importância biológica “extrema” ou “especial”, exceto árvores isoladas	2	X	
Localização prevista em Corredor Ecológico formalmente instituído, conforme previsão legal	1		

Fonte: Total, 2020

Dado o caráter emergencial das obras, concluiu-se que não há flexibilização quanto a alternativas locacionais (TOTAL, 2020) . Diante da natureza da obra, os projetos de engenharia elaborados seguiram as premissas necessárias, conforme topografia do terreno e possibilidades operacionais, ou seja, mesmo que em área de amortecimento, da ZAS o objetivo foi o de desviar a estrada existente da área de alagamento no caso de ruptura hipotética da barragem. Desta forma, não seria tornava viável a construção do desvio em outro local, pela rigidez locacional do empreendimento.

ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS

O desvio da estrada foi realizado a partir de projetos de engenharia tradicionais, antecidos por sondagens geotécnicas, sendo selecionado um projeto e método construtivos tradicionais, não sendo necessário serem estudadas outras alternativas tecnológicas para o empreendimento.

ALTERNATIVA ZERO

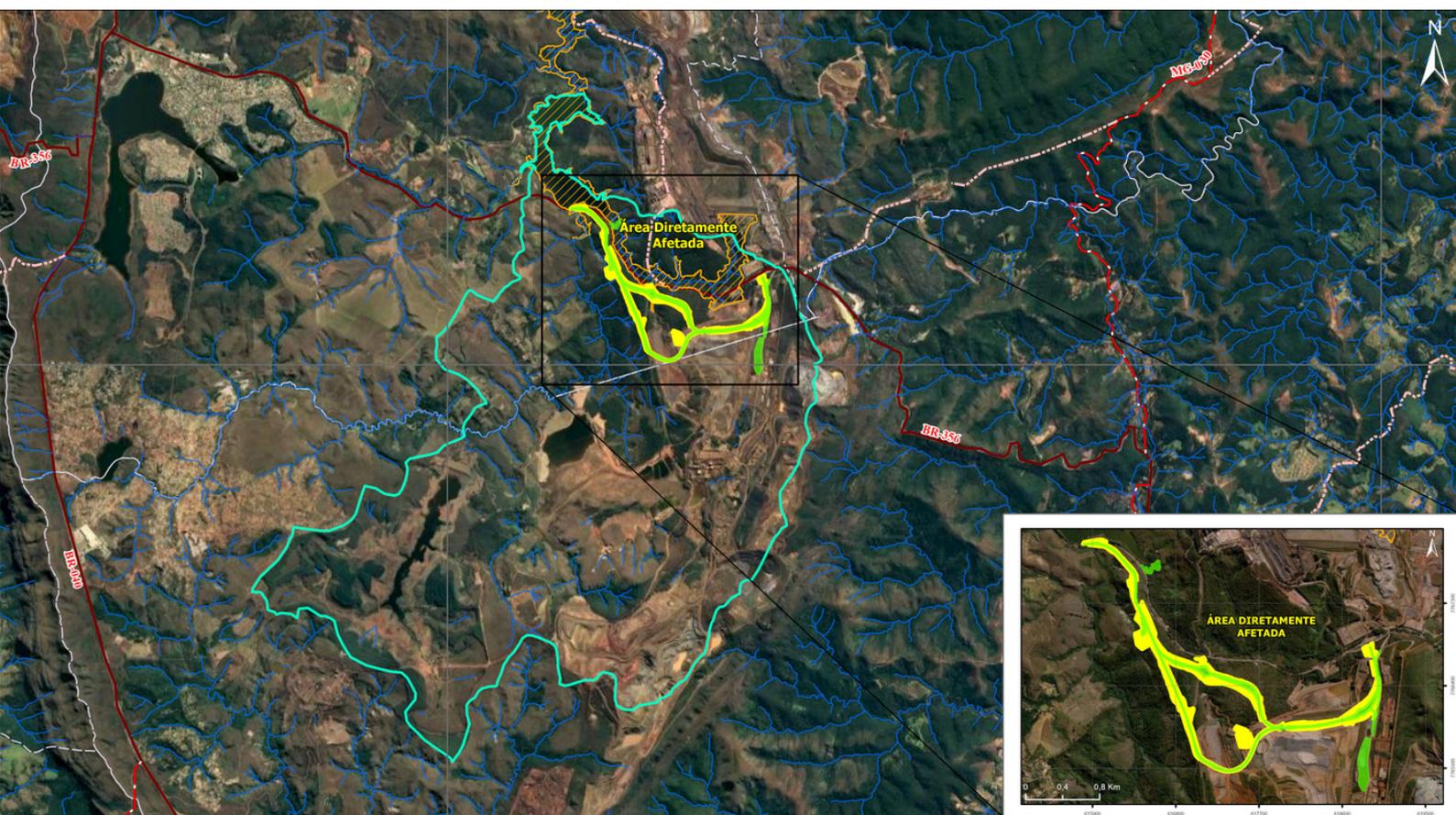
Conforme já mencionado a intervenção foi de extrema relevância, pois é uma importante via de ligação entre a capital mineira e a cidade histórica de Ouro Preto, dentre outros municípios, inclusive em direção do estado do Rio de Janeiro. Como alternativa única, o objetivo da construção do desvio foi deslocar a estrada para fora da possível área de alagamento, garantindo a segurança das pessoas que trafegam na rodovia BR-356, minimizando potenciais impactos sociais e ambientais a jusante da barragem Vargem Grande e, assim dar andamento às obras de descaracterização da barragem de Vargem Grande.

Áreas de Estudo

A definição das áreas de estudo (AE) tem por finalidade identificar as alterações que poderão ocorrer sobre os meios natural e antrópico deste espaço, em decorrência das intervenções ambientais emergenciais com supressão de vegetação relacionada às obras de sondagens e interligação do desvio da BR-356/MG necessárias à descaracterização da Barragem Vargem Grande

Meio Físico

Para a delimitação da AE do meio físico considerou-se o atendimento aos requisitos legais, em especial a Resolução CONAMA nº 01, de 23 de janeiro de 1986, que indica a utilização das bacias hidrográficas na delimitação de áreas com potencial influência pelos impactos tendo como princípio norteador o interflúvio da rede hidrográfica onde está localizado o complexo de Vargem Grande, mais especificamente onde está inserida a ADA (CLAM, 2022).



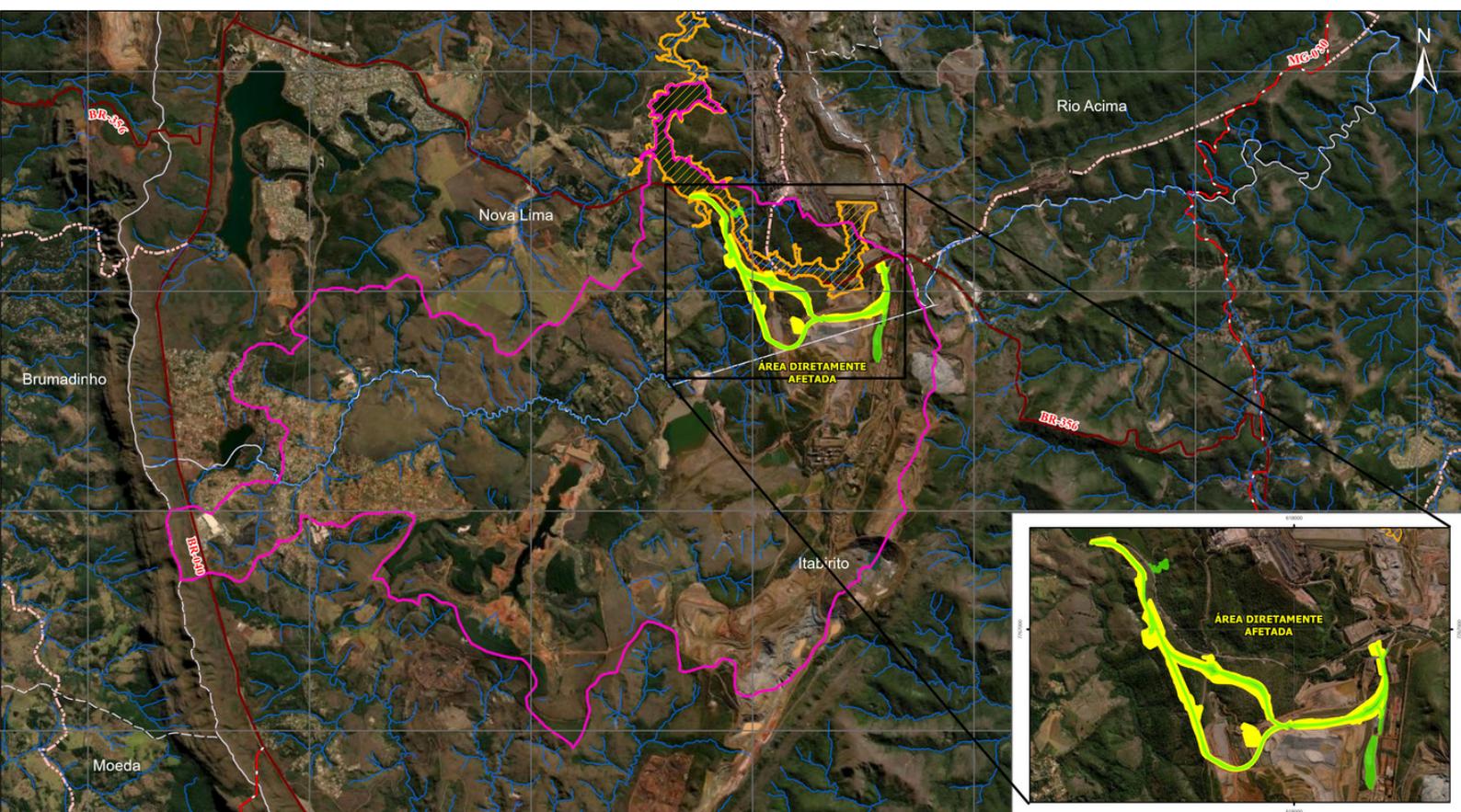
LEGENDA

- | | |
|-----------------------|---|
| ○ Sede Municipal | Área Diretamente Afetada - Etapa 1 (26,12 ha) |
| ▲ Localidades | Área Diretamente Afetada - Etapa 2 (36,3436 ha) |
| 🌊 Hidrografia | Área de Estudo do Meio Físico |
| 🛣️ Rodovia Federal | Limite municipal |
| 🛣️ Rodovia Estadual | Zona de Autossalvamento |
| 🛣️ Rodovia Municipal | |
| 🛣️ Rodovia Secundária | |

Áreas de Estudo

Meio Biótico

A delimitação da AE para o meio biótico considerou um polígono abrangendo áreas com similaridade fitofisionômica, faunística e impactos antrópicos associados às atividades minerárias já existentes e relacionados às intervenções, atendendo aos requisitos legais e a Resolução CONAMA n° 01/86. Em adição, a AE apresenta elevada quantidade de estudos de levantamento e monitoramento de fauna e flora, favorecendo a obtenção de informações confiáveis para os diagnósticos, avaliação de impactos e proposição de programas para os temas associados ao meio biótico (CLAM, 2022).



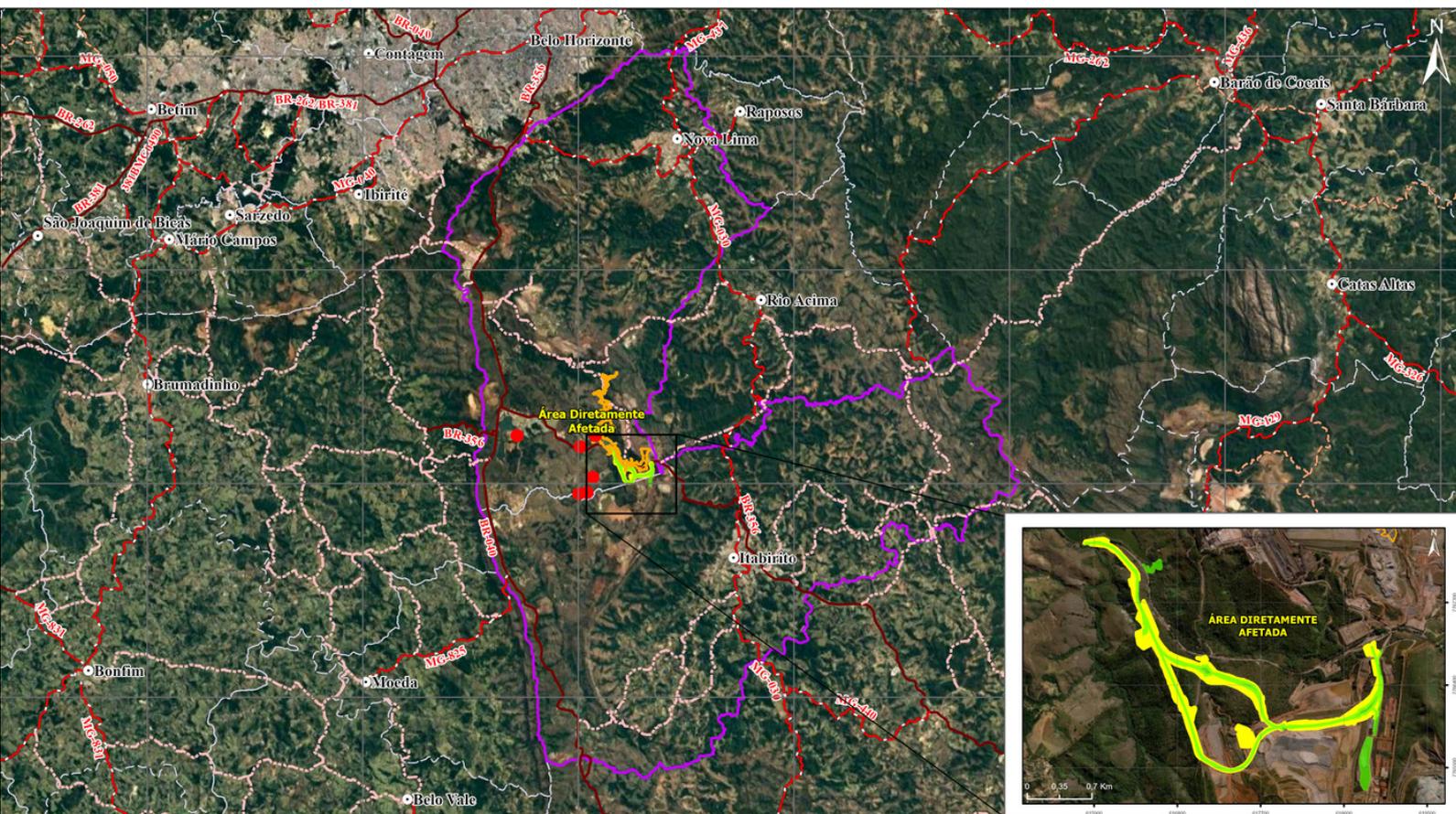
LEGENDA

- | | |
|--------------------|---|
| Sede Municipal | Área Diretamente Afetada - Etapa 1 (26,12 ha) |
| Hidrografia | Área Diretamente Afetada - Etapa 2 (36,3426 ha) |
| Rodovia Federal | Área de Estudo do Meio Biótico |
| Rodovia Estadual | Limite municipal |
| Rodovia Municipal | Zona de Autossalvamento |
| Rodovia Secundária | |

Áreas de Estudo

Meio Socioeconômico

A delimitação da AE do meio socioeconômico se pautou na análise das dinâmicas socioeconômicas e culturais da região com relação aos efeitos das obras. Considerou-se o limite geográfico dos municípios de Nova Lima e Itabirito, tendo em vista a localização da ADA, onde houve a supressão da vegetação do bioma da Mata Atlântica.



LEGENDA

- Comunidades do Entorno
- Sede Municipal
- ▲ Localidades
- Rodovia Federal
- Rodovia Estadual
- Rodovia Municipal
- Rodovia Secundária
- Área Diretamente Afetada - Etapa 1 (26,12 ha)
- Área Diretamente Afetada - Etapa 2 (36,3426 ha)
- Área de Estudo do Meio Socioeconômico
- Limite municipal
- Zona de Autossalvamento

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Realizado a partir da análise dos dados de levantamentos nos âmbitos dos meios físico, biótico e socioeconômico nas áreas de estudo, com vistas à adequada caracterização do espaço territorial afetado pela intervenção.



Meio Físico

Os estudos do meio físico estão relacionados às interferências das atividades sobre o solo, a água e o ar.



Meio Biótico

Os estudos do meio biótico compreendem as características dos seres vivos e suas interações com o ecossistema.



Meio Socioeconômico

Os estudos do meio socioeconômico caracterizam as dinâmicas socioespaciais, econômicas e culturais da região.

Meio Físico



Clima e Meteorologia

As condições meteorológicas da área de estudo foram obtidas por meio do documento Plano de Utilização Pretendida (PUP) elaborado pela Total Meio Ambiente (2020). O clima local na AE pode ser classificado como do tipo Cwa: clima temperado quente com seca no inverno e verão quente.

As condições meteorológicas foram caracterizadas a partir das normais obtidas da estação climatológica de Ibirité (Rola Moça) entre 1981 e 2010 operada pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). A temperatura média compensada anual foi de 21,10 °C, e temperatura média mínima e máxima de 14,9 °C e 28,70 °C, respectivamente.

A precipitação (chuva) anual foi de 1.484,8 mm e umidade do ar média anual ficou em torno de 75,1%. Os registros mostraram que há uma diminuição da precipitação mensal e da umidade relativa a partir do mês de abril, com os menores índices registrados entre junho e agosto, com retomada a partir do mês de setembro. A média dos ventos é abaixo de 0,5 m/s, com ventos calmos durante o ano (TOTAL, 2020).



Qualidade do ar

Para a implantação do empreendimento, foram realizados cortes e conformação do solo, trânsito de maquinários e veículos e obras de engenharia. Estas atividades tiveram potencial de causar a difusão de material particulado e a emissão de fumaça e gases de combustão, provocando a alteração da qualidade do ar na AE. A erosão causada pelo vento ao solo exposto pela supressão vegetal também teve potencial para ocasionar a emissão de poeira, que promove a piora da qualidade do ar local.

Na área de estudo existem condomínios e propriedades privadas, que, portanto, podem ter sido afetadas por mudanças na qualidade do ar como os condomínios Vale dos Pinhais e Estância Alpina que estão a sudoeste da Área Diretamente Afetada (ADA), a uma distância aproximada que varia de 2 e 3 km, nesta ordem.

A caracterização da qualidade do ar da área de estudo foi realizada com os dados do Relatório de Controle Ambiental elaborado pela Vale S.A., apresentado no Estudo de Impacto Ambiental (EIA) das Obras Emergenciais de Interligação do Desvio da BR-356/MG, elaborado pela CLAM Meio Ambiente (2023).

Os resultados mostraram que os índices das Partículas Totais em Suspensão (PTS) estiveram em conformidade com a legislação vigente.

SAIBA MAIS:

Partículas Totais em Suspensão - PTS são partículas muito pequenas que quando dispersas no ar podem causar danos à saúde humana e dos animais.



Ruído ambiental e vibração

Os resultados das medições de ruído e vibração apresentados no Estudo de Impacto Ambiental (EIA) das Obras Emergenciais de Interligação do Desvio da BR-356/MG (CLAM Meio Ambiente, 2023) mostraram que as medições referentes aos pontos monitorados estiveram em conformidade com a legislação vigente.



Geologia

As sequências geológicas que se manifestam dentro dos limites da área de estudo estão contidas entre as rochas do Supergrupo Minas, ou seja os litotipos da Formação Cauê e Gandarela do Grupo Itabira; da Formação Cercadinho, Fecho do Funil, Taboões e Barreiro do Grupo Piracicaba; além da Formação Saramenha do Grupo Sabará (Supergrupo Estrada Real). Manifesta-se ainda ocorrências pouco expressivas de Cangas e Depósitos Terrígenos recentes.



Geomorfologia e Pedologia

O projeto está inserido na Área de Proteção Ambiental Sul da RMBH (APA Sul), cujo território foi subdividido em dez unidades geomorfológicas e duas subunidades, definidas com base em características semelhantes. A unidade geomorfológica a qual o Projeto se insere é denominada Platô do Sinclinal Moeda.

As altitudes observadas na Área de Estudo variam entre 1.150 e 1.350 metros.

Em termos do mapeamento pedológico, na Área Diretamente Afetada, os solos que compõem o substrato são caracterizados por Cambissolos do tipo Háplico Perféricos, Cambissolos do tipo Háplico Tb Distróficos, Neossolos Flúvicos Tb Distróficos e Neossolos Litólico Distróficos.



Espeleologia

De acordo com a base padrão do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos de Minas Gerais (IDE-SISEMA), a atividade em avaliação se encontra em área de potencial espeleológico “muito alto”. Na Área de Avaliação Espeleológica (AAE) do desvio da BR-356, foi estabelecido um raio de 250 m no entorno das estruturas, totalizando uma área de 417 hectares. Constatou-se, por meio do banco de dados do Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas (CANIE/CECAV), a ocorrência de três cavidades localizadas a uma distância aproximada de 1500 metros da ADA.



Recursos Hídricos

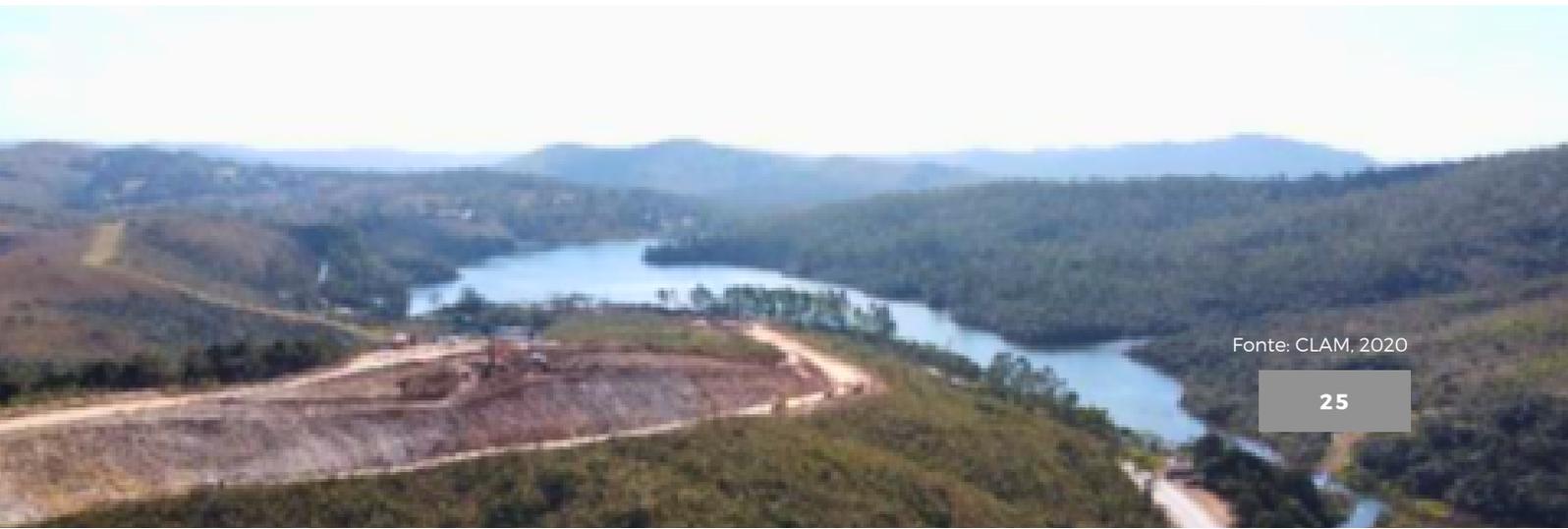
A ADA do estudo está inserida na Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas. Conforme citado no EIA desenvolvido pela CLAM Meio Ambiente (2022) e de acordo com o Projeto Técnico de Reconstituição da Flora (PTRF), a intervenção encontra-se no limite da sub-bacia do córrego Vargem Grande, que juntamente com o ribeirão Congonhas e o córrego das Codornas, formam a Lagoa das Codornas, que por sua vez aflui para o ribeirão Marinhos. O ribeirão Marinhos, junto com o ribeirão Capitão do Mato, formam o rio do Peixe, afluente da margem esquerda do rio das Velhas.

Para a análise da qualidade das águas foram analisados resultados provenientes de pontos de monitoramento localizados nos cursos d'água inseridos nas sub-bacias do rio do Peixe. As campanhas de monitoramento ocorreram durante o período compreendido entre janeiro de 2021 a março de 2022.

De forma geral, os parâmetros analisados estiveram em conformidade com as legislações vigentes consultadas, com exceção de alguns parâmetros, em que a alteração pode ser explicada em função das atividades humanas que já ocorrem no local e são potencializadas nos períodos chuvosos.

Com relação às águas subterrâneas, avaliou-se a qualidade das águas de dois poços localizados a montante da ADA em doze campanhas realizadas entre outubro de 2019 até setembro de 2020.

A maioria das amostras apresentaram valores abaixo dos limites praticáveis. Apenas o parâmetro manganês conteve amostras que ultrapassaram o limite máximo permissível pelas normativas, em quase todos os meses, tiveram valores muito superiores ao valor máximo, sendo até 90 vezes superior ao estabelecido pela CONAMA 396 para consumo humano.



Meio Biótico

A ADA para as obras de desvio da BR-365 encontram-se em quase sua totalidade no município de Nova Lima, região do Quadrilátero Ferrífero (QF), inserida na porção Sul da Cadeia do Espinhaço, centro-sul do estado de Minas Gerais. Sua área encontra-se em uma região considerada de transição entre dois biomas, Mata Atlântica e Cerrado, que apresentam importância biológica por sua diversidade e riqueza de espécies de fauna e flora e alto grau de ameaças.

O município está integralmente inserido no bioma Mata Atlântica, porém, observa-se fitofisionomias pertencentes tanto a este bioma quanto ao bioma do Cerrado.

Na região da Área de Estudo (AE) é possível verificar a presença das fitofisionomias Floresta Estacional Semidecidual, Cerrado e Campo Rupestre.

SAIBA MAIS

Bioma é o conjunto de vida vegetal e animal, constituído pelo agrupamento de tipos de vegetação que são próximos e que podem ser identificados em nível regional, com condições de geologia e clima semelhantes e que, historicamente, sofreram os mesmos processos de formação da paisagem

Fonte: CLAM, 2020

Conheça a Flora

Para o levantamento da Flora na Área Diretamente Afetada, utilizou-se os dados dos estudos realizados para formalizar as duas etapas de intervenções no desvio da BR-356, o Plano de Utilização Pretendida – PUP (TOTAL MEIO AMBIENTE, 2020) e o Projeto de Intervenção Ambiental – PIA (CLAM MEIO AMBIENTE, 2022), neste Rima é apresentada uma consolidação destes estudos.

Na ADA considerada em cada estudo foram observados os seguintes usos de solo, de acordo com a Tabela 2.

Tabela 2. Uso e ocupação do solo da ADA das obras de desvio da BR-356, barragem Vargem Grande, Complexo de Vargem Grande, Nova Lima, MG, Bioma, 2023.

Etapa	Estudo	Tipologias	Em APP dedividade (ha)	Em APP hidrografia (ha)	Fora de APP (ha)	Subtotal da ADA	
						ha	%
1 (COE1 a COE4)	PUP ^a	Acesso	0	0,04	1,39	1,43	2,2894
		Área antropizada	0	0	6,24	6,24	9,9900
		Campo de várzea	0	0,1	0,08	0,18	0,2882
		Campo limpo	0,02	0	0,22	0,24	0,3842
		Campo rupestre sobre canga	0	0	0,95	0,95	1,5209
		Campo sujo	0,03	0	2,99	3,02	4,8349
		Cerrado	0	0	2,59	2,59	4,1465
		Floresta estacional semidecidual em estágio inicial de regeneração natural	0	0	1,78	1,78	2,8497
		Floresta estacional semidecidual em estágio médio de regeneração natural	0	0,54	1,32	1,86	2,9778
		Reflorestamento de eucalipto com sub-bosque em estágio inicial de regeneração	0,01	0,44	7,38	7,83	12,5355
		Subtotal	0,06	1,12	24,94	26,12	41,8170
2 (COE 5)	PIA ^b	Área antropizada	0	0,6462	25,8788	26,5250	42,4654
		Área antropizada com árvores isoladas	0	0,0070	1,2956	1,3026	2,0854
		Silvicultura de eucalipto	0	0,4679	7,4486	7,9165	12,6740
		Floresta Estacional Semidecidual - Médio	0	0	0,5985	0,5985	0,9582
		Subtotal	0	1,1211	35,2215	36,3426	58,1830
Total geral			0,06	2,2411	60,1615	62,4626	100,00

Considerando os dois estudos (PUP e PIA), foi feita uma nova análise de uso do solo somando as áreas sobrepostas que resultou nos seguintes valores (Tabela 3).

Tabela 3. Uso e ocupação do solo da Etapa 1 e Etapa 2 da Área Diretamente Afetada reagrupados por fitofisionomias equivalentes, desvio da BR-356, barragem Vargem Grande, Complexo de Vargem Grande, Nova Lima, Minas Gerais. Bioma 2023.

Formações	Fitofisionomias	Dentro de APP		Fora de APP		Total da ADA	
		ha	%	ha	%	ha	%
Antrópicas	Áreas Antropizadas	0,8574	1,4098	33,1724	54,5407	34,0298	55,9505
	Silvicultura	0,9299	1,5289	14,8176	24,3626	15,7475	25,8915
Naturais	Cerrado <i>lato sensu</i> em estágio inicial	0,1273	0,2093	5,7226	9,4089	5,8499	9,6181
	Campo Rupestre sobre canga em estágio médio	0,0000	0,0000	0,9517	1,5648	0,9517	1,5648
	FES Inicial	0,8578	1,4103	2,7864	4,5813	3,6442	5,9916
	FES Médio	0,0000	0,0000	0,5982	0,9835	0,5982	0,9835
Total		2,7724	4,5583	58,0489	95,4417	60,8213	100,0000

Para a consolidação dos resultados do estudos (PUP e PIA), as fitofisionomias em comum foram agrupadas para facilitar o entendimento que resultou em dois grupos: o das fitofisionomias antrópicas (Áreas Antropizadas e Silvicultura) e o das fitofisionomias naturais (Cerrado, Campo Rupestre, Floresta Estacional Semidecidual - FES inicial e FES médio).

Conheça a Flora

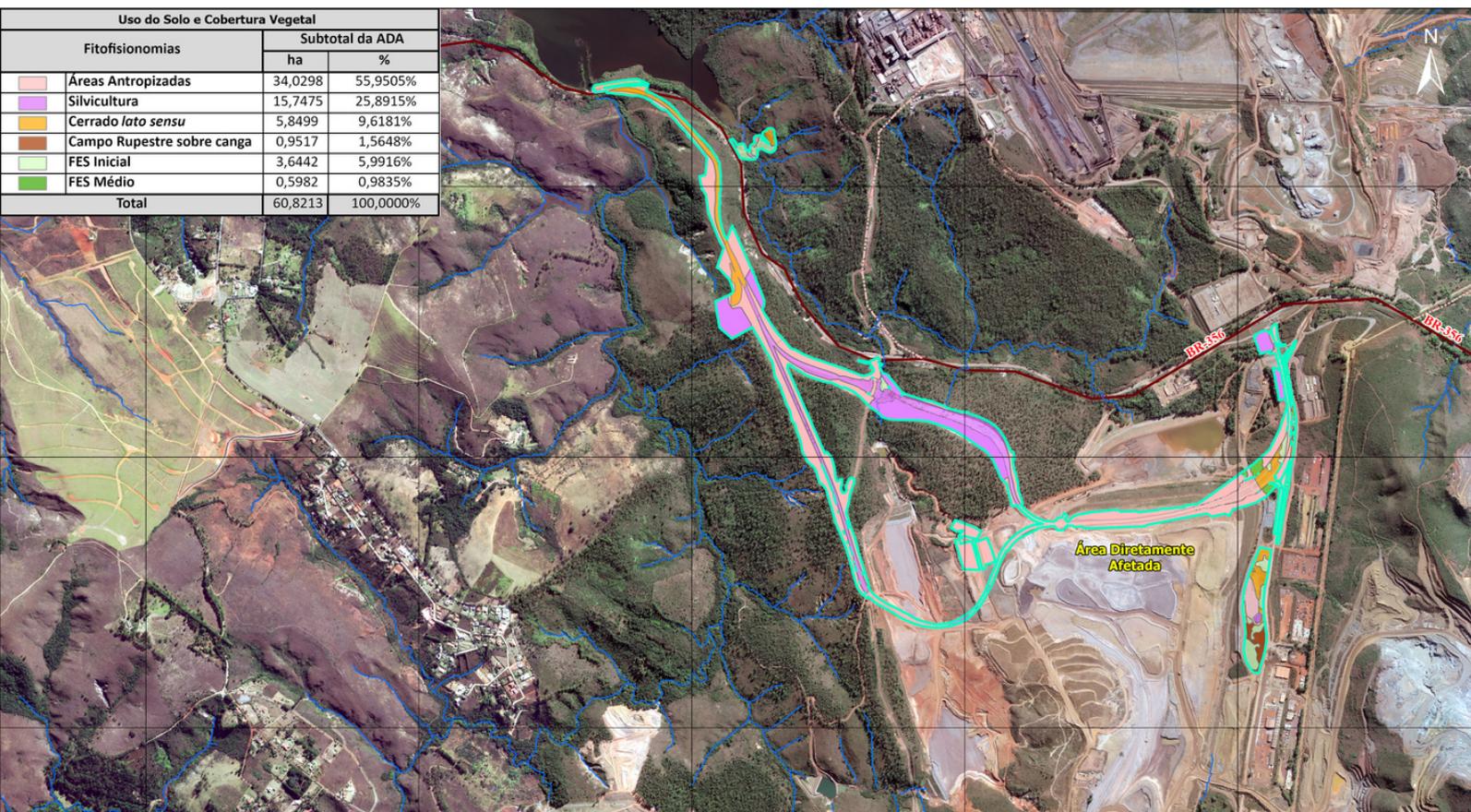
Nas Áreas Antropizadas foram registrados 241 indivíduos de 26 espécies pertencentes a 16 famílias botânicas, não foram identificadas espécies ameaçadas de extinção ou imunes de corte. Nas áreas de Silvicultura foram levantados 931 indivíduos, dos quais 313 estavam mortos. Foram identificadas 7 espécies pertencentes a 6 famílias botânicas, não foram identificadas nas áreas de silvicultura nenhuma espécie ameaçada de extinção ou imune de corte.

Para as áreas de Cerrado nos levantamentos da vegetação arbórea foram encontrados 1198 indivíduos pertencentes a 88 espécies e 42 famílias botânicas. Nos levantamentos da vegetação campestre foram encontrados 220 indivíduos pertencentes a 20 espécies e 8 famílias botânicas.

Nas áreas de Campo Rupestre sobre canga foram encontrados 314 indivíduos pertencentes a 24 espécies e 16 famílias botânicas.

Nas áreas de FES Inicial foram mensurados 1842 indivíduos pertencentes a 85 espécies e 32 famílias botânicas. Nas áreas de FES Médio foram mensurados 2836 indivíduos pertencentes a 162 espécies e 42 famílias botânicas.

Ao todo, foram identificadas duas espécies com algum grau de ameaça e quatro espécies protegidas por lei na ADA do projeto.



LEGENDA

- Hidrografia
- Rodovia Federal
- Rodovia Secundária
- Área Diretamente Afetada Total (60,8213 ha)

Conheça a Fauna

O estudo da fauna tem como objetivo fornecer informações sobre a ocorrência de espécies no local para conhecer a sua diversidade, relevância ecológica, status de conservação e dar indícios a respeito da qualidade ambiental da área estudada.



Entomofauna

A entomofauna é composta pela comunidade de insetos de uma região. Considerando AE e os estudos secundários disponíveis, foram levantadas as espécies da ordem Hymenoptera que inclui, principalmente abelhas, formigas e vespas, desta forma, foram registradas 86 espécies e 20 espécimes identificados a nível de gênero, sendo uma espécie presente em lista de ameaça de extinção.



Ictiofauna

Ictiofauna é o conjunto dos peixes que vivem em um certo ambiente, ou ainda, o conjunto das espécies de peixes que existem em uma determinada região biogeográfica. Para a AE, foram registradas 38 espécies da ictiofauna, destas, sete estão presentes em listas de espécies ameaçadas de extinção. Com relação ao endemismo, 11 espécies tem distribuição exclusiva na bacia do rio São Francisco.



Herpetofauna

A herpetofauna é composta pelos grupos dos anfíbios (sapos, pererecas, rãs, salamandras e cobras-cegas) e dos répteis (cobras, lagartos e etc.). Na AE foram obtidos 126 registros de espécies de potencial ocorrência da herpetofauna, sendo 77 espécies de anfíbios e 49 de répteis. Três espécies registradas neste estudo estão presentes em listas de espécies ameaçadas de extinção. Considerando todas as espécies registradas por meio de dados secundários, 49 são endêmicas do bioma Mata Atlântica e cinco endêmicas do Cerrado.



Avifauna

A avifauna é a comunidade de aves de uma região. São organismos numerosos e muitas espécies possuem relação íntima com as populações humanas, principalmente como animais de estimação. Muitas espécies são, inclusive, ameaçadas por esse uso que fazemos delas. Na AE foram registradas 319 espécies de aves, sendo sete espécies ameaçadas de extinção, 43 endêmicas da Mata Atlântica e nove endêmicas do Cerrado.

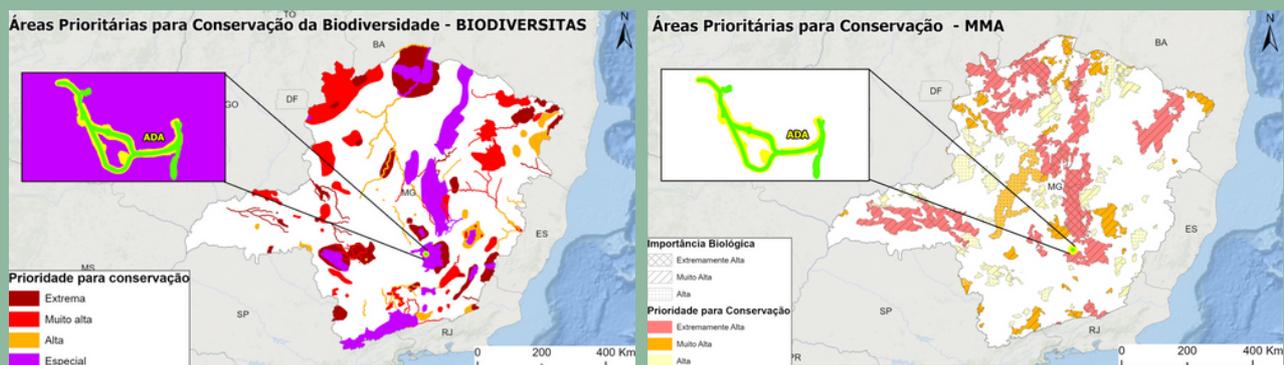


Mastofauna

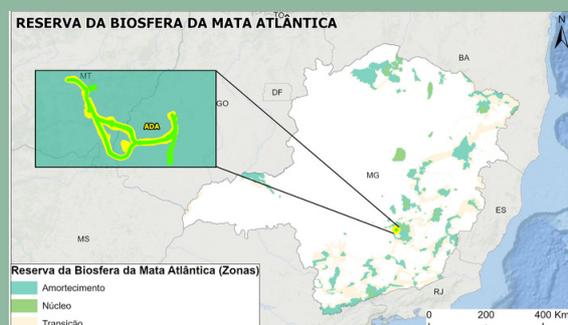
A mastofauna é a comunidade de mamíferos de uma área e são divididos em voadores (morcegos), de pequeno porte (roedores, marsupiais) e de médio e grande porte (cães, felinos, veados, porcos, guaxinins etc.). Na AE foram registradas dez espécies de morcegos, 23 espécies de pequenos mamíferos não voadores, sendo 5 endêmicas da Mata Atlântica. Os estudos registraram também 28 espécies de mamíferos de médio e grande porte que podem ocorrer na região, sendo nove ameaçadas de extinção e duas endêmicas, uma da Mata Atlântica e outra do Cerrado.

Áreas Prioritárias para Conservação

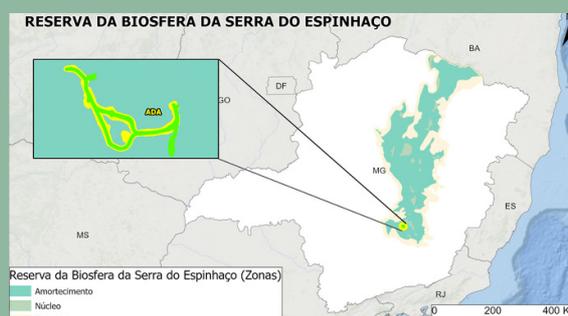
A Área de Estudo está localizada na Serra do Espinhaço que desde 2005 é classificada como “especial” para conservação da biodiversidade. A Serra do Espinhaço destaca-se pois, além de abrigar nascentes de diversos rios que drenam para diferentes bacias, constitui um ecossistema único no contexto mundial no que se refere à formação geológica e florística, apresentando alta riqueza de espécies (DRUMMOND et al., 2005; IEF, 2021).



A Área de Estudo está inserida, também, no Quadrilátero Ferrífero, este definido como área prioritária devido ao alto grau de endemismo de anfíbios e plantas, alta riqueza de vertebrados, e por ter um ambiente único no estado de Minas Gerais, os campos ferruginosos. Além disso, a região sofre pressões antrópicas como: agricultura, mineração, queimada e expansão urbana (DRUMMOND et al., 2005). Adicionalmente, a área está localizada em altitudes entre 1.100 e 1.300 m o que torna a região de interesse para conservação da biodiversidade, uma vez que localidades entre 900 e 1.200 m de altitude são considerados habitat especial para fauna e flora, apresentam grande potencial de recarga hídrica e beleza cênica (IEF, 2021).



A área de estudo está inserida integralmente em zona de amortecimento da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica.



A área de estudo está inserida integralmente em zona de amortecimento da Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço.

Meio Socioeconômico

Itabirito - MG



Aspectos históricos e populacionais

A região de Itabirito, antes da chegada dos colonizadores era povoada por indígenas do povo Cataguás e no século XVI, a partir da incursão das bandeiras, o território tornou-se passagem constante de bandeirantes e, entre o período de 1706 e 1709, iniciou-se o estabelecimento dos primeiros agrupamentos humanos motivados pelo ciclo do ouro na região.

A fundação de Itabirito, na época denominado Arraial de Nossa Senhora da Boa Viagem da Itaúba do Rio de Janeiro, ocorreu em 1709. Desde os primórdios da ocupação, o Pico do Itabirito foi um parâmetro para o fluxo populacional na região, pois servia de orientação para tropeiros e viajantes. Em 1745, foi criada a freguesia, com o nome de Itabira do Campo. A partir de 1752, assumiu a condição de Distrito Colonial por Carta Régia de D. João V, vinculado à Vila Rica, atual Ouro Preto. Em 7 de setembro de 1923, o distrito de Itabira do Campo emancipou-se politicamente de Ouro Preto e recebeu o nome de Itabirito.

Atualmente, segundo dados do Censo Demográfico realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2022 a população de Itabirito é de 53.282 habitantes, o que significa uma densidade demográfica de 98,09 hab/ km². O município possui alto nível de urbanização, com 95,9% da população vivendo na área urbana.



Aspectos econômicos

Acerca da economia, no ano de 2017 o Produto Interno Bruto (PIB) de Itabirito era de R\$ 3.938.104 mil e no ano de 2020, este valor passou para R\$ 6.653.271 mil. O setor industrial é o mais importante para Itabirito, representando 60,31% (2017) do PIB do município onde se destaca a extração mineral. Itabirito tem se confirmado como um município que possui uma das maiores arrecadações de CFEM (Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais) em Minas Gerais. Já o setor agropecuário possui pequena participação de arrecadação no município.



Patrimônio Cultural

Com relação aos bens culturais materiais, o levantamento deste estudo considerou um raio de 5 km em torno da ADA do empreendimento. Foram registrados 27 bens tombados, sendo o Conjunto Paisagístico do Pico de Itabirito, o mais próximo da ADA (cerca de 3,7 km em linha reta).

Com relação aos bens culturais imateriais registra-se, principalmente, a presença de bens reconhecidos pelo IPHAN, como Roda de Capoeira e/ou Ofício de Mestre da Capoeira, a atuação dos Grupos Cativeiro, Terra Preta Capoeira e Regional Itabirense de Capoeira, bem como a importância do Mestre Índio (Elexandro Carvalho Gomes) para a transmissão de saberes na região. Ressalta-se que as obras de intervenção deste estudo não exercem influência no patrimônio imaterial local.

Quanto ao patrimônio arqueológico, em pesquisa no Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos da base de dados do IPHAN foram identificados 27 sítios que possuem as coordenadas geográficas. Assim, considerando a ADA do empreendimento, os sítios arqueológicos mais próximos são o “Moita Grande”, “Sapecado” e “Mineração Cata Branca”, distantes cerca de 3,2 km, 2,8 e 2,1 km, respectivamente.



Comunidades do entorno

Sobre a ocorrência de povos e comunidades tradicionais, considerando os registros da Fundação Palmares, a Fundação Nacional dos Povos Indígenas (FUNAI) e o Centro de Documentação Elói Ferreira da Silva, não constam comunidades remanescentes de quilombos certificadas, indígenas ou tradicionais no município de Itabirito. Contudo, é possível que haja outras terras quilombolas ou indígenas não demarcadas na região.

Meio Socioeconômico

Nova Lima - MG



Aspectos históricos e populacionais

A colonização europeia do atual território de Nova Lima teve início no final do século XVII com a descoberta do ouro de aluvião às margens dos cursos d'água e córregos na região de Ouro Preto, Sabarabuçu, Caeté e Rio das Velhas. Um dos principais pontos de exploração do ouro ocorreu na mina de Morro Velho a mais antiga do estado e do Brasil. A mina de Morro Velho começou a operar oficialmente no ano de 1725 tornando-se no ano de 1901 a mina mais profunda do mundo. Em 1975 a empresa Anglo American Corporation que realizou o controle técnico das operações que duraram até o ano de 1995.

Segundo os dados do Censo Demográfico realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2022 o município possui 111.697 habitantes, distribuídos em 429,17 km², e uma densidade demográfica de 240,18 hab/km².

Salienta-se que nos últimos 30 anos a população de Nova Lima aumentou 53,8%. Esse crescimento populacional se deve, principalmente, às atividades de mineração, ao desenvolvimento urbano e a proximidade com o município de Belo Horizonte, recebendo novos moradores, devido a presença de grandes empresas e moradia em bairros /condomínio, que se tornaram um atrativo em seu território. Nova Lima é historicamente uma cidade urbana, essa característica foi se constituindo ao longo do tempo, com uma redução contínua da população rural e crescimento da população urbana. A atividade agropecuária é desenvolvida por poucos sítiantes/fazendeiros somente para o autossustento.



Aspectos econômicos

Em 2020, o Produto Interno Bruto - PIB per capita de Nova Lima somou R\$ 126.859,47, encontrando-se na 8ª posição no ranking do Estado. O desenvolvimento econômico de Nova Lima, assim como os demais municípios localizados na região do Quadrilátero Ferrífero, tem sua economia fortemente ligada ao setor mineral, sendo o setor industrial a principal atividade econômica do município até os dias atuais. Complementarmente, Nova Lima é um dos cinco municípios de maior destaque econômico na arrecadação do CFEM (Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais) em Minas Gerais.



Patrimônio cultural

Com relação aos bens culturais materiais o município de Nova Lima registra a ocorrência de 25 bens tombados e 23 bens protegidos pelo município, dentre eles merece destaque a Casa de Cultura Professor Wilson Chaves, as igrejas tombadas pelo patrimônio histórico e o bicamente um aqueduto que foi construído no ano de 1890 para o abastecimento de água da área industrial da mineração Morro Velho. O município possui 378 bens inventariados localizados na sede e seu entorno, sendo caracterizados como residências.

O bem cultural material mais próximo da ADA deste estudo corresponde ao Conjunto Paisagístico da Serra da Calçada, que se encontra 11,7 Km de distância, em linha reta. Este nome surgiu devido à estrada pavimentada com lajes de pedras que interligava o Vale do Paraopeba e a Serra da Moeda. Na Serra da Calçada, ainda é possível observar sítios arqueológicos como o Forte de Brumadinho e o Núcleo de Mineração do Córrego Senzala, que remontam ao período de exploração minerária do ouro na região.

Com relação aos bens culturais imateriais em Nova Lima, registra-se a atuação dos Grupos de Capoeira Arte das Gerais e Capoeira Belo Arte, bem como a importância do Mestre Jaiminho (Jaime Alves Pimenta) para a transmissão de saberes na região.

Quanto ao patrimônio arqueológico foram registrados 17 sítios arqueológicos, dentre eles convém citar as “Ruínas da Fazenda Lagoa das Codornas” distante entre 100 e 350 m da ADA e o “Capitão do Mato” sítio indígena pré-colonial com presença de artefatos cerâmicos e líticos distante aproximadamente 6,8 km da ADA.

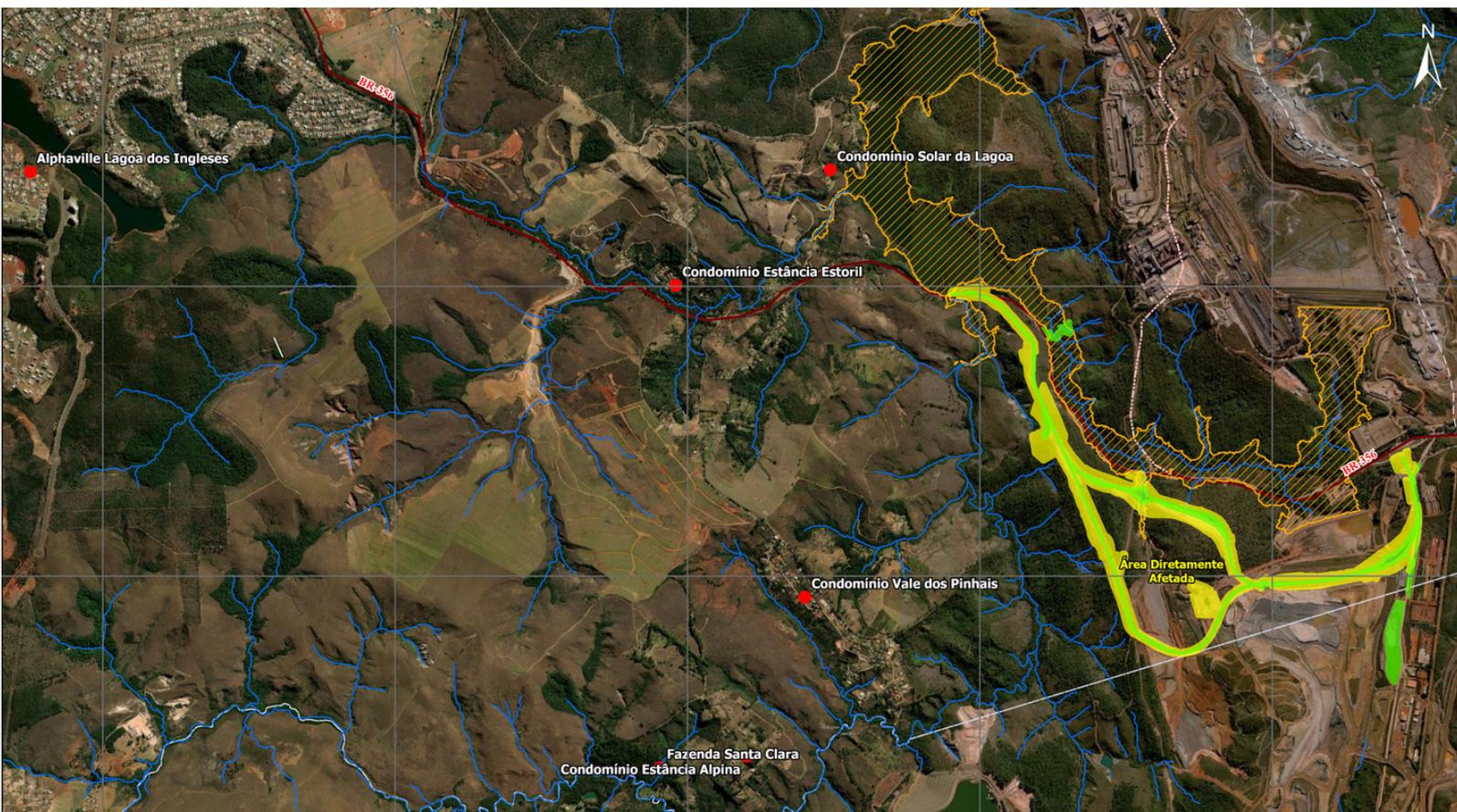


Comunidades do entorno

Referente à presença de povos e comunidades indígenas, quilombolas e tradicionais após consulta dos dados disponibilizados pela Fundação Palmares e pela Fundação Nacional dos Povos Indígenas (FUNAI), foi constatado que atualmente não existem comunidades tradicionais, quilombolas e indígenas em Nova Lima, porém isto não quer dizer que se esgote uma eventual identificação futura.

Localização das comunidades do entorno

Em relação às comunidades que conformam o entorno das obras destacam-se os condomínios Alphaville Lagoa dos Ingleses, Condomínio Estância Estoril, Condomínio Solar da Lagoa, Estância Alpina e Condomínio Vale dos Pinhais que são os mais próximos da ADA e todos situados no município de Nova Lima.



LEGENDA

- | | |
|--------------------------|---|
| ● Comunidades do Entorno | — Rodovia Secundária |
| ● Sede Municipal | ■ Área Diretamente Afetada - Etapa 1 (26,12 ha) |
| — Hidrografia | ■ Área Diretamente Afetada - Etapa 2 (36,3426 ha) |
| — Rodovia Federal | — Limite municipal |
| — Rodovia Estadual | ■ Zona de Autossalvamento |
| — Rodovia Municipal | |

Serviços Ecosistêmicos

Você sabe o que são serviços ecosistêmicos?

Os serviços ecosistêmicos são benefícios que nossa sociedade obtém dos ecossistemas, sem custo, influenciando a qualidade de vida das pessoas.

Serviços ambientais impactados pela intervenção

Os serviços ecosistêmicos potencialmente impactados pela intervenção envolveram:

- Hidrologia: filtragem da água, retenção e sequestro de sedimentos, dos patógenos, dos nutrientes e dos metais pesados;
- Vegetação: conservação, preservação e restauração de nascentes e cursos d'água, habitat para a fauna local, fauna polinizadora e dispersora de sementes, controle de doenças através da fauna, ciclagem de nutrientes e produção primária, aumento da estabilidade do solo e controle da infiltração de água;
- Qualidade do ar: trocas gasosas entre a vegetação e a atmosfera - sequestro de carbono -, redução da temperatura local e aumento da umidade relativa do ar;
- Qualidade do solo: proteção e resistência aos processos erosivos.

De forma geral, os serviços ambientais impactados pelas obras de sondagem e desvio da BR-356 têm pequena magnitude e caráter local, sem potencial para alterações em grandes escalas espaciais e temporais, devido a antropização previamente presente na área que está inserida em um contexto de mineração. Os serviços ambientais impactados pelas obras são reversíveis desde que executadas as ações de mitigação e medidas de recuperação das áreas expostas.

Passivos Ambientais

Você sabe o que é passivo ambiental?

O termo passivo ambiental está relacionado às obrigações financeiras que a pessoa física ou jurídica assume para trazer melhoria ambiental na área que sofreu um impacto, ou seja, um valor monetário assumido e fundamental para arcar com danos causados ao meio ambiente.

Passivos ambientais do Meio Socioeconômico

Abrange as áreas remanescentes de atividades extrativas e instalações que apresentem risco potencial permanente, atual ou futuro, no que compreende os aspectos socioambientais afetados pela atividade desempenhada.

Passivos ambientais no contexto da mineração

Abrange as áreas remanescentes de atividades extrativas e instalações que apresentem risco potencial permanente, atual ou futuro, no que compreende os aspectos socioambientais afetados pela atividade desempenhada.



Passivos Ambientais do Projeto

Não foram encontrados registros de passivos ambientais, bem como a existência de áreas contaminadas na região onde ocorreram as obras de sondagens e desvio da BR-356.

Avaliação de Impactos

É a etapa dos estudos em que são identificados os potenciais impactos decorrentes das obras em análise. Este levantamento dos impactos permite antever, evitar, minimizar ou compensar os efeitos negativos das obras nos meios físico, biótico e socioeconômico, assim como potencializar os impactos positivos.

Os impactos foram avaliados para a primeira etapa e segunda etapa das obras e este Rima apresenta a consolidação dos mesmos a partir dos estudos que regularizaram cada etapa: 1 - PUP - TOTAL (2020) ; 2 - EIA - CLAM (2022).

A metodologia de avaliação de impactos ambientais utilizada no EIA (CLAM, 2022) para a segunda etapa considerou as principais ações humanas provenientes das obras que tiveram o potencial de resultar em impactos ambientais, através da identificação do aspecto ambiental relacionado e seu impacto associado, conforme a NBR ISO 14001:2015. A matriz de impacto considerou os critérios apresentados abaixo, alguns destes critérios receberam uma atribuição de peso, conforme apresentado na legenda da tabela abaixo.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

ASPECTO AMBIENTAL IMPACTO AMBIENTAL	Natureza	Localização	Fases de ocorrência	Incidência	Duração	Temporalidade	Reversibilidade	Ocorrência	Importância	Magnitude	Cumulatividade
	P/N	P/L/ R	P/I /O /D	D/I	T/P/ C	I/M/L	R/I	C/P/ I	B/M/ A/ A/	B/M/ A/ A/	C/NC

LEGENDA

- NATUREZA: Positivo/ Negativo
- LOCALIZAÇÃO: Pontual (1) / Local (3) / Regional (5)
- FASE DE OCORRÊNCIA: Planejamento/Implantação/Operação/Desativação
- INCIDÊNCIA*: Direto (5) / Indireto (3)
- DURAÇÃO*: Temporário (1) / Permanente (3) / Cíclico (2)
- TEMPORALIDADE: Imediato/Médio Prazo/Longo Prazo
- REVERSIBILIDADE: Reversível (2) / Irreversível (5)
- OCORRÊNCIA: Certa (1-100%) / Provável (0,5-50%) / Improvável (0,2-20%)
- IMPORTÂNCIA: Baixa (1) / Média (3) / Alta (5)
- MAGNITUDE*: Baixa (1) / Média (3) / Alta (5)
- CUMULATIVIDADE: Cumulativo/Não cumulativo

*o peso dos parâmetros 'Magnitude', 'Incidência' e 'Duração' foram utilizados como fator de ponderação para determinar a 'Relevância' final do impacto, sendo classificada como: Irrelevante, Relevante ou Muito Relevante.

Meio Físico

Alteração da qualidade do ar

A geração de poeira com o transporte de material e de gases provenientes dos veículos e equipamentos utilizados nas obras são aspectos que possivelmente alteraram a qualidade do ar no entorno da ADA, em especial no período seco.

Alteração dos níveis de pressão sonora

Devido ao trânsito de veículos e equipamentos, execução de cortes e aterros e a manutenção de estradas pavimentadas existiu o potencial de alteração dos níveis de pressão sonora, em especial no entorno da ADA.

Alteração da qualidade das águas superficiais e no solo por geração de resíduos sólidos e efluentes líquidos

A operação de veículos, máquinas e equipamentos e a movimentação de solo típicos de uma obra civil pode gerar materiais soltos devido a movimentação do solo, resíduos sólidos e efluentes líquidos. Na fase de implantação, com a maior exposição de solo, sem sua cobertura vegetal original, e o arraste de materiais e sedimentos pela ação das águas pluviais, esses componentes podem ter incidido sobre a rede hidrográfica a jusante da ADA.

Alteração das dinâmicas geomorfológica e erosiva

As atividades que envolveram a remoção ou revolvimento do solo como execução de cortes, aterros e decapeamento tiveram potencial para alterar a qualidade deste solo e a dinâmica dos processos erosivos, especialmente no período chuvoso.

Alteração dos níveis de vibração

As atividades de execução de cortes, aterros, terraplanagem e o trânsito de veículos e equipamentos possuíam potencial para alterar os níveis de vibração.

Alteração da morfologia fluvial e dinâmica hídrica

Na fase de implantação, as atividades de terraplanagem podem ter influenciado na dinâmica do escoamento de águas superficiais, diminuindo a capacidade de infiltração da água e retenção da mesma pelo solo, tornando a área mais suscetível ao carreamento de sedimentos e vazões de picos elevadas no período chuvoso.

Ações ambientais:

- Programa de Gerenciamento de Obras (TOTAL, 2020 e CLAM, 2022).

Meio Biótico

Perda de indivíduos da biota (flora)

A supressão de vegetação dentro dos limites previstos para o projeto acarretou em perda de indivíduos de espécies vegetais, incluindo espécies protegidas por Lei, refletindo na alteração da biodiversidade local.

Ações ambientais:

- Programa de Resgate de Flora;
- Plano de Recuperação de Áreas Degradadas;
- Compensação Florestal;
- Compensação por supressão de Espécie Ameaçada de Extinção e Imunes de Corte;
- Compensação de supressão de espécies protegidas;

Perda de habitat

A retirada da cobertura vegetal, realizada na fase de implantação, implicou na diminuição de áreas disponíveis para busca de recursos alimentares, abrigo e reprodução da fauna.

Ações ambientais:

- Programa de Acompanhamento da Supressão da Vegetação e Eventual Salvamento da Fauna;
- Compensação Florestal.

Perda de indivíduos da biota (fauna)

A fase de implantação das obras poderá ter implicado em perda de indivíduos da fauna por atropelamentos causados pelo trânsito de veículos e equipamentos, em especial sobre os indivíduos que apresentam menor mobilidade.

Ações ambientais:

- Programa de Acompanhamento da Supressão da Vegetação e Eventual Salvamento da Fauna

Alteração das comunidades da biota (fauna)

A supressão de vegetação pode ter desencadeado impactos de natureza negativa, principalmente sobre a fauna, pois além de implicar na diminuição de áreas disponíveis para busca de recursos alimentares, abrigo e reprodução, também pode causar a morte de indivíduos pela derrubada da vegetação.

Ações ambientais:

- Programa de Acompanhamento da Supressão da Vegetação e Eventual Salvamento da Fauna;
- Compensação Florestal.

Meio Biótico

Incremento de áreas reabilitadas

As ações de revegetação e isolamento (cercamento) vão permitir o retorno de áreas verdes contribuindo para o incremento de áreas reabilitadas que auxiliam na recuperação da Biota.

Ações ambientais:

- Plano de Recuperação de Áreas Degradadas;
- Compensação Florestal.

Aumento da incidência de atropelamento

As ações humanas no ambiente natural tem potencial para causar alterações ecológicas que ameaçam à biodiversidade. O aumento da poluição sonora e da operação de veículos e equipamentos de sondagem tiveram potencial para causar estresse fisiológico e mudanças comportamentais na fauna ocasionando maior chance de atropelamentos.

Ações ambientais:

- Programa de Acompanhamento da Supressão da Vegetação e Eventual Salvamento da Fauna;
- Programa de Educação e Informação Ambiental (PEIA);

Meio Socioeconômico

Fortalecimento do setor de serviços regionais

A contratação de mão de obra, ainda que temporária, movimentou a demanda de insumos e serviços regionais, fortalecendo o setor mesmo que temporariamente.

Aumento na geração de empregos formais

Para a implantação das obras, foi necessária a contratação de mão de obra local de aproximadamente 410 profissionais, sendo 255 de mão de obra direta e 155 de mão de obra indireta no pico das obras para a Etapa 2, gerando o aumento na geração de empregos formais e consequente aumento no poder de compra.

Alteração da acessibilidade local e condições de tráfego

O aumento no trânsito de caminhões, máquinas e equipamentos, os procedimentos para o controle do trânsito, bem como o próprio desvio da BR-356, tiveram potencial para causar lentidão no trânsito, aumento no tempo de viagem e desconfortos aos usuários.

Alteração da sensação de segurança local/regional

As obras pertinentes à Etapa 02 tiveram o potencial de impactar positivamente na sensação de segurança da população, uma vez que o novo traçado da BR-356, (trecho desviado) retirou a estrada de dentro da Zona de Autossalvamento. Ou seja, resguardou motoristas e transeuntes de um impacto proveniente da hipótese de rompimento da barragem Vargem Grande.

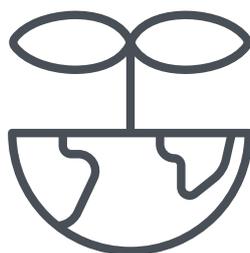
Alteração dos níveis de conforto

A implantação das obras gerou o potencial de alterar o nível de conforto das comunidades inseridas nas áreas de influência direta, por meio da alteração da qualidade do ar e dos níveis de pressão sonora. A geração de material particulado e geração de ruído, foram considerados aspectos prováveis de atingir as comunidades mais próximas às obras, como os condomínios Estância Estoril, Solar da Lagoa e Vale dos Pinhais, que estão em um raio de aproximadamente 1 km das obras.

Ações ambientais:

- Programa de Comunicação Social (TOTAL, 2020 e CLAM, 2022);
- Projeto de Educação e Informação Ambiental (PEIA) - (CLAM, 2022).

Planos, Programas Ambientais e Medidas Compensatórias





PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE OBRA

O Programa visa a minimização dos impactos oriundos das intervenções na supressão de vegetação estabelecendo diretrizes norteadoras para que as atividades sejam executadas em conformidade legal com relação às questões de segurança relacionadas à mão de obra contratada, bem como às questões relacionadas aos cuidados ambientais. Assim foram propostas ações e controles para a coleta de resíduos, efluentes sanitários, para a manutenção em máquinas e equipamentos e para qualidade da água.

Este Programa contemplou as seguintes ações:

1. Monitoramento da qualidade da água superficial;
2. Monitoramento de emissões de ruído ambiental;
3. Monitoramento de efluentes líquidos;
4. Monitoramento de vibrações;
5. Monitoramento de particulados no ar;
6. Monitoramento de fumaça preta;
7. Monitoramento de vazão e consumo de água não potável;
8. Monitoramento de resíduos sólidos;
9. Monitoramento de sedimentos.

:



PLANO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

O Plano de Recuperação de Área Degradada avalia as alterações ambientais ocorridas nas áreas alteradas e aplica um conjunto de técnicas e ações para promover a recuperação ambiental da paisagem local. Foram objetivos desse programa atender os requisitos legais que determinam a reabilitação das áreas que serão submetidas a alterações ambientais, bem como estabelecer um conjunto de ações, medidas técnicas e ferramentas para reabilitar as áreas que foram alteradas.

Nesse sentido, foram propostas técnicas de reconformação do terreno para favorecer a vegetação e evitar o surgimento de processos erosivos e a técnica da hidrossemeadura de espécies herbáceas e aplicação de biomanta para proteger as sementes e a superfície até o crescimento da vegetação.

PROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO DE SUPRESSÃO E EVENTUAL SALVAMENTO DE FAUNA

A supressão de vegetação em ambientes naturais pode acarretar alterações na composição e especificidades de comunidades faunísticas, pelo afugentamento de indivíduos da fauna local para áreas adjacentes ou mesmo pela perda direta de indivíduos (CLAM, 2022). Deste modo, o acompanhamento objetivou que os indivíduos da fauna de médio e grande porte, possam ter sido afugentados e, eventualmente, resgatados, quando detectada menor capacidade de locomoção e/ou indivíduos com lesões decorrentes das atividades de supressão, a fim de minimizar os impactos desta atividade sobre a fauna. Além disso, visou identificar as áreas de soltura, evitar o isolamento dos animais em ilhas de vegetação e evitar a ocorrência ou acidentes com animais como abelhas, serpentes, mamíferos.



PROJETO DE EDUCAÇÃO E INFORMAÇÃO AMBIENTAL - PEIA

O Programa de Educação Ambiental (se configura como uma ferramenta eficiente a fim de promover ações educativas para os públicos interno e externo quanto aos impactos e riscos ambientais, permitindo a compreensão e participação do público.

Este Projeto teve como objeto a definição de medidas relacionados à adequação dos empreendimentos da VALE S.A., no que se refere à Lei Estadual nº 23.291 de 2019, no âmbito da descaracterização de barragens de mineração (CLAM, 2022) e foi elaborado considerando as ações de comunicação já realizadas pela Vale reforçando a busca por percepções, alinhar e subsidiar o conteúdo dos programas de controle ambiental e promovendo maior segurança à população e ao meio ambiente.

PLANO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

O Plano de Comunicação Social é orientado pela Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997, que estabelece que a comunicação entre empreendedor e sociedade é fundamental para o incremento do processo de licenciamento devendo ser parte dos documentos de estudos ambientais. A implantação do plano foi prevista para ocorrer concomitantemente as ações iniciais de implantação das obras, assegurando a divulgação de informações e esclarecimento de questões relativas à intervenção, seus impactos e medidas mitigadores e o andamento da obra.

Medidas Compensatórias

Proposta de compensação ambiental

Devido às intervenções ambientais a serem realizadas e considerando as legislações vigentes, foram identificados cinco parâmetros de compensação:

1 - Compensação por Supressão de Vegetação Nativa em Estágio Médio de Regeneração no Bioma Mata Atlântica:

A área de compensação proposta será equivalente a 3,0998 ha que se refere a duas vezes a área suprimida com vegetação nativa.

2- Intervenção em Área de Preservação Permanente (APP)

A medida compensatória pela intervenção em APP consiste 2,7724 ha (proporção 1x1), na mesma sub-bacia hidrográfica e, prioritariamente, na área de influência do empreendimento ou nas cabeceiras dos rios.

3 - Supressão de espécies ameaçadas de extinção

A compensação por supressão das espécies ameaçadas de extinção se dará na seguinte proporção: *Cedrella fissilis* (Vulnerável), 5 indivíduos x 10 = 50 mudas; 2 - *Arthrocerus glaziovii* (Em perigo), 9 x 20 = 180 mudas.

4 - Compensação pelo corte de espécies objeto de proteção especial

A compensação por supressão de indivíduos de espécies imunes de corte se dará na seguinte proporção: *Handroanthus albus* - 4 indivíduos = 400; *H.ochraceus* - 13 indivíduos = 1300; *H. serratifolius* - 1 indivíduo = 100 ; *H. cryso-trichus* - 1 indivíduo = 100; o que totaliza 1900 Ufemgs.

5 - Compensação Ambiental Florestal Minerária

A empresa propõe o cumprimento da compensação florestal minerária com a apresentação do Projeto Executivo de Compensação Florestal (PECF), visando a manutenção de Unidade de Conservação de Proteção Integral.

CONCLUSÃO

Este RIMA, o qual se integra ao EIA foi elaborado seguindo a legislação vigente, considerando a supressão da vegetação em estágio médio de regeneração pertencente ao bioma Mata Atlântica, em decorrência das obras de sondagem e desvio da BR356, referentes à descaracterização da barragem Vargem Grande.

O prognóstico ambiental do presente estudo foi balizado nas informações obtidas a partir dos diagnósticos ambientais elaborados pela Clam Meio Ambiente (2022) e Total Meio Ambiente (2020), considerando os aspectos físicos, bióticos e socioeconômicos.

Considerando o agrupamento das ADA das etapas 1 e 2, a ADA total das obras atingiu 60,8213 ha, dos quais 34,0298 ha são Áreas Antropizadas, 15,7475 são áreas de Silvicultura; 5,8499 são áreas cobertas por Cerrado lato sensu; 0,9517 ha são Campo Rupestre sob canga, 3,6442 ha FES inicial e 0,5982 ha FES médio, sendo que 2,7724 ha da área total estão localizados em Área de Preservação Permanente - APP. Tais obras ocasionaram alguns impactos, em geral, de pequena magnitude, sobre os meios físico, biótico e socioeconômico. Observa-se que para a fauna os impactos afetaram principalmente as espécies que possuem baixa capacidade de mobilidade.

Com a supressão de vegetação presente na ADA, foi possível realizar as obras de desvio da BR. No entanto, houve perda de indivíduos da flora, devendo ser mitigada e/ou compensada através dos atendimentos dos programas e condicionantes específicos, orientados conforme o tipo de impacto previsto (CLAM, 2022). Em relação ao meio físico, a ausência de espécimes vegetais pode expor do solo a processos erosivos que podem acarretar o assoreamento dos corpos d'água, devido ao escoamento das águas da chuvas. Este provável carreamento de sedimentos também pode interferir quanto à alteração da qualidade das águas superficiais.

Acerca do meio socioeconômico, cabe apontar que a presente intervenção se configura, de maneira geral, como um aspecto positivo para as comunidades do entorno, uma vez que contribuirá com a segurança dos usuários da BR 356. Ademais, assinala-se, que essas comunidades participam de ações e atividades que integram o Projeto de Educação e informação ambiental (PEIA) desenvolvido pela Vale.

Os impactos ambientais causados pelas obras foram classificados, em geral, como de pequena magnitude e encontram-se respaldados pelas medidas mitigadoras e compensatórias apresentadas.

As medidas mitigadoras que compreendem os programas propostos nos estudos da Total (2020) e da Clam (2022), visaram diminuir a intensidade dos impactos. Com relação as medidas compensatórias, foram elencados cinco tipos de compensações ambientais, mineração, intervenção em APP, intervenção em Mata Atlântica, espécies protegidas e ameaçadas.

Finalmente, os programas e medidas compensatórias propostas visaram garantir a qualidade ambiental e a segurança das obras emergenciais de sondagem e desvio da BR-356.

RIMA - Relatório de Impacto Ambiental

Intervenção Emergencial com Supressão de Vegetação
para as Obras de Descaracterização da Barragem Vargem Grande
Desvio da BR-356

Outubro, 2023

