

# RIMA

## Relatório de Impacto Ambiental

Intervenção Emergencial com  
Supressão de Vegetação  
Obras de Reforço da Barragem Maravilhas II



Fonte: Vale, 2023

**Vale S.A.**  
**Bioma Meio Ambiente**

## **RIMA - RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

Intervenção Emergencial com Supressão de Vegetação  
Obras de Reforço da Barragem Maravilhas II

**Mina do Pico,  
Complexo Vargem Grande  
Itabirito,  
Minas Gerais**

**NOVA LIMA, JUNHO DE 2023**





# EQUIPE

Paula Procópio de Oliveira  
Coordenadora Geral

Milton Pereira Dias Junior  
Coordenação Meio Físico

Aianã Francisco Santos Pereira  
Coordenação Meio Biótico - Flora

Camila Rabelo Rievers  
Coordenação Meio Biótico - Fauna

Liliane Rodrigues de O. Braga  
Coordenação Licenciamento Ambiental

José Roberto Leite Reis  
Engenheiro de Minas

Patrícia Lima de Souza  
Sara Cangussú Bassoli  
Consolidação RIMA

Lídia Maria dos Santos  
Revisora de Estudos

Magda Soares Braga  
Revisora dos Estudos

Maria Cecília Martins Kierulff  
Revisora dos Estudos

Alynne 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](mailto: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 e a avaliação dos impactos associada aos programas ambientais para controlar, minimizar e compensar os impactos identificados.





# SUMÁRIO

- 06 Apresentação**
- 08 Conhecendo as barragens de contenção de rejeitos**
- 11 Caracterização do Projeto**
- 13 Área Diretamente Afetada**
- 15 Alternativas Locacionais e Técnicas**
- 16 Área de estudo**
- 19 Diagnóstico ambiental**
- 23 Áreas prioritárias para conservação**
- 31 Serviços ecossistêmicos**
- 32 Passivo ambiental**
- 33 Avaliação de impactos**
- 38 Áreas de Influência**
- 40 Planos, Programas ambientais e Medidas Compensatórias**
- 44 Conclusão**





# APRESENTAÇÃO

Este EIA/RIMA refere-se à intervenção emergencial com supressão de vegetação para execução de obras de reforço da barragem Maravilhas II, na mina do Pico, situada na divisa dos municípios de Itabirito e Nova Lima, MG.

Atualmente, a Barragem Maravilhas II não atende aos Fatores de Segurança mínimos normativos e encontra-se em Nível de Emergência 1 (NE-1), de acordo com os critérios da resolução ANM nº 95. Por esta razão, a estrutura deverá ser reforçada para que sejam reestabelecidas suas condições de segurança para níveis aceitáveis.

Almejando garantir maior segurança à população e minimizar potenciais impactos a jusante da barragem Maravilhas II, a Vale S.A. vem realizando intervenções emergenciais para o reforço da estrutura.

O EIA foi elaborado com objetivo de compor a documentação necessária para a formalização do processo de regularização ambiental das atividades emergenciais comunicadas, para realização de intervenções que demandam supressão imediata de vegetação pertencente a Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração, em 41,51 hectares, se encontrando em conformidade com os Decretos Estaduais nº 48.140, de 25 de fevereiro de 2021 e nº 47.749, de 11 de novembro de 2019.

Os estudos ambientais foram conduzidos por equipe multidisciplinar da Bioma Meio Ambiente Ltda entre os meses de abril a junho de 2023. O presente documento foi desenvolvido com base no “Termo de Referência para Elaboração de Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) para atividades ou empreendimento com necessidade de corte ou supressão de vegetação do bioma da Mata Atlântica”, emitido pelo Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SISEMA) em dezembro de 2021 e atualizado em outubro de 2022.



## **Empreendedor**

Vale S.A

## **Empreendimento**

Barragem Maravilhas II

Mina do Pico

Complexo Vargem Grande

## **Elaboração dos estudos ambientais**

Bioma Meio Ambiente LTDA





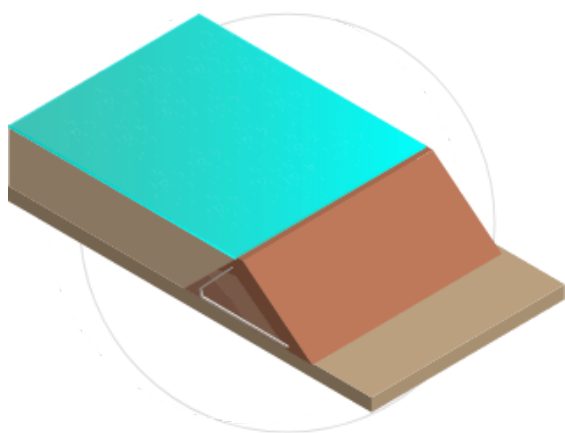
# CONHECENDO AS BARRAGENS DE CONTENÇÃO DE REJEITOS

## O QUE É UMA BARRAGEM?

Barragem é uma estrutura utilizada como reservatório para contenção e acumulação de substâncias líquidas ou de mistura de líquidos e sólidos, mais conhecidos como "rejeitos" que são gerados durante o processo de beneficiamento de minério.



Fonte: Vale, 2023



Fonte: Vale, 2023

## O QUE É ALTEAMENTO A JUSANTE?

O maciço da barragem é construído em solo compactado, independentemente do tipo de rejeito depositado na mesma. Os alteamentos são realizados no sentido do fluxo de água. A barragem cresce sobre ela mesma, na direção da corrente dos resíduos, o que melhora a estabilidade da estrutura.

### SAIBA MAIS

A Lei Estadual nº 23.291/2019 estabelece 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.





# Segurança e níveis de emergência das barragens

Periodicamente, são realizadas revisões por empresas externas e independentes com o objetivo de atualizar as informações sobre as condições de segurança física e hidráulica das barragens. Essas revisões atendem aos requisitos legais previstos nas normas brasileiras e em termos assinados junto a órgãos oficiais como o Ministério Público (MP) e a Agência Nacional de Mineração (ANM).

## Níveis de emergência

É considerado situação de emergência eventos adversos que afetem a segurança da barragem e possam causar danos à sua integridade estrutural e operacional, à preservação da vida, da saúde, da propriedade e do meio ambiente. A situação de emergência deve ser avaliada e classificada de acordo com os níveis abaixo:

### Nível de Emergência 1 (NE1)

Quando é iniciada uma Inspeção de Segurança Especial (ISE) e para qualquer outra situação com potencial comprometimento de segurança da estrutura.

### Nível de Emergência 2 (NE2)

Quando o resultado das ações adotadas na anomalia de Nível 1 for classificado como não controlado e tampouco extinta necessitando de novas intervenções.

### Nível de Emergência 3 (NE3)

Caracteriza-se por uma situação de ruptura iminente ou que está ocorrendo.



## Obras de reforço da barragem Maravilhas II

A barragem Maravilhas II se encontra em nível 1 de emergência o que justifica a ação imediata para atender aos fatores de segurança e posterior regularização ambiental de forma a resguardar a proteção de pessoas, animais e recursos naturais na hipótese de uma possível ruptura da estrutura, por meio da aplicação de um conjunto de ações para sua readaptação e reforço.



Fonte: Vale, 2023

### Finalidade das intervenções ambientais emergenciais

As intervenções ambientais emergenciais são necessárias para a realização das obras de reforço da barragem de contenção de rejeitos construída pelo método a jusante.

Conforme as orientações propostas na Lei nº 12.334 e na Resolução ANM nº 95/2022, conclui-se que a Barragem Maravilhas II se enquadra na Categoria de Risco "BAIXO" e Dano Potencial Associado "ALTO". No entanto, cabe ressaltar que a presente estrutura não se apresenta em conformidade e não tem sua condição de estabilidade atestada. Em virtude disto, a ANM promove a alteração da Categoria de Risco para ALTA. Por esta razão, a estrutura deverá ser reforçada para que sejam reestabelecidas suas condições de segurança para níveis aceitáveis.

A supressão vegetal se faz necessária para viabilizar as obras emergenciais que integram um conjunto de ações para elevar o fator de segurança da barragem. Serão realizadas sondagens, tratamento de processos erosivos, adequação de acesso e canalização do ribeirão Congonhas. Foram realizadas sondagens para a construção do novo Vertedouro, denominado Vertedouro Norte, projeto de recuperação da ravina, construção de acessos operacionais, entre outras atividades.

#### PARA FICAR ATUALIZADO(A)

Acesse o Sistema de Gestão de Segurança de Barragem de Mineração (SIGBM) e acompanhe as informações relacionadas a segurança das barragens de mineração.



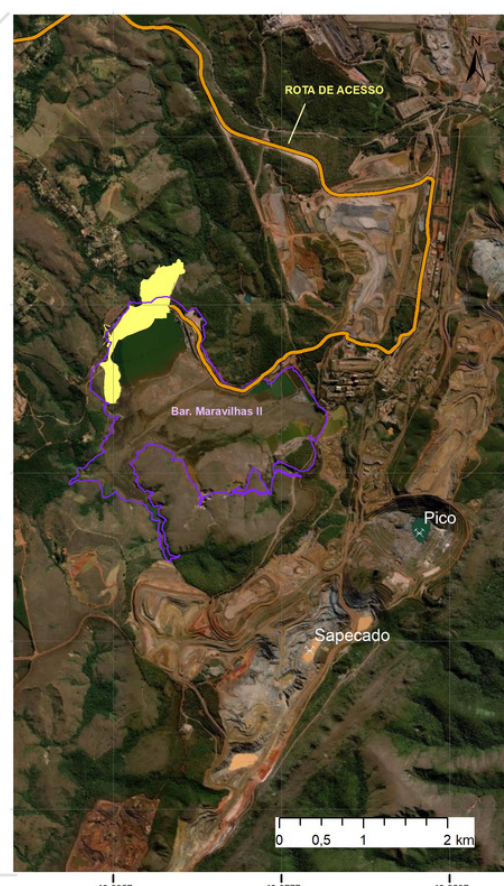
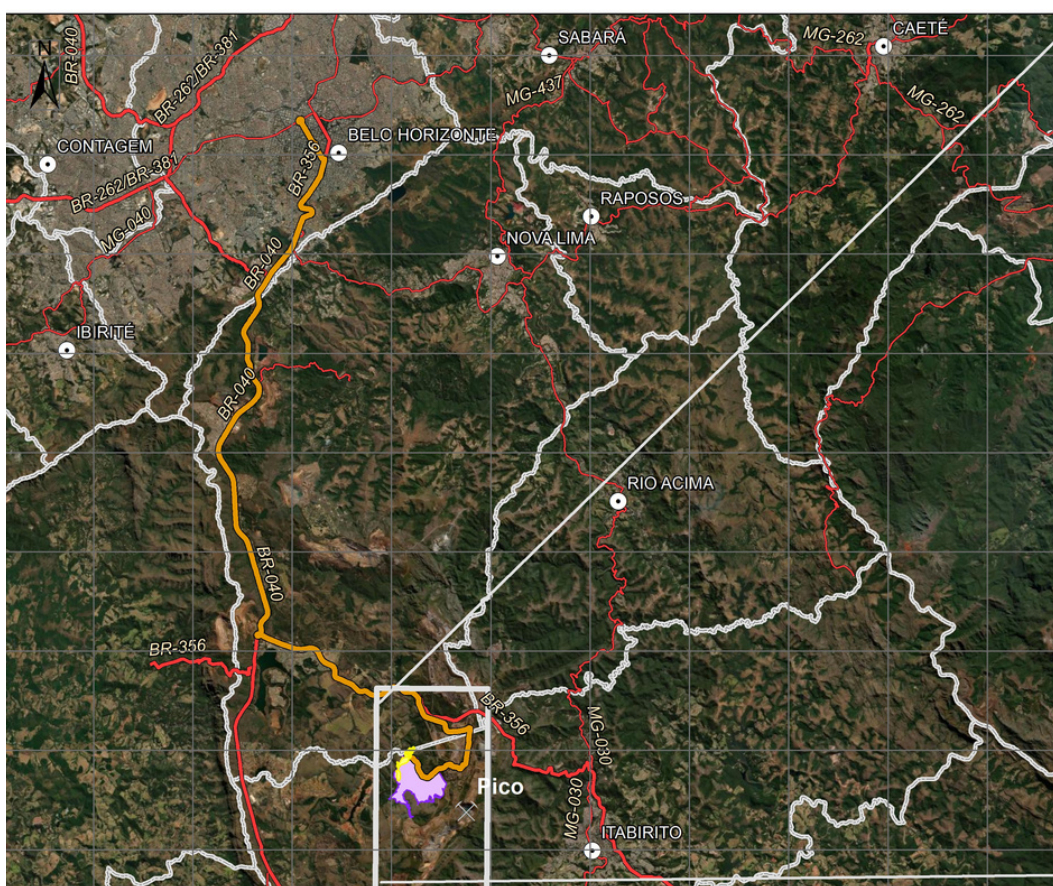


# CARACTERIZAÇÃO DO PROJETO

Intervenção emergencial com supressão de vegetação: obras de reforço da barragem Maravilhas II da mina do Pico.

## Localização e vias de acesso

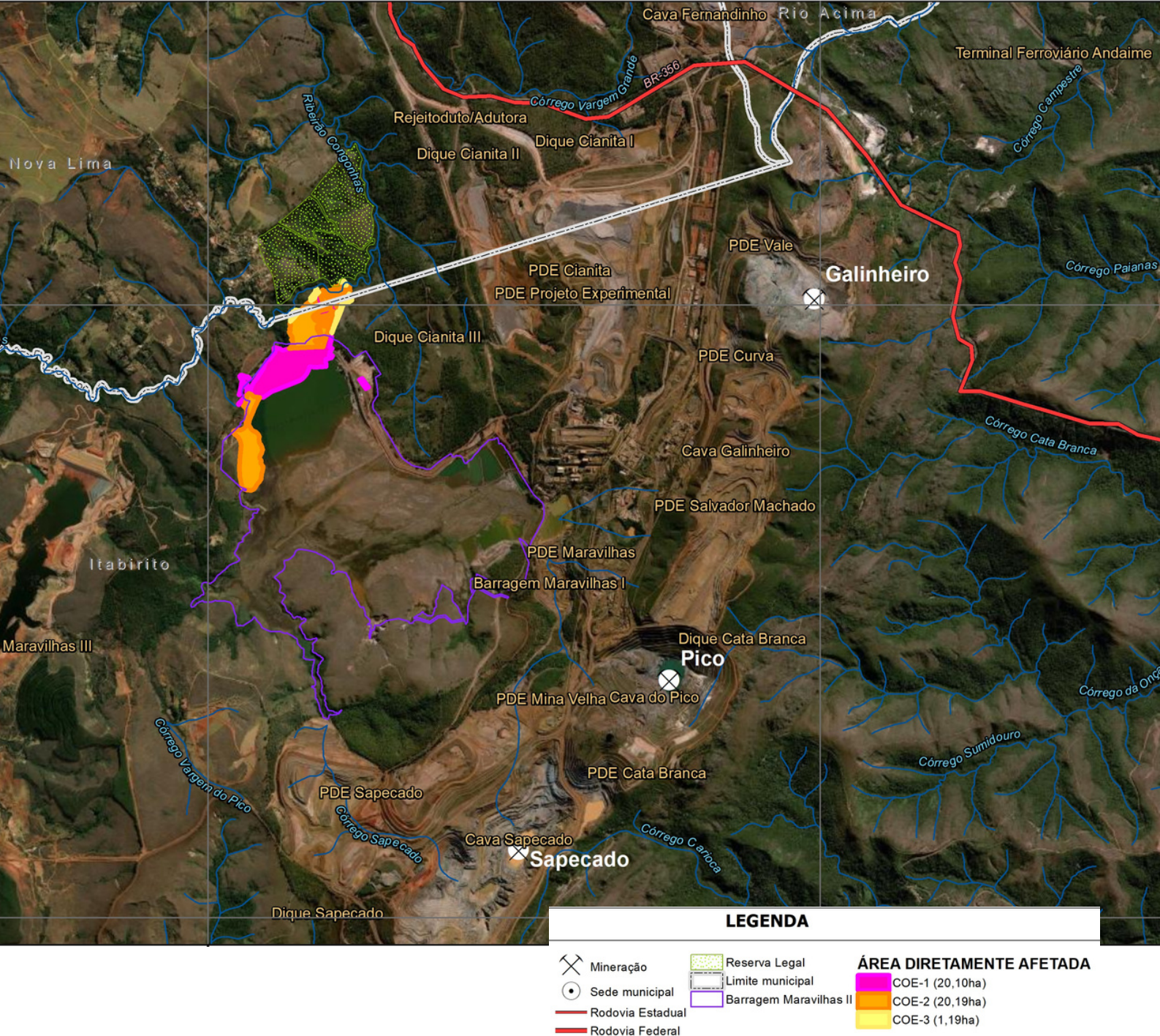
A mina do pico está situada na divisa dos municípios de Itabirito e Nova Lima. Partindo de Belo Horizonte sentido Rio de Janeiro/RJ, percorre-se aproximadamente 30km por meio da BR-040 e converge-se a esquerda na saída 356, sentido Itabirito/MG. Após acessar o trevo, segue-se por mais 13 km até o Ponto da Polícia Rodoviária Estadual. Desse ponto, toma-se o acesso à mina do Pico por um trecho de 4 km na direção sul.



### LEGENDA

- |                    |                                |
|--------------------|--------------------------------|
| ● Sede municipal   | Área Diretamente Afetada - ADA |
| ⛏ Mina do Pico     | Barragem Maravilhas II         |
| — Rodovia Estadual | Rota de acesso (49,5km)        |
| — Rodovia Federal  |                                |





## A mina do Pico

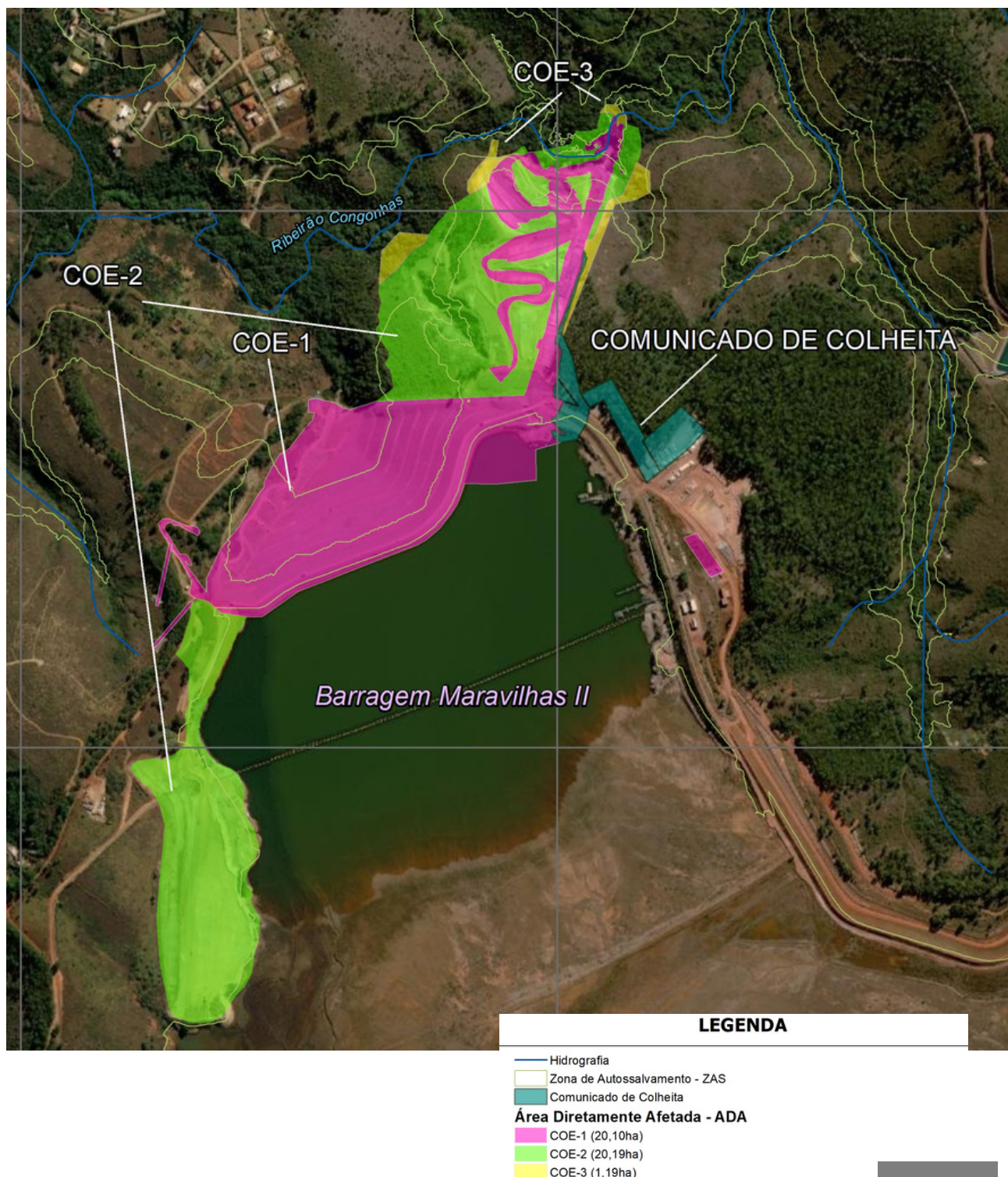
A mina do Pico originou-se por volta de 1940, a partir do desenvolvimento do parque siderúrgico no Brasil. Entretanto, foi apenas em 2007 que a Vale S.A. se tornou detentora dos direitos minerários da mina do Pico. As atividades de lavra na mina compreendem a exploração das reservas de minério de ferro e os rejeitos gerados no procedimento de processamento do minério são direcionados para a barragem Maravilhas II.

A barragem Maravilhas II foi construída em 1994 e passou por sete processos de alteamento a jusante, iniciando com elevação de 1.240 m até finalizar com 1.300 m, visando possuir capacidade de armazenamento de 103,3 Mm³ de rejeitos.



# ÁREA DIRETAMENTE AFETADA

A ADA deste projeto, alvo da supressão da vegetação ocupa 41, 51 ha, visto que 1,68 encontra-se em Área de Preservação Permanente (APP) e 39,82 fora da APP.





## Atividades do Projeto

- Comunicado de Obra Emergencial – COE 1

Sondagem nas ombreiras, no maciço e na área prevista para instalação do vertedouro da barragem.

- Comunicado de Obra Emergencial – COE 2

Abertura de acessos, realização de novas sondagens e tratamento de processo erosivo.

- Comunicado de Obra Emergencial – COE 3

Recuperação da ravina à noroeste da ombreira direita da barragem;

Adequação geométrica do acesso operacional em função da sua declividade;

Canalização do Ribeirão Congonhas;

Tratamentos de instabilidades geotécnicas em encosta, que foram desencadeadas pelos altos índices pluviométricos registrados em 2022.

## Supressão da Vegetação

As técnicas aplicadas às atividades de supressão vegetal nativa estão de acordo com as legislações aplicáveis e a supressão foi realizada com base no planejamento alinhado entre as equipes e o projeto de engenharia. No decorrer das atividades de supressão, foram definidas as responsabilidades individuais e coletivas, demarcados os limites topográficos das áreas, pontos de ataque, sentido de avanço, abertura de acessos internos e todas as instruções de segurança pertinentes às operações.

A primeira parte da atividade de supressão é a demarcação da área pela equipe de topografia. O planejamento da supressão foi definido em ritmo adequado e estabeleceu o sequenciamento das áreas.

A supressão de vegetação se deu de forma mecanizada e semi-mecanizada, com utilização de equipamentos tais como motosserra. A direção de caminhamento do desmatamento foi planejada previamente de forma a permitir o deslocamento espontâneo dos animais para as áreas nativas remanescentes adjacentes.

O material lenhoso, após a supressão, foi traçado ainda em campo, com posterior carregamento de caminhão através da utilização de grua florestal e transportado para uma área de armazenamento interno, onde foi identificado para definição da posterior utilização.



### O QUE É SUPRESSÃO VEGETAL?

É o ato de retirar uma porção de vegetação de um determinado espaço urbano ou rural, com o intuito de usar a área, anteriormente ocupada pela vegetação, para a implantação de atividades como plantio, construção de empreendimentos, pecuária e outros usos alternativos do solo.



# ALTERNATIVAS LOCACIONAIS E TÉCNICAS

As intervenções emergenciais integram um conjunto de ações com o fim de elevar o fator de segurança da barragem de Maravilhas II, que atualmente se encontra em nível 1 de emergência, nos termos da Resolução ANM nº 95/2022. Visam, de forma inequívoca, resguardar a proteção de pessoas, animais e recursos naturais na hipótese de uma possível ruptura da estrutura.

Não existem outras alternativas locais para esta intervenção emergencial. A supressão de vegetação nesse local, vai possibilitar as obras de reforço dessa barragem.

Toda a intervenção será dentro da área industrial da VALE, incluindo a propriedade do terreno.

## SAIBA MAIS

No âmbito da caracterização do projeto, o empreendedor deve justificar a escolha tanto da tecnologia quanto do local que estão sendo propostos no EIA-RIMA.

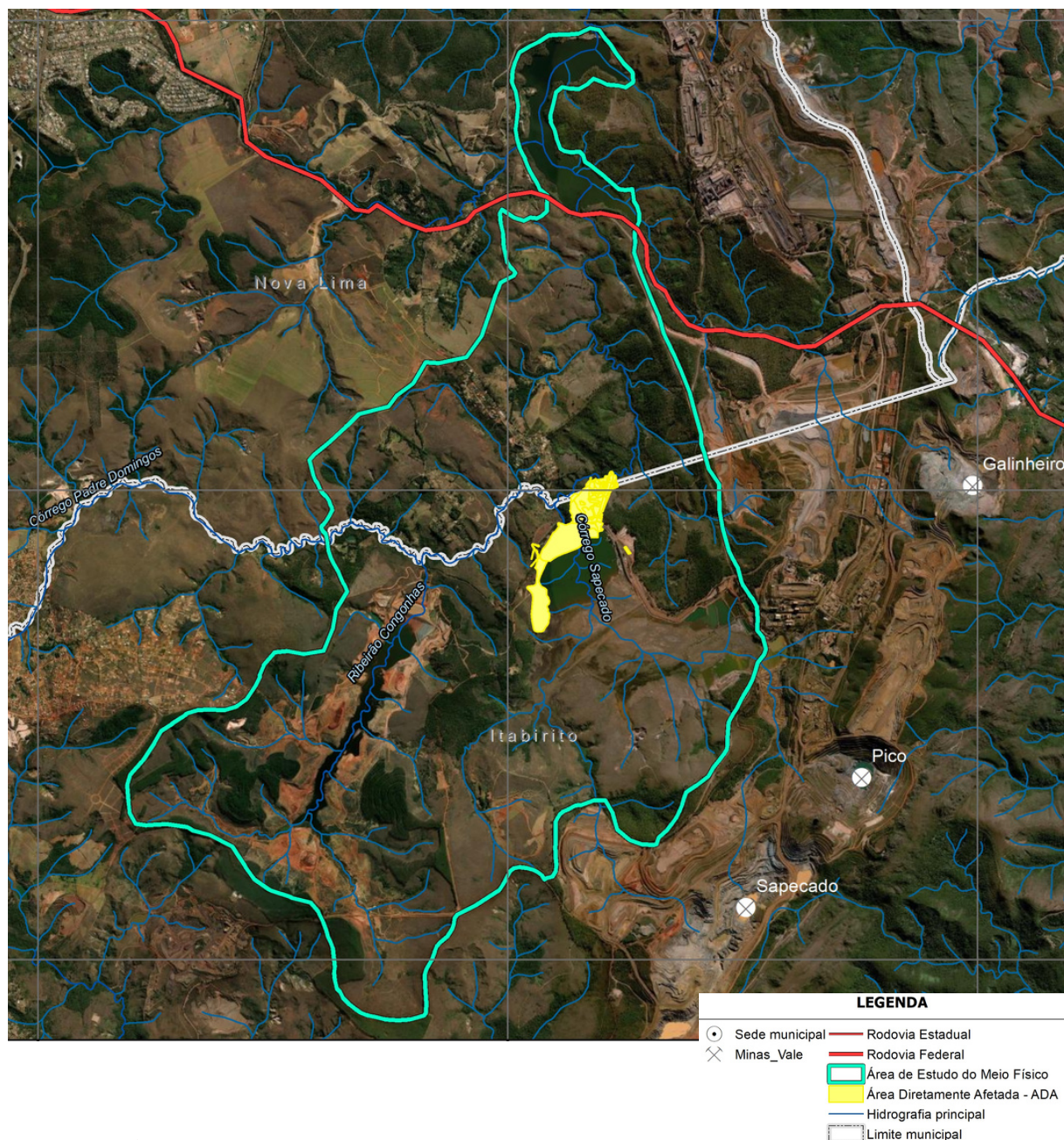
Para isso, devem ser apresentadas as alternativas existentes, os estudos técnicos e ambientais que subsidiaram a escolha e os critérios adotados na decisão, confrontando-os com a hipótese de não execução do projeto.





# ÁREAS DE ESTUDO

A definição das áreas de estudo tem por finalidade identificar as alterações que poderão ocorrer sobre os meios natural e antrópico deste espaço, em decorrência das intervenções da obra emergencial.



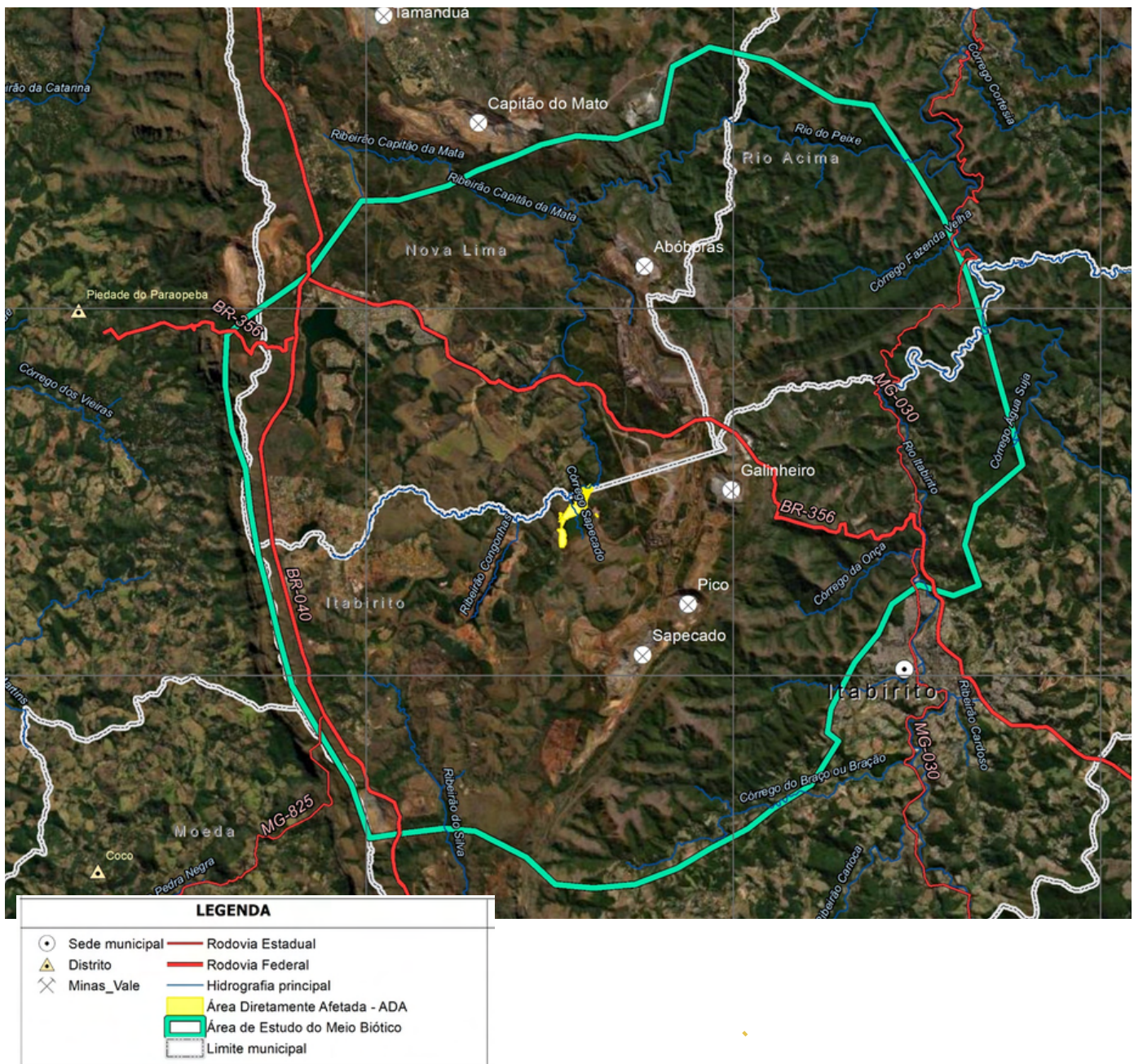
## Meio Físico

A área de estudo do meio físico foi definida a partir da análise topográfica e geoespacial do entorno da área onde ocorrerá a intervenção. Foram considerados os divisores de água localizados na microbacia do ribeirão Congonhas e sub-bacia do rio das Velhas, onde o projeto será implantado, bem como o sentido do fluxo da drenagem e o raio de amplitude dos possíveis impactos ambientais do meio físico, proveniente das atividades pertinentes à execução do projeto.



## Meio Biótico

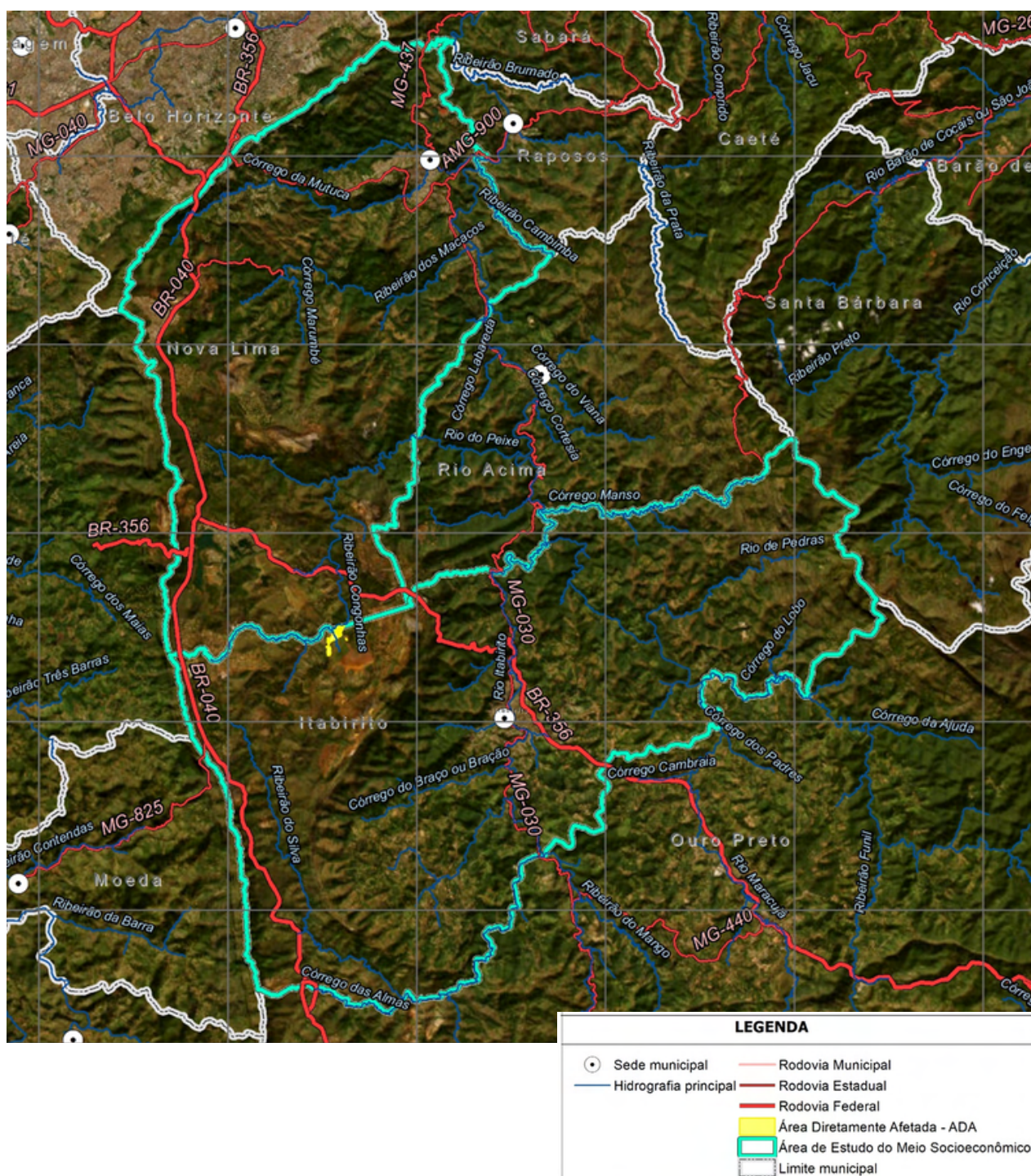
Para a delimitação da área de estudo do meio biótico, foram considerados os elementos biofísicos, compreendendo os arranjos topográficos, a distribuição da cobertura vegetal e os divisores de águas das bacias hidrográficas das áreas ocupadas pelo projeto, considerando ainda que a área de estudo está localizada na importante província mineral que é o Quadrilátero Ferrífero (QFe).





## Meio Socioeconômico

A delimitação da área de estudo do meio socioeconômico se pautou na análise das dinâmicas socioeconômicas e culturais da região com relação aos efeitos das intervenções com supressão de vegetação para as obras de reforço da barragem Maravilhas II na mina do Pico. Para a área de estudo do Meio Socioeconômico e Cultural, considerou-se o limite geográfico dos municípios de Itabirito e Nova Lima, tendo em vista a localização da ADA.





# DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Realizado a partir da análise dos dados de levantamentos nos âmbitos dos meios físico, biótico e socioeconômico, 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 em seus ecossistemas.



## Meio Socioeconômico

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



# Meio Físico



## Clima e Meteorologia

Predomina na área de estudo o clima Cwa (temperado úmido com inverno seco e verão quente), tendo sido analisados os dados provenientes das estações climatológicas de Belo Horizonte e Ibirité (Rola Moça), ambas operadas pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET).



## Qualidade do ar

A caracterização da qualidade do ar foi elaborada partir da análise da estação Estância Estoril, utilizando-se o monitoramento de MP10 e MP2,5, entre os anos de 2021 e 2023. Os resultados obtidos em todos os pontos apresentaram conformidade com os valores máximos permissíveis na legislação vigente. Quanto ao tema ruído, o diagnóstico foi construído a partir da análise dos pontos localizados no condomínio Estância Alpina e na Fazenda das Flores, com resultados dos monitoramentos realizados no ano de 2023. Os resultados ficaram dentro dos limites estabelecidos pela norma ABNT NBR 10.151:2019.



## Ruído e vibração

As possíveis vibrações causadas na área de estudo e em seu entorno estão associadas ao uso e movimentação de maquinário necessário para execução de sondagem e supressão de vegetação. Diante disso, entende-se que os níveis de vibração são considerados pouco significativos. Portanto, o monitoramento sismográfico será dispensado nesse estudo.



## Geologia

A geologia da AE é constituída por rochas do Supergrupo Minas, contendo os litotipos da Formação Cercadinho, Fecho do Funil, Taboões e Barreiro do Grupo Piracicaba. Manifesta-se ainda a Formação Saramenha do Grupo Sabará (Supergrupo Estrada Real) e ocorrências pouco expressivas de Cangas e Depósitos Terrígenos recentes, sequências geológicas que compõem o contexto do QFe.



## Geomorfologia e Pedologia

A geomorfologia é o estudo dos processos de formação do relevo e das formas que podemos observar na superfície da Terra. A AE integra o platô central do Sinclinal Moeda, onde as formas de relevo locais se apresentam em grande parte com padrão do tipo Colinas Amplas e Suaves com altitudes variando entre 1230 a 1320 m e declives planos a montanhosos. Os tipos de solos associados a essas formas de relevo, bem como à geologia, se apresentam como solos pouco evoluídos classificados como Cambissolos do tipo Háplico Perféricos, compostos por material heterogêneo, fase cascalhenta, pedregosa e rochosa, tendo como principal limitação a atividade agrícola, a pouca profundidade e a relação com relevos acidentados.



## Espeleologia

A espeleologia é o estudo das cavidades naturais, como cavernas e grutas, a potencialidade de ocorrência de cavidades naturais na área alvo de estudo é classificada como 'muito alta a alta', conforme a plataforma do IDE-SISEMA. Entretanto, no raio de 250 m a partir do limite com a ADA, constatou-se que o potencial de ocorrência de cavidades é praticamente inexistente, considerando-se as unidades geológicas e litóticas e o uso e ocupação do solo na região que é dominado por antropização imposta por atividades de mineração a séculos. Conclui-se que não existe cavidade natural subterrânea na área de estudo da espeleologia.



## Recursos Hídricos

No que se refere às águas superficiais, a área de estudo está inserida na bacia do ribeirão Congonhas, sub-bacia do rio do Peixe, ambas tidas como importantes contribuintes para a drenagem do rio das Velhas. O curso d'água objeto de intervenção, desde as nascentes do ribeirão Congonhas até a confluência com a lagoa das Codornas, está enquadrado como classe 1.

# Meio Biótico

A área de estudo do meio biótico se encontra inserida no domínio fitogeográfico do bioma da Mata Atlântica, em área prioritária para a conservação da Biodiversidade – o Quadrilátero Ferrífero (QF) –, e na porção Sul da serra do Espinhaço. Ressalta-se que a ADA se encontra na zona de amortecimento das Reservas da Biosfera da Mata Atlântica e da Serra do Espinhaço, além disso, encontra-se inserida na APA Estadual Sul RMBH.

A região apresenta florestas remanescentes completamente fragmentadas, em distintos estágios sucessionais e em diversos graus de preservação, situação motivada pelas diversas intervenções antrópicas, principalmente ligadas à atividade minerária, reflorestamentos comerciais e substituição da vegetação nativa para implantação de pastagens.

A serra do Espinhaço foi legitimada como Reserva da Biosfera por ser uma área de grande importância hídrica, e por incluir espécies endêmicas de fauna e flora, além de representar uma das maiores formações de Campos Rupestres do país. Já a Reserva da Biosfera da Mata Atlântica inclui 2.138 Unidades de Conservação, tanto de Proteção Integral quanto de Uso Sustentável, 58 Áreas de Preservação Permanente, 187 Territórios Indígenas e 169 Territórios Quilombolas.

A Mata Atlântica nessa região de Minas Gerais é representada pela Floresta Estacional Semidecidual (FESD), fisionomia que ocupa uma região de clima bem definido, com inverno marcadamente seco, fazendo com que haja perda de folhas que varia entre 20 e 50% do total das árvores que compõem essas comunidades florestais, associada ao período seco, quando a falta de água é pronunciada. Além das fitofisionomias típicas da Mata Atlântica, ocorrem diferentes fitofisionomias associadas ao bioma Cerrado, em seus subtipos florestais e savânicos, dos quais destacam-se: Campo Sujo, Campo Limpo e Cerradão.

Essa riqueza de tipologias é oriunda da variação litológica local das conseqüentes propriedades físicas e químicas dos solos, do clima local, da frequência das queimadas e do grau de perturbação antrópica. A Mata Atlântica é considerada um dos hotspots de biodiversidade do mundo. A fauna é rica e diversificada, representada por elementos cujo interesse para conservação é alto, visto sua baixa ocorrência na maioria das áreas abrangidas pelo bioma.

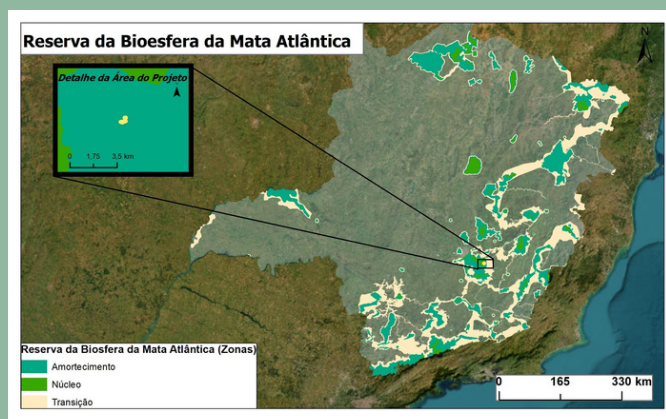
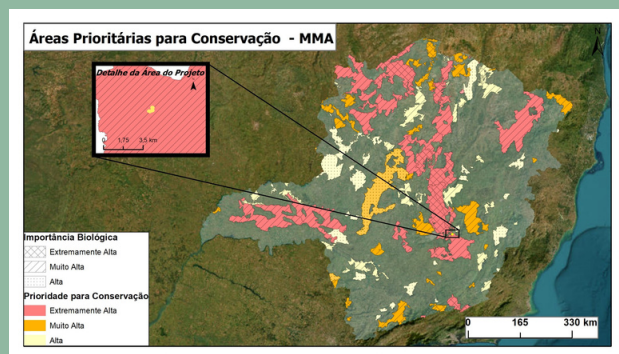
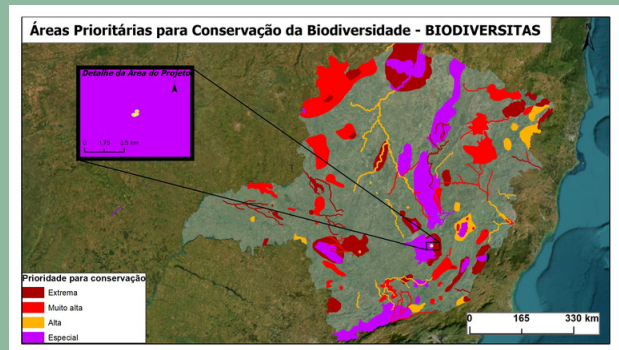
## SAIBA MAIS

Bioma é um 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

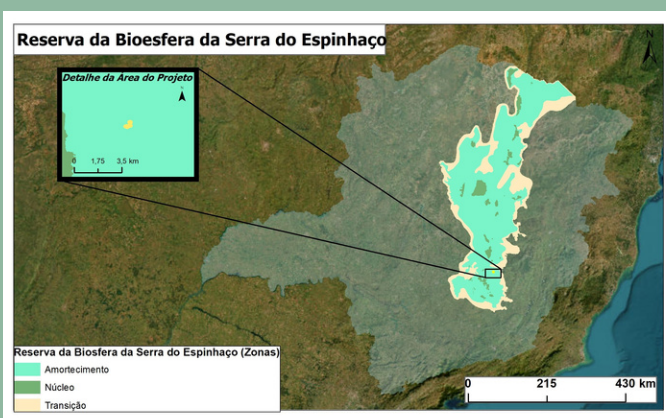
# ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO

As Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade consistem em ferramentas para gestão do território indicando locais onde a preservação da diversidade biológica e dos recursos naturais são fundamentais. A área de estudo desse projeto está localizada em uma região classificada como “Especial” para a conservação.

Em relação às Áreas Prioritárias para a Conservação, segundo a Fundação Biodiversitas, a ADA desse projeto se enquadra nas classificações consideradas de prioridade “extrema” e pelo Ministério do Meio Ambiente está inserida em área considerada de Importância Biológica com prioridade “extremamente alta” para conservação.

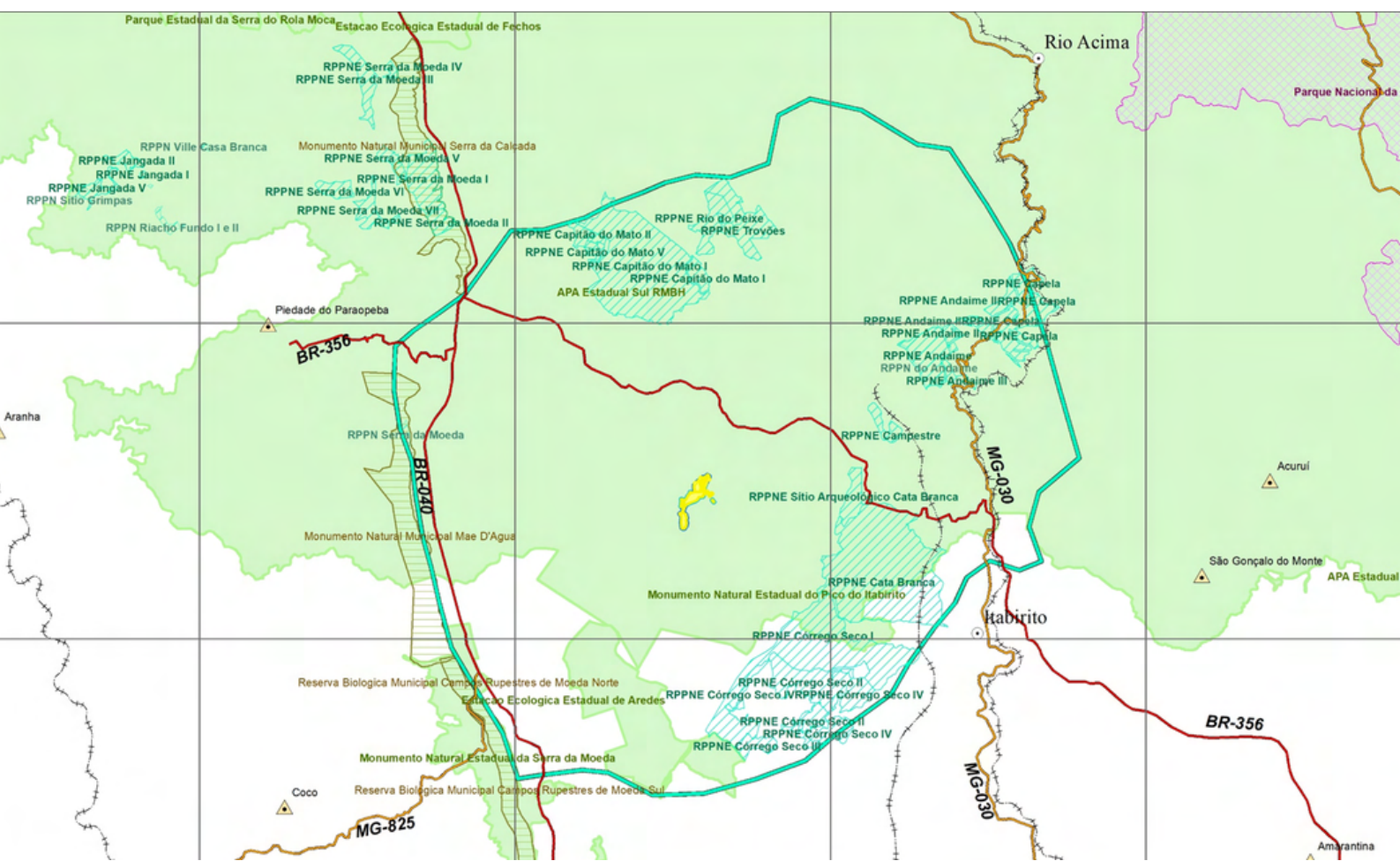


A área do projeto está parcialmente inserida na Zona de Amortecimento da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica.



A área do projeto está inserida integralmente na Zona de Amortecimento da Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço.







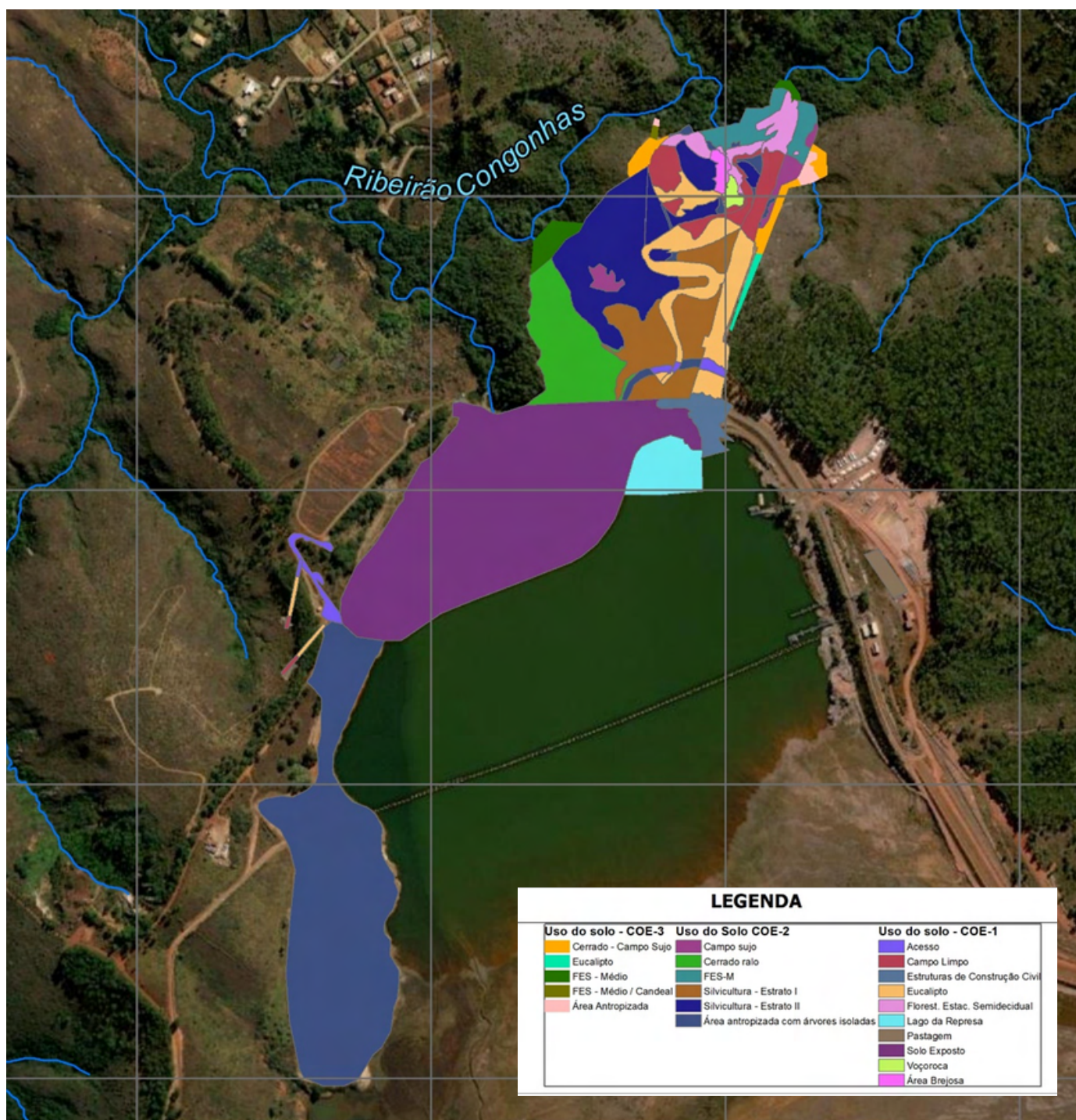
# Conheça a Flora

Na AE, foram registradas 356 espécies botânicas, alocadas em 85 famílias e 219 gêneros e a família com o efetivo mais expressivo de espécies foi Asteraceae, com 46 espécies (12,9% do total).

Na ADA a vegetação nativa está distribuída em três tipologias: Floresta Estacional Semidecidual (FES), FES com Candeeal e Campos de Cerrado. A FES está presente em 2,03 ha, sendo 1,34 em Área de Preservação Permanente; a formação de FES com candeeal em estágio médio, ocupa 0,03 ha; e Campos de Cerrado 4,71 ha.



Fonte: Bioma, 2023



# Conheça a Fauna

O estudo da fauna tem como objetivo fornecer informações sobre a ocorrência de representantes indicadores de qualidade ambiental de grupos de animais:



## Entomofauna

A entomofauna é composta pela comunidade de insetos de uma região, como por exemplo mosquitos, besouros e borboletas. São considerados indicadores de qualidade de um ambiente, e pelo fato das espécies de mosquitos serem vetores de diversos patógenos que afetam a população humana, se tornam interessantes para o licenciamento ambiental e de saúde pública. Considerando a área de estudo, foram registradas 109 espécies (BDBio Vale, 2010–2020).



## 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 área de estudo, foram registradas 24 espécies da ictiofauna (BDBio Vale, 2010–2020).



## Herpetofauna

A herpetofauna é composta pelos grupos dos anfíbios (sapos, pererecas, rãs, salamandras e cobras-cegas) e dos répteis (cobras, lagartos, etc.). Na área de estudo foram obtidos registros de 52 espécies da herpetofauna, sendo 41 espécies de anfíbios e 11 espécies de répteis (BDBio Vale, 2010–2020).



## Avifauna

A avifauna é a comunidade de aves de uma região. São organismos numerosos e muitas espécies tem se tornado ameaçadas devido às ações humanas, como: desmatamento, comercialização ilegal e manutenção também ilegal em cativeiro como animais de estimação. Considerando a área de estudo, foram registradas 257 espécies, distribuídas em 49 famílias (BDBio Vale, 2010–2020).



## Mastofauna

A mastofauna é a comunidade de mamíferos de uma área. O grupo é normalmente dividido entre mamíferos voadores (morcegos), de pequeno porte (roedores, marsupiais) e de médio e grande porte (caninos, felinos, veados, porcos, guaxinins, etc.). Na área de estudo foram obtidos registros de três espécies de morcegos, 14 espécies de pequenos mamíferos não voadores e 22 espécies de mamíferos de médio e grande porte, que compõe sete ordens distribuídas em 12 famílias (BDBio Vale, 2010–2020).



# Meio Socioeconômico

## Nova Lima – MG



### Aspectos históricos e populacionais

O atual município de Nova Lima, surgiu no decorrer do período conhecido como “Ciclo do Ouro” e integrava a Comarca do Rio das Velhas criada no ano de 1714, configurando-se como um município de alta relevância na história da mineração em Minas Gerais.

Nas últimas décadas, tem-se atestado o crescimento da população, sendo estimado para o ano de 2021, o quantitativo de 97.378 habitantes, categorizando-o como um município de médio porte populacional.



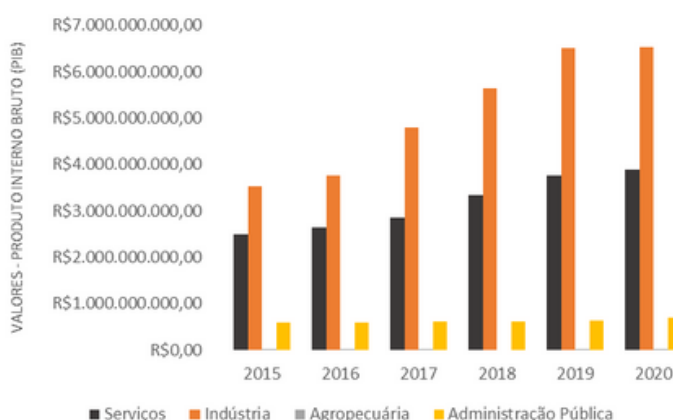
### Patrimônio Cultural

Com relação aos bens culturais materiais, o município de Nova Lima registra a ocorrência de 25 bens tombados sendo 01 a nível federal, 01 a estadual e 23 bens protegidos pelo município. No Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos da base de dados do IPHAN, foram identificados 16 sítios arqueológicos em Nova Lima. Já foram identificados outros sítios arqueológicos em Nova Lima que não se encontram no Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos do IPHAN. Entre eles, registra-se a ocorrência das “Ruínas da Fazenda Lagoa das Codornas”.



### Aspectos econômicos

Nova Lima é atualmente um dos municípios de destaque econômico na RMBH, em termos de arrecadação. Os elevados valores do PIB, a preços correntes em Nova Lima, estão associados à atividade minerária desenvolvida no município, por meio das contribuições do setor industrial. Entre os anos de 2015 e 2020, o setor da Indústria foi o principal da economia de Nova Lima, devido ao seu crescimento constante, seguido pelo setor de Serviços, Administração e, por fim, Agropecuária.



## Itabirito – MG



### Aspectos históricos e populacionais

O município de Itabirito está situado na Mesorregião Metropolitana de Belo Horizonte e integra a Microrregião de Ouro Preto. Com uma área de 545,07 Km², faz limite com os municípios de Moeda, Brumadinho, Nova Lima, Rio Acima, Santa Bárbara e Ouro Preto. Em 2021, sua estimativa populacional foi de 52.996 habitantes.

A atual região de Itabirito, antes da chegada dos colonizadores, era povoada por indígenas do povo Cataguás. Já no século XVI, a partir da incursão das bandeiras, o território se tornou 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. Desde o período colonial, o pico do Itabirito consistiu num marco geográfico que servia de orientação para tropeiros e viajantes devido ao seu destaque na paisagem.



### Patrimônio Cultural

Itabirito possui um rico acervo cultural, composto por 23 bens culturais tombados, sendo 01 a nível estadual, 02 a nível federal e 20 municipais. O bem cultural material situado mais próximo das áreas de intervenção desse estudo corresponde ao Conjunto Paisagístico Pico de Itabirito ou Itabira,, que dista 3,9 km em linha reta da ADA do empreendimento.

Acerca do patrimônio cultural imaterial, destaca-se o modo de fazer pastel de angu.



Fonte: IEPHA

#### SAIBA MAIS

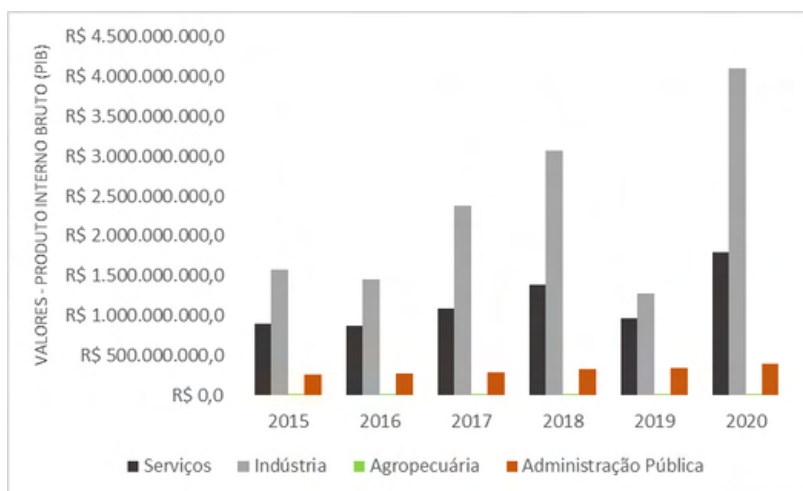
O monumento natural do Pico de Itabirito é classificado como Sítio da História da Geologia e da Mineração integrando o programa de Sítio Geológico e Paleontológico do Brasil, gerido pela Comissão Brasileira de Sítios Geológicos e Paleobiológicos (SIGEP), com tombamento estadual instituído em 1989, pelo IEPHA.



## Aspectos econômicos

No que condiz ao Produto Interno Bruto (PIB), no ano de 2020, o PIB de Itabirito, a preços correntes, somou R\$ 6.653.271.970,00 .

Os elevados valores do PIB a preços correntes em Itabirito estão associados à atividade minerária que se desenvolve no município, por meio das contribuições do setor de serviços e industrial.

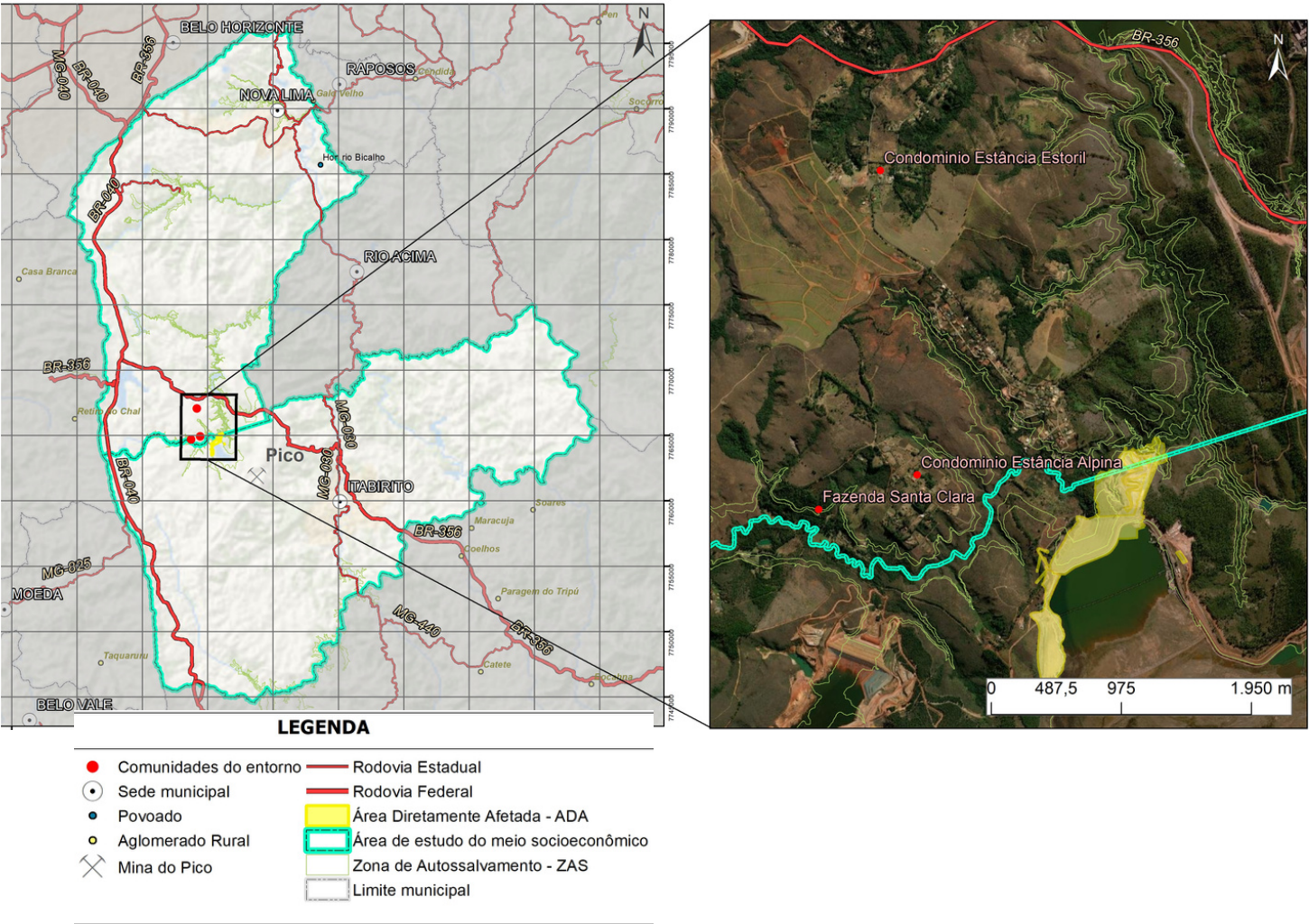


## Comunidades do entorno



As comunidades do entorno das obras de reforço da barragem Maravilhas II na mina do Pico estão localizadas no município de Nova Lima, aqui representadas pelos condomínios residenciais Vale dos Pinhais, Estância Alpina, Fazenda Santa Clara e o Estância Estoril, que se encontram distantes, respectivamente, a cerca de 350 metros, 770 metros, 1,4 km e 3 km da ADA do empreendimento.

# Localização das comunidades do entorno



## VOCÊ SABE O QUE É ZAS ZONA DE AUTOSSALVAMENTO?

As Zonas de Autossalvamento (ZAS) são regiões imediatamente a jusante da barragem, onde se considera não haver tempo suficiente para uma adequada intervenção dos serviços e agentes de proteção civil em caso de acidente, como o rompimento de barragens.



# SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS

## Você sabe o que são serviços ecossistêmicos?

Os serviços ecossistêmicos são benefícios que nossa sociedade obtém dos ecossistemas, sem custo, gerando benefício direto para a qualidade de vida das pessoas.

## Serviços ecossistêmicos impactados pelas intervenções

Os serviços ecossistêmicos 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 nesse 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.

### SAIBA MAIS

O Art. 2º da Lei nº 14.119/2021 coloca os serviços ecossistêmicos (SE) como 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.



# PASSIVOS AMBIENTAIS

## Você sabe o que é passivo ambiental?

O termo passivo ambiental se refere ao “acúmulo de danos ambientais que devem ser reparados a fim de que seja mantida a qualidade ambiental de determinado local”.

## Passivos ambientais do meio socioeconômico

Os passivos ambientais estão vinculados às relações sociais, individuais e coletivas com o espaço, e nas expectativas da população quanto aos usos futuros.

## 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

A ADA 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, considerando a 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.

# AVALIAÇÃO DE IMPACTOS

É a etapa dos estudos em que é possível anteceder, evitar, minimizar ou compensar os efeitos negativos das obras nos meios físico, biótico e socioeconômico, assim como potencializar os impactos positivos.

A metodologia de avaliação de impactos ambientais desenvolvida para o presente estudo considerou as principais ações humanas, atividades, produtos e serviços que implicam em alterações ambientais que, por sua vez, tem o potencial de resultar em impactos ambientais.

## CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

Efeitos Ambientais	Natureza	Localização	Fases de ocorrência	Incidência	Duração	Temporalidade	Reversibilidade	Ocorrência	Importância	Magnitude	Cumulatividade	Ação casual	Ação ambiental
	P/N	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)

## Critérios da avaliação dos Impactos Ambientais

<b>Natureza</b>	Avaliação do impacto e reflexos positivos, negativos ou duplo efeito sobre o ambiente;
<b>Localização</b>	Refere-se a grandeza do impacto ambiental como pontual, local ou regional, em relação à área geográfica de abrangência;
<b>Fase de ocorrência</b>	Refere-se as fases de ocorrência (planejamento e operação) em relação às atividades geradoras e aos respectivos aspectos ambientais;
<b>Incidência</b>	Refere-se a consequência do impacto ou de seus efeitos, podendo ser classificados como direto ou indireto;
<b>Duração</b>	Refere-se ao tempo de duração do impacto na área, podendo variar como temporário ou permanente;
<b>Temporalidade</b>	Refere-se ao tempo que os efeitos de um impacto se manifesta, podendo ser classificado como imediato, médio ou longo prazo;
<b>Reversibilidade</b>	Refere-se à possibilidade do impacto ser revertido ou não, mediante a adoção de medidas ou conclusão de etapas;
<b>Ocorrência</b>	Refere-se à probabilidade do impacto ocorrer em qualquer uma das fases do empreendimento/atividade;
<b>Importância</b>	São consideradas suas características e as medidas para sua mitigação, prevenção, compensação, controle e monitoramento;
<b>Magnitude</b>	Refere-se à grandeza do impacto em relação ao grau de envolvimento na qualidade ambiental, sendo classificado como de baixa, média ou alta magnitude;
<b>Cumulatividade</b>	Refere-se a acumulação de alterações causadas pelos impactos, considerando as atividades previstas para o empreendimento.



# Meio Físico

## Intensificação dos processos erosivos

A remoção de vegetação expõe o solo às intempéries e os acertos topográficos mobilizam material terroso, agravando o risco e impacto potencial de formação e intensificação de erosão.

### Ações ambientais:

- 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 período seco.

## Alterações da qualidade das águas superficiais

Na fase de implantação das atividades de supressão e na execução dos métodos de investigação de sondagens, as atividades podem se configurar como gatilhos indiretos para escoamento superficial de efluentes e sedimentos que podem ocasionar a alteração da qualidade das águas superficiais do ribeirão Congonhas.

### Ações ambientais:

- Monitoramento dos cursos hídricos adjacentes;
- Monitoramentos das atividades de limpeza do terreno;
- Investigação das áreas com solo exposto;
- Medidas de controle de drenagens superficiais;
- Revegetação;
- Realização de acompanhamentos das atividades e monitoramentos;
- Priorização para execução da obra em período seco.

## Alterações das dinâmicas da qualidade do ar

Nas etapas de intervenção poderão ocorrer alterações da qualidade do ar, geradas a partir das atividades de remoção da vegetação e revolvimento do solo por meio escavação e do tráfego de caminhões, veículos e equipamentos nas áreas.

Essas atividades, em níveis intensificados, podem alterar a qualidade do ar.

### Ações ambientais:

- Umectação dos acessos;
- Controle de velocidade dos veículos e manutenção das máquinas/veículos;
- Atividades relacionadas a gestão do canteiro de obras.

## Alterações das dinâmicas dos níveis acústicos

Nas etapas de implantação das intervenções e operação das investigações de sondagens, ocorrerão ações 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. As atividades supracitadas são passíveis de emissão de ruídos que poderão proporcionar a alteração dos níveis de pressão sonora na poligonal da intervenção, onde é previsto o uso obrigatório de EPI.

### Ações ambientais:

- Manutenção de máquinas, equipamentos e veículos que serão utilizados para as obras
- Monitoramento de Pressão Sonora (Ruído)
- Fiscalização do uso de EPIs.

## 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.

### Ações ambientais:

- 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.

# Meio Biótico

## **Alteração das comunidades da fauna terrestre e aquática**

A retirada da cobertura vegetal implica na diminuição de áreas disponíveis para busca de recursos alimentares, abrigo e reprodução da fauna. Devido à proximidade com o ribeirão Congonhas, as obras podem acarretar processos erosivos, escoamento superficial de efluentes e sedimentos e consequentes alterações nos parâmetros físico-químicos no corpo d'água diretamente afetado, podendo levar a impactos diretos sobre a biota aquática.

### **Ações ambientais:**

- Programa de afugentamento e eventual resgate de fauna;
- Programa de Monitoramento de Qualidade das Águas e controle de carreamento de sedimentos

## **Redução de remanescentes de vegetação nativa do bioma da Mata Atlântica**

A intervenção implica na remoção de espécimes vegetais e influenciará negativamente na extensão da cobertura vegetal e do banco de sementes local. Como consequência, suas funções ecológicas também são impactadas.

### **Ações ambientais:**

- Proposta de compensação por intervenção ambiental (PCIA).

## **Perda de indivíduos da flora, de espécies ameaçadas, imunes de corte, raras e endêmicas**

As atividades de supressão de vegetação nativa na ADA causarão impacto negativo afetando espécies de interesse para conservação especialmente de duas espécies ameaçadas de extinção na categoria vulnerável, duas em perigo e duas protegidas por lei.

### **Ações ambientais:**

- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;
- Proposta de Compensação Ambiental.

# Meio Socioeconômico

## Oferta de emprego local e regional

A contratação na região de, aproximadamente, 21 trabalhadores entre diretos e terceirizados, o que corresponde a um impacto positivo para os municípios de Nova Lima e Itabirito.

## 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.

## Arrecadação Municipal

As atividades relacionadas as obras de reforço da barragem Maravilhas II demandam a contratação de mão de obra, consequentemente, gerando um pequeno acréscimo na renda municipal em função da geração de impostos sobre serviços, no que se refere à contratação de serviços de terceiros.

## Favorecimento da estabilização da área de risco da barragem

A realização das obras de reforço na barragem é uma situação que pode provocar ansiedade na população, juntamente com o aumento da sensação de insegurança. Por esse 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.

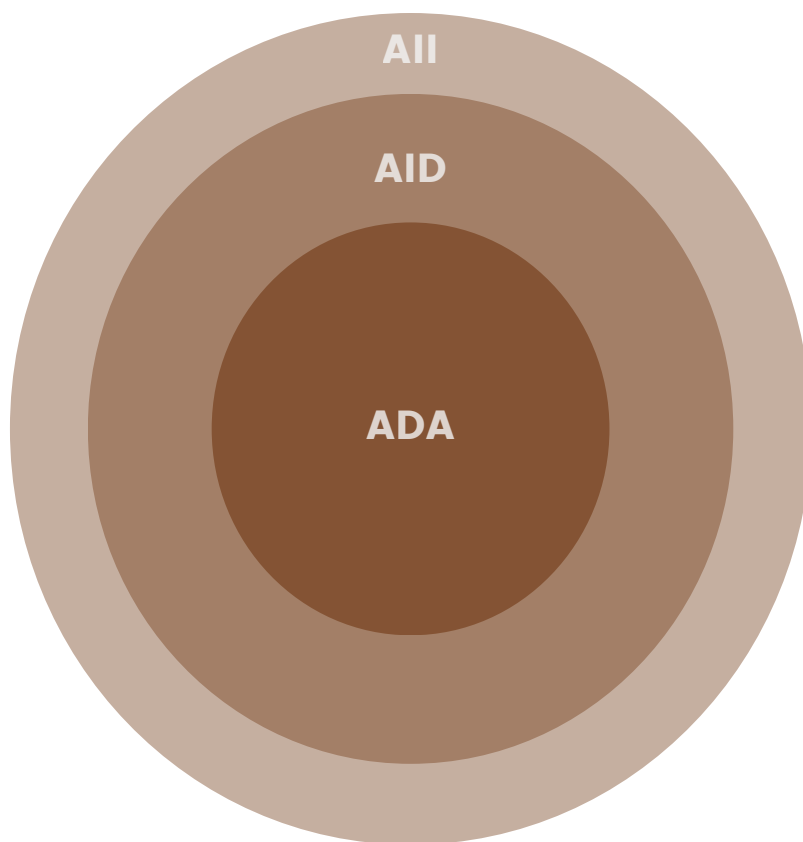
## Ações ambientais:

Divulgação de informativos e demais itens de comunicação já realizados pelos canais da Vale através do Programa de Comunicação Social da empresa.



# ÁREAS DE INFLUÊNCIA

A partir da área de estudo utilizada para elaboração do diagnóstico ambiental e avaliação dos impactos, foram definidas as Áreas de Influência Diretamente e Indiretamente afetadas pelas intervenções ambientais decorrentes da intervenção emergencial com supressão de vegetação para as obras de reforço da barragem Maravilhas II.



## **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 a área que sofrerá os impactos diretos das atividades do empreendimento.

## **ADA – Área Diretamente Afetada**

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

## Área de Influência Direta – AID

### Meio Físico

A delimitação AID foi embasada nos 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 II.

### Meio Biótico

Como 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.

### Meio Socioeconômico

A AID do meio biótico foi demarcada com o foco na continuidade dos fragmentos florestais dos remanescentes de vegetação nativa do bioma da 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.

## Área de Influência Indireta – All

### Meio Físico

O limite oeste incorpora a porção de surgência e a parte mais a montante da bacia do ribeirão Congonhas. 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 ADA até a lagoa das Codornas.

### Meio Biótico

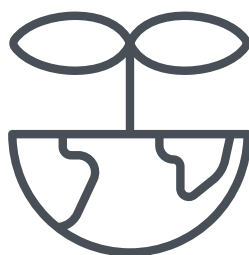
A All do meio biótico foi definida considerando os padrões de dispersão e deslocamento das espécies da fauna e da flora, tornando-as susceptíveis aos impactos ocorridos na área de intervenção do projeto. A All do projeto inclui todo um remanescente florestal contínuo de bioma da Mata Atlântica que engloba o limite da bacia do rio do Peixe.

### Meio Socioeconômico

A delimitação da All 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 a 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).



# PLANOS, PROGRAMAS AMBIENTAIS E MEDIDAS COMPENSATÓRIAS





### **Programa de Gestão Ambiental de Obras**

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. 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.







### **Plano de Recuperação de Áreas Degradadas – 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.

### **Programa de Acompanhamento de Supressão de Vegetação com afugentamento e/ou resgate de fauna**

Este programa tem como metas minimizar os impactos diretos sobre a fauna durante as atividades de supressão vegetal, conduzir ações eventuais de afugentamento e/ou resgate de indivíduos da fauna e realizar o manejo adequado das espécies quando houver necessidade de salvamento.

### **Proposta de Compensação por Intervenção Ambiental**

Esta proposta tem como objetivo cumprir a Lei da Mata Atlântica, que por sua vez, visa preservar áreas remanescentes dos ecossistemas regionais de valor ecológico, contribuir para a manutenção da diversidade genética das populações vegetais, promover a compensação florestal e restaurar habitats para a fauna e para a reintegração paisagística das áreas. Foram previstas 05 tipos de compensação ambiental:

- Compensação Florestal Minerária;
- Compensação por intervenção em APP;
- Compensação por supressão de espécies ameaçadas;
- Compensação por supressão de espécies ameaçadas;
- Compensação Florestal pela Supressão no bioma da Mata Atlântica.



### **Programas de Comunicação Social e Educação Ambiental**

Ressalta-se que a empresa já desenvolve um Programa de Comunicação Social e de Educação Ambiental com os funcionários envolvidos nas obras de reforço da barragem Maravilha II, como também com as comunidades do entorno da mina do Pico.



# CONCLUSÃO

Este estudo 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, 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 no EIA/RIMA visam garantir a qualidade ambiental e a segurança para as obras relacionadas ao reforço da barragem Maravilhas II da mina do Pico.

