

# RIMA

## Relatório de Impacto Ambiental

Processo de Descaracterização da Barragem de Baixo João Pereira e Implantação da nova estrutura em etapa única



Fonte: Vale, 2023



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

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

Processo de Descaracterização da Barragem de  
Baixo João Pereira e Implantação da nova estrutura  
em etapa única

**Mina de Fábrica,  
Congonhas,  
Minas Gerais**

**NOVA LIMA, NOVEMBRO DE 2023**



# EQUIPE

Paula Procópio de Oliveira  
Coordenadora Geral

Milton Pereira Dias Junior  
Coordenação Meio Físico

Aianã Francisco Santos Pereira  
Coordenação Meio Biótico - Flora

Liliane Rodrigues de O. Braga  
Coordenação Licenciamento Ambiental

Débora Rodrigues Bittencourt Gatti  
Elaboração

Lídia Maria dos Santos  
Maria Cecília Martins Kierulff  
Magda Braga de Souza  
Prímula Viana Campos  
Revisão 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, operação e desativação, 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 associada e os 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
- 28 Áreas Prioritárias para Conservação
- 34 Serviços Ecosistêmicos
- 35 Passivo Ambiental
- 36 Avaliação de Impactos
- 45 Áreas de Influência
- 47 Planos, Programas Ambientais e Medidas Compensatórias
- 53 Conclusão



# Apresentação

O Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e este Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) foram elaborados pela Bioma Meio Ambiente Ltda visando a formalização do processo de licenciamento ambiental emergencial do empreendimento denominado “Processo de Descaracterização da barragem de Baixo João Pereira e implantação da Nova Estrutura em Etapa Única”.

A barragem Baixo João Pereira pertence à mina de Fábrica (Complexo Paraopeba) e está localizada no município de Congonhas, Minas Gerais. Foi construída na década de 1980 com a função de conter os sedimentos oriundos da Pilha de Disposição de Estéril (PDE) Barnabé. Nos anos de 1991 e 2007 o maciço da barragem passou por alteamentos pelo método a montante. Assim, fez-se necessária a descaracterização da barragem de modo a cumprir as requisições legais contidas na Resolução da Agência Nacional de Mineração (ANM) nº 13, de agosto de 2019, e Lei Estadual nº 23.291, de fevereiro de 2019, que estabelece prazo de três anos para os empreendimentos minerários se adequarem a uma tecnologia alternativa às barragens para a disposição de rejeitos, e foi projetada a construção de uma nova barragem em etapa única, objetivando melhorar as condições de segurança com uma barragem sem alteamentos e que assegure os sedimentos provenientes da Pilha Barnabé, bem como a qualidade das águas e sua biota aquática, e a RPPN Poço Fundo.

Os estudos ambientais apresentados foram realizados por equipe multidisciplinar da Bioma Meio Ambiente LTDA, que procedeu o levantamento das informações para cada meio - físico, biótico e socioeconômico - correlacionando-as às intervenções necessárias para a execução do projeto, o que permitiu identificar e avaliar os impactos ambientais decorrentes dessas intervenções, bem como propor um conjunto de medidas e ações socioambientais para prevenir, mitigar e /ou controlar os impactos negativos e potencializar os impactos positivos.

## **Empreendedor**

Vale S.A.

## **Empreendimento**

Processo de Descaracterização da Barragem de Baixo João Pereira e Implantação da nova estrutura em etapa única

## **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 que são as sobras geradas após o processamento a úmido do minério.

Cabe destacar que existem barragens de rejeito e de sedimentos e, no presente caso, a barragem Baixo João Pereira, não contém rejeitos e sim sedimentos que representam um material que pode ser reaproveitado, diferente do rejeito que não pode ser reutilizado.



## VOCÊ CONHECE O TERMO “DESCARACTERIZAÇÃO DE BARRAGENS”?

A Agência Nacional de Mineração (ANM), através da portaria n.º70.389/2017 considera uma barragem 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 consequente 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/JUSANTE?

O corpo da barragem é construído com o uso de rejeito por meio de alteamentos sucessivos da sua frente de contenção, 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. Ela cresce por meio de degraus que são feitos com o próprio rejeito sobre o dique inicial.

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 existentes.

## O que é o método de etapa única?

A barragem é construída em solo ou enrocamento (que são blocos de pedras) compactado que são mais resistentes e seguros e, neste método, não há a construção posterior de alteamentos para ampliação de sua capacidade (vale.com).

## Finalidade da Intervenção Ambiental

Em novembro de 2020, a Vale emitiu um comunicado de obra emergencial (COE 1) para a barragem Baixo João Pereira para intervenção com supressão de vegetação nativa necessária à realização de investigações geológica-geotécnicas complementares (três sondagens), a fim de subsidiar à descaracterização da Barragem Baixo João Pereira.

Em julho de 2021 foi emitido novo comunicado emergencial - COE 2 (retificado em agosto de 2021) informando a intervenção com supressão de vegetação nativa em duas etapas, a primeira etapa para a remoção parcial dos sedimentos da barragem e o tratamento do sump (bacia escavada para conter água principalmente de chuvas) existente a montante do reservatório e eventuais adequações dos acessos existentes; e a segunda etapa para a construção de um acesso operacional e canais de desvio, remoção completa do maciço e do sedimento remanescente, além do tratamento da fundação e a construção da nova barragem.

As atividades da descaracterização da barragem tiveram início em agosto de 2021 e se estenderam até novembro de 2022, quando foi concluída a remoção das estruturas que deram início ao barramento. As obras prosseguiram com a execução das etapas de reconformação do maciço, conforme estabelecido em projeto detalhado, finalizado em 2021.

Em outubro de 2022 as atividades de reconformação foram paralisadas devido à aproximação do período chuvoso e para se obter boas condições de segurança. Em janeiro de 2023 foi iniciado um estudo de Dam Break (que avalia os potenciais impactos no caso de ruptura da barragem) visando aferir a melhor solução para a segurança da barragem.

A partir dos resultados do estudo citado, optou-se por uma nova solução para o maciço, prevendo a substituição do maciço construído em 2022. A nova solução consistiu em maciço feito de pedra (enrocamento) com o lado de montante, ou seja, voltado para dentro do barramento, revestido de argila compactada, diminuindo assim a sua permeabilidade. Para esta argila não fugir através do enrocamento, no contato entre os dois materiais, foi projetada uma transição granulométrica para funcionar como filtro. Esta transição também é necessária na base e laterais do enrocamento para evitar erosão no terreno onde a barragem está assentada.

Em agosto de 2023 a Vale protocolou o COE 3 informando a necessidade de dar continuidade às obras de construção da nova barragem Baixo João Pereira considerando o novo projeto e visando garantir o controle do aporte de sedimentos carreados naturalmente para a estrutura, em especial no período chuvoso, esta intervenção preveu a supressão de vegetação para abertura de acesso e área de manobra.

As intervenções referentes aos COE 1 e 2 demandaram a elaboração de dois Planos de Utilização Pretendidas – PUPs (BIOMA, 2021) e (CLAM, 2021) submetidos à análise do Instituto Estadual de Florestas – IEF. Em 10 de junho de 2022, tais processos de regularização ambiental foram direcionados ao licenciamento ambiental junto a SEMAD - SUPRAM Central, que orientou a elaboração de um EIA/RIMA contemplando a intervenções relacionadas aos COE 1 e 2, bem como a fase 3 que trata da reconformação da barragem para maciço único comunicada através do COE 3. Desta forma, pretende-se realizar, com o presente estudo, a regularização única das atividades referentes aos três comunicados emergenciais.

Para a descaracterização da barragem Baixo João Pereira, foi necessário a realização do mapeamento da mancha de inundação, no caso hipotético de rompimento, prevendo-se os possíveis impactos e medidas necessárias.

#### SAIBA MAIS

##### O QUE É UMA MANCHA DE INUNDAÇÃO?

Segundo glossário disponível no site da Vale, se trata do “retrato de como ficaria a região após o rompimento da barragem”. Ela leva em conta a quantidade de material acondicionado na barragem através de modelos matemáticos e a possível forma de escoamento do material e extensão do rompimento. É feito considerando fatores de segurança, para que no caso de rompimento a mancha real seja inferior à mancha teórica.”

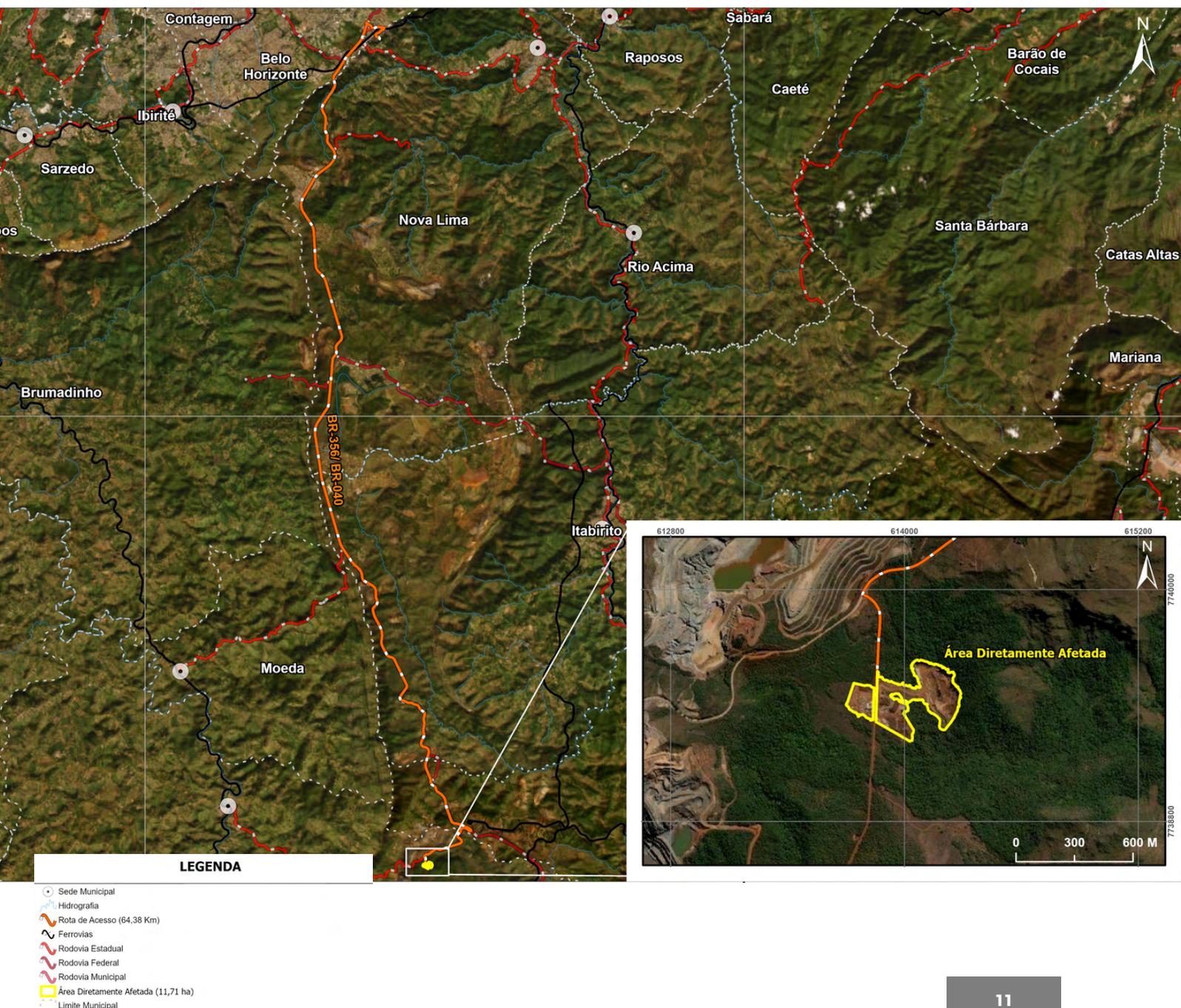


# Caracterização do Projeto

*Processo de Descaracterização da Barragem de Baixo João Pereira e Implantação da nova estrutura em etapa única*

## Localização e vias de acesso

A barragem Baixo João Pereira está localizada na cidade de Congonhas/MG, no complexo minerador de Fábrica. O acesso à área, a partir de Belo Horizonte, é realizado pela rodovia BR-040, sentido Rio de Janeiro, percorrendo-se aproximadamente 55 km a partir da parte central de Belo Horizonte até o trevo para a rodovia estadual MG-442, de acesso à cidade de Belo Vale. Tomando-se essa rodovia, à direita, segue-se em direção à Belo Vale por cerca de 5 km, chegando-se à área de intervenção na mina João Pereira, situada na margem esquerda deste acesso, sentido Belo Vale.



## Mina de Fábrica

As operações de lavra na mina de Fábrica tiveram início no início do século XIX. Em maio de 2001, a Vale adquiriu o controle acionário da Ferteco (empresa que atuava à época) tendo sido incorporadas as operações da mina de Fábrica em 29 de agosto de 2003, contemplando a lavra a céu aberto do minério de ferro com tratamento via úmido e a seco, com os rejeitos sendo dispostos em barragens de contenção de rejeitos e em pilhas de rejeito.

A mina de Fábrica está inserida no Complexo Paraopeba, que é composto pelas minas Capão Xavier, Mutuca, Mar Azul, Jangada e Viga, cuja capacidade anual de produção é de 31.4 milhões de toneladas de minério de ferro.

A barragem João Pereira foi construída na década de 1980 com a função de contenção de sedimentos oriundos da Pilha de Disposição de Estéril Barnabé (integrante da mina de Fábrica) e a proteção da RPPN Poço Fundo, da Vale, e das drenagens de jusante, que são contribuintes da margem esquerda do rio Paraopeba, sub bacia do rio Paraopeba.



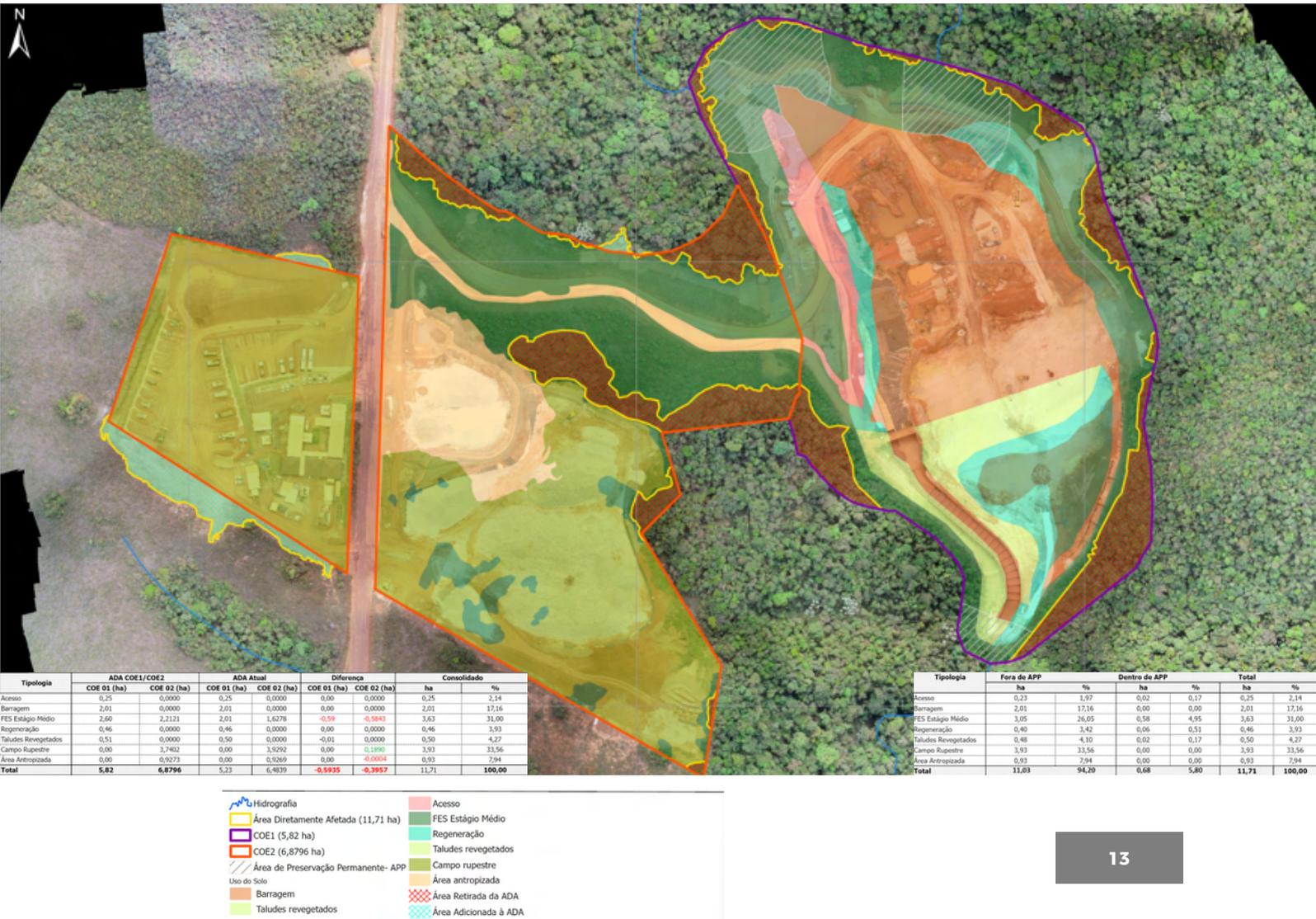
# Área Diretamente Afetada - ADA

A Área Diretamente Afetada pelo projeto foi caracterizada com relação ao uso e ocupação do solo seguindo a sequência temporal dos estudos elaborados: COE-1 (2020) Plano de Utilização Pretendida - PUP da Bioma Meio Ambiente (BIOMA, 2021); COE-2 (2021) PUP da CLAM Meio Ambiente (CLAM, 2021); e COE-3 (2023) que representa a situação atual da cobertura do solo na ADA do projeto.

Visto que o presente estudo abrange dois outros anteriores, representa então a consolidação das atividades desenvolvidas entre os anos de 2021 a 2023 e abrange uma área total de 11,71 ha, na qual houve intervenção dos seguintes quantitativos, para cada categoria de uso do solo e cobertura vegetal:

- Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio: 3,63 ha;
- Campo Rupestre Ferruginoso: 3,93 ha;
- Regeneração: 0,46 ha;
- Área Antropizada: 0,93 ha;
- Acesso, Barragem e Taludes Revegetados: 2,76 ha.

Da ADA total (11,71 ha), 11,03 ha (94,20%) estão fora de Área de Preservação Permanente (APP); e 0,68 ha (5,80%) estão inseridos dentro de APP.



## Atividades do Projeto

Em relação às atividades executadas para o projeto “Processo de Descaracterização da Barragem de Baixo João Pereira e Implantação da nova estrutura em etapa única”, pode-se dividir em 3 fases:

1. realização de investigações geotécnicas na barragem regularizada através do Plano de Utilização Pretendida – PUP, elaborado em 2021 pela Bioma Meio Ambiente (BIOMA, 2021) e que corresponde ao primeiro comunicado emergencial - COE 1 (2020);
2. nas obras executadas durante dois períodos de estiagem, denominados Etapa 1 e 2. Etapa 1, foi realizada a remoção parcial dos sedimentos, o tratamento do sump existente a montante do reservatório, e adequação de acessos; Etapa 2 foi realizada a construção de um acesso operacional, de canais de desvio, a remoção completa do maciço e do sedimento remanescente, tratamento de fundação e o início da construção da nova barragem. Essas atividades foram regularizadas por meio de um Plano de Utilização Pretendida – PUP, elaborado em 2021 pela CLAM Meio Ambiente (CLAM, 2021) e correspondem ao segundo comunicado emergencial - COE 2 (2021);
3. retorno das obras considerando o projeto de descaracterização cumulada com a migração para tecnologia alternativa de acumulação ou disposição por meio da conversão do método construtivo a montante para maciço único, com estudos de regularização elaborados pela Bioma Meio Ambiente (BIOMA, 2023), correspondente ao terceiro comunicado emergencial - COE 3 (2023).

## Supressão da Vegetação

As técnicas aplicadas às atividades de supressão vegetal 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.

Inicialmente, a atividade de supressão foi feita para a realização de campanha de investigações geológica-geotécnicas complementares, a jusante da barragem com a execução de três sondagens mistas (BIOMA, 2020). Posteriormente, foi realizada supressão de vegetação nativa relativa às duas etapas (correspondentes aos períodos de estiagem) para remoção parcial dos sedimentos, tratamento de *sump*, adequações de acesso, construção de acesso operacional, canais de desvio, remoção do maciço, tratamento da fundação e construção do novo barramento. E, por fim, a retomada da construção da nova barragem que demandará a supressão de vegetação nativa, para permitir acesso e manobra de máquinas e caminhões para limpeza do reservatório.



# Alternativas Técnicas e Locacionais

A nova barragem Baixo João Pereira será construída no mesmo eixo da anterior e com a mesma elevação da crista, porém sob método construtivo em etapa única, ou seja, sem alteamentos e de forma mais segura, com intervenções em áreas já antropizadas. A localização da intervenção é específica e justifica-se pela sua importância para a contenção de sedimentos provenientes da sua bacia de drenagem e proteção da unidade de conservação RPPN Poço Fundo. Desta forma, não se torna viável a construção em outro local, uma vez que estão sendo aproveitadas áreas já impactada e mecanismos de escoamento de água existentes, deixando de promover maiores intervenções.

No entanto, para a construção da nova barragem foi realizado estudo propondo-se quatro alternativas técnicas, resumidas abaixo:

- Alternativa 1: remoção completa dos alteamentos e manutenção do dique de partida, funcionando com uma barragem com coroamento de crista na El. 1.243,00 m;
- Alternativa 2: remoção completa dos alteamentos à montante, manutenção do dique de partida e posterior alteamento à jusante para preservar o coroamento da crista na El. 1.253,77 m;
- Alternativa 2.1: remoção completa dos alteamentos e do dique de partida, com a posterior construção de um maciço reconformado com aterro compactado em etapa única até o coroamento de crista na El. 1.253,77 m;
- Alternativa 3: remoção completa dos alteamentos, do dique de partida e do sistema extravasor, com a posterior construção de uma nova estrutura de contenção de sedimentos escavada na mesma região, em formato de sump.

Na ocasião, considerando os aspectos ambientais, geotécnicos e de segurança, a alternativa 2.1 foi a escolhida, tendo seu projeto detalhado e finalizado em 2021 e a construção do maciço iniciada. No entanto, as obras foram paralisadas em outubro de 2022 para execução do plano de contingência das chuvas.

Por oportuno, cabe ressaltar que o projeto detalhado e aprovado em 2021 foi submetido para análise da Agência Nacional de Mineração (ANM), que determinou que a Vale assegurasse a ausência de comunidade na zona de auto salvamento (ZAS) da barragem.

Assim, a empresa responsável pelo projeto realizou um aditivo detalhado ao projeto considerando uma seção em enrocamento, ou seja um muro de rochas, com a finalidade de reduzir a área atingida dentro da mancha de inundação salvaguardando a população nas proximidades, no caso de hipotética ruptura.

Portanto, como solução final, optou-se pela alternativa técnica que adota um método construtivo seguro e eficiente para conter os sedimentos que vêm das pilhas à montante e assegurar a qualidade das águas que escoam para a RPPN Poço Fundo e além dela.

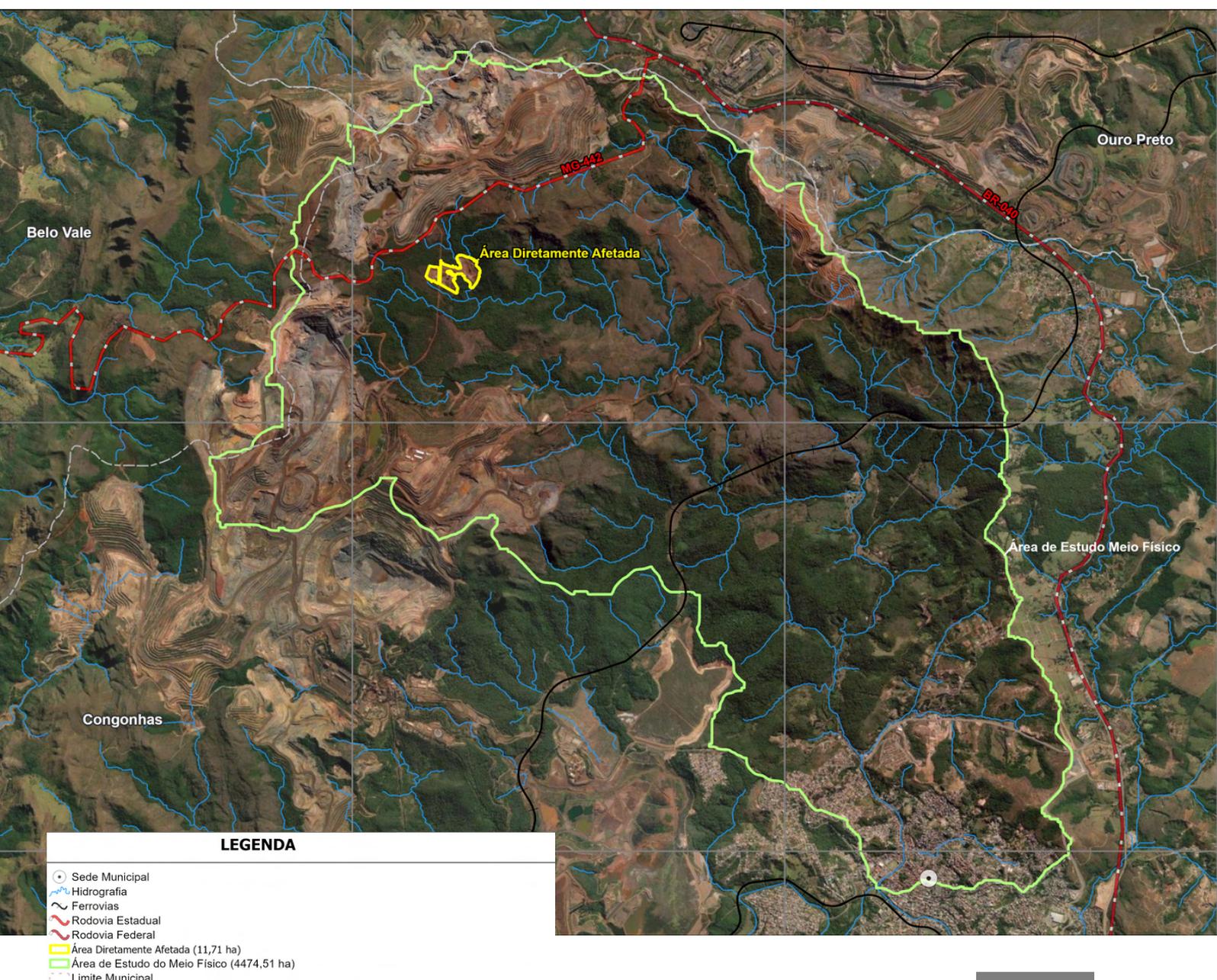
Considerando o exposto, a não implantação da nova estrutura implicará o escoamento de sedimentos provenientes das pilhas de estéril com consequente impacto na qualidade dos cursos d'água e sua biota aquática, bem como na proteção da RPPN Poço Fundo.

# Áreas de Estudo

A definição das áreas de estudo (AE) tem por finalidade apresentar de forma abrangente as alterações que poderão ocorrer sobre os meios natural e antrópico deste espaço, em decorrência das intervenções ambientais emergenciais com supressão de vegetação para implantação da nova barragem Baixo João Pereira.

## Meio Físico

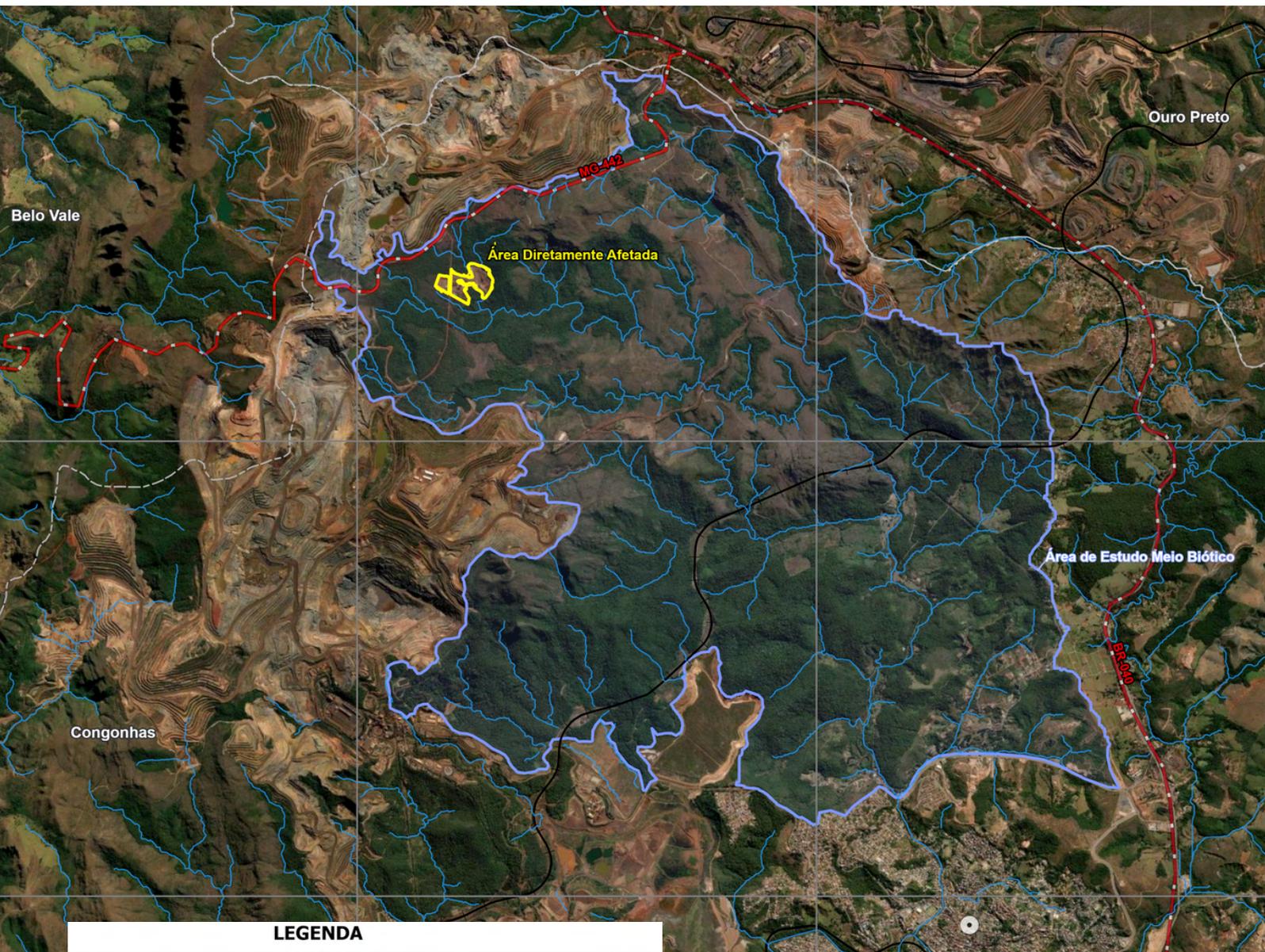
A AE do meio físico foi delimitada a partir da análise topográfica e geoespacial do entorno da ADA e foram consideradas as áreas passíveis de sofrerem alguma alteração, tanto à jusante como à montante do empreendimento, compreendendo toda a sub-bacia do Córrego Santo Antônio.



# Áreas de Estudo

## Meio Biótico

A delimitação da AE para o meio biótico contemplou o município de Congonhas, onde está localizada a barragem e considerou a topografia, a distribuição da cobertura vegetal, a sub-bacia do Córrego Santo Antônio e a distribuição dos registros secundários de fauna na região obtidos no Banco de Dados da Biodiversidade (BDBIO, Vale).



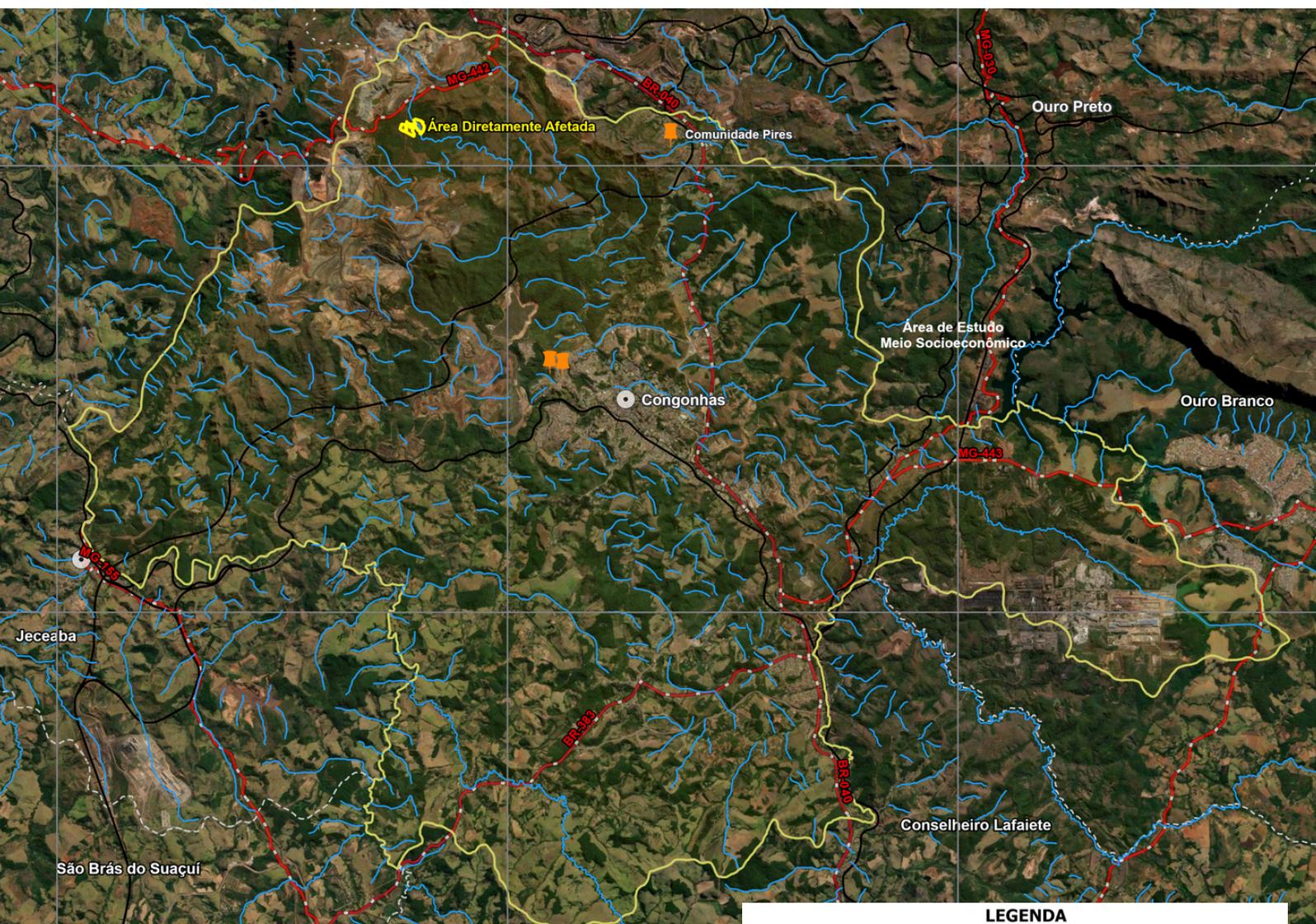
### LEGENDA

- Sede Municipal
- ~ Hidrografia
- ~ Ferrovias
- ~ Rodovia Estadual
- ~ Rodovia Federal
- Área Diretamente Afetada (11,71 ha)
- Área de Estudo Meio Biótico (3.504,80 ha)
- Limite Municipal

# 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 do município de Congonhas, tendo em vista a localização da ADA, onde houve a supressão da vegetação nativa.



### LEGENDA

- Sede Municipal
- Área de Estudo Local do Meio Socioeconômico
- ~ Hidrografia
- ~ Ferrovias
- ~ Rodovia Estadual
- ~ Rodovia Federal
- ~ Rodovia Municipal
- Área Diretamente Afetada (11,71 ha)
- Área de Estudo Regional do Meio Socioeconômico (30407,02 ha)
- - Limite Municipal

# 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

Na Área de Estudo predomina o clima Cwb (Tropical de Altitude), caracterizado por verões quentes, estação chuvosa bem definida e temperaturas mais amenas nas maiores altitudes.

As condições meteorológicas da área de estudo foram obtidas por meio dos dados das estações meteorológicas Basílica e Casa de Pedra (FEAM, 2023), localizadas no município de Congonhas - MG. De acordo com os dados das estações citadas, entre 2017 e 2021 as maiores temperaturas ocorreram em janeiro, quando foram registradas temperaturas médias máximas de 23,5°C e 24,0°C, respectivamente; e nos meses de junho e julho ocorrem as temperaturas médias mínimas, entre 18 e 19°C. Com relação à umidade do ar, entre 2017 e 2021, os valores mais baixos obtidos foram para o mês de setembro com 60% na estação Basílica e 64% na estação Casa de Pedra.

A precipitação (chuva) média anual foi de 1.247 mm, os dados mensais revelam os meses de junho a agosto com as menores precipitações médias dentro da série histórica avaliada (1990 a 2021), com valores abaixo de 16 mm.



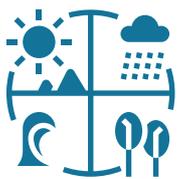
## Qualidade do ar

Analisando os dados de monitoramento da qualidade do ar da estação Basílica, observa-se um aumento geral de material particulado, que são os poluentes do ar, nos meses de junho a setembro, coincidindo com os meses com as menores umidades relativas médias do ar. Tais condições atmosféricas, de baixa umidade relativa do ar, favorecem a ocorrência dos incêndios florestais, os quais, na maioria das vezes, são responsáveis pelas maiores concentrações de poluentes do ar nestes períodos.

A análise de gases poluentes como o dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>) e o dióxido de nitrogênio (NO<sub>2</sub>) apresentaram taxas mais elevadas nos meses de junho e julho, que podem estar associadas às condições atmosféricas de baixa precipitação. Já o ozônio (O<sub>3</sub>) apresentou aumento de média mensal nos meses de setembro a novembro, para o período avaliado (2017 a 2021).

As velocidades médias mensais dos ventos medidas nas estações Casa de Pedra e Basílica apresentaram diferença de velocidades médias entre as estações, o que está relacionado à localização geográfica das mesmas, onde na estação Basílica foram registradas as maiores velocidades do vento, com média anual de 4,16 m/s, enquanto na estação Casa de Pedra a média anual foi de 1,35 m/s, conforme dados para o período 2017 a 2021.

Observa-se ainda que o mês de setembro com as maiores velocidades do vento em ambas as estações e os meses de março a maio com as menores velocidades do vento.



## Mudanças Climáticas

De acordo com o Estudo de Vulnerabilidade às Mudanças Climáticas para o Estado de Minas Gerais (FEAM, 2015), o município de Congonhas, onde está localizada a ADA, está na classe de vulnerabilidade “Muito Alta”, o que indica um alto nível de susceptibilidade aos efeitos adversos do clima.



## Ruído e vibração

O entorno da área de estudo é composto por várias estruturas de mineração, importantes rodovias estaduais e federais com tráfego intenso de veículos e concentrações urbanas. Esses elementos causam a propagação de ruídos e vibrações sob o solo, caracterizando as condições acústicas e sismográficas locais. Para avaliação dos níveis de ruído da região, foram usados os dados de monitoramento de ruído, realizados rotineiramente nas comunidades de Pires e Mota, adjacentes à mina de Fábrica.

Ressaltando-se que tanto a descaracterização da barragem Baixo João Pereira, quanto a construção da nova estrutura não demandaram o uso de explosivos ou qualquer outra forma de intervenção que gere sismos de alta magnitude. Por esse motivo, a análise de possíveis vibrações será dispensada nesse estudo.

O monitoramento de ruído na área externa situada no entorno da mina de Fábrica é realizado pela Vale S.A., nas comunidades Pires e Mota, a leste da Área de Estudo. Os dados de monitoramento de ambas as estações apresentaram conformidade com os limites previstos pela norma durante o período avaliado de 2021 a 2023.



## Geologia

A Área de Estudo está situada no extremo sudoeste do Quadrilátero Ferrífero, uma das mais importantes Províncias Mineraias brasileiras, situada na porção central do estado de Minas Gerais. O Quadrilátero ocupa aproximadamente 7.800 km<sup>2</sup> e possui as maiores jazidas de ferro concentradas do mundo, que ocorrem sob florestas, campos rupestres e cerrados.

No entorno da ADA, em suas porções oeste e noroeste, predominam os itabiritos da Formação Cauê, que marcam a porção mais elevada da paisagem, formando cristas alinhadas no sentido norte-sul, onde se encontram as áreas de mineração. Na porção central, onde ocorre a ADA, ocorrem depósitos elúvio-coluviiais de canga ferrífera. Na porção ao sul da ADA, tem-se pequenas áreas onde aflora o Grupo Piracicaba. Ao leste da ADA tem-se quartzitos com lentes de conglomerado do Grupo Itacolomi, formando patamares e os divisores de água desta borda da sub-bacia do córrego do Cedro.



## Geomorfologia e Pedologia

A Área de Estudo está situada na porção sul do platô denominado Sinclinal Moeda.

As principais morfologias do terreno, resultado da resposta das rochas ao intemperismo e aos processos geológicos no local são os quartzitos que ocorrem na porção leste da ADA e formam os divisores de água; formações ferríferas da Formação Cauê com a rocha Itabirito que não ocorrem na ADA, porém marcam o relevo local e regional na forma das cristas e serras, onde localizam-se os complexos de extração do minério de ferro; a canga que ocorre nas encostas e nos altos platôs; e os Lateritas e Detritos ferruginosos não cimentados que formam os vales com encostas florestadas.

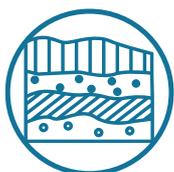
A ADA possui altitude variando de 1220 m em sua parte mais baixa, que corresponde a área do reservatório da barragem, indo até 1315 m, na porção mais alta onde estava localizado o canteiro de obras.

Predominam na Área de Estudo solos pouco desenvolvidos (Cambissolos e Neossolos) de baixa fertilidade natural (distróficos), que em geral possuem alto teor de ferro, na forma de cangas contínuas e concreções não cimentadas (Plintossolos). Em geral, são solos com baixa aptidão agrícola em função do relevo movimentado e baixo teor de nutrientes.



## Suscetibilidade a processos erosivos

De acordo com a Carta de Susceptibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundações do Município de Congonhas, a Área de Estudo que engloba as áreas de influência deste EIA, apresenta todas as classes de susceptibilidade, desde baixa, média até a alta. A ADA, de forma geral, apresenta uma baixa susceptibilidade a movimentos de massa, uma vez que apenas uma pequena parte é composta por encostas íngremes, sendo a maior parte formada pelo platô de canga onde está localizado o canteiro de obras e a área da barragem.



## Pedologia e Aptidão agrícola

Sabe-se que na região do Quadrilátero Ferrífero, as atividades industriais predominam e as agropecuárias não são observadas com expressividade em razão das condições adversas para a prática extensiva da atividade e áreas agrícolas incipientes, o que mostra a inaptidão natural para este tipo de atividade econômica nos solos da região.

Predominam na Área de Estudo solos pouco desenvolvidos e de baixa fertilidade natural, em geral, são solos com baixa aptidão agrícola em função do relevo movimentado e baixo teor de nutrientes.

Na ADA, tem-se a ocorrência de dois pedoambientes: i) no patamar de canga onde esta localizado o canteiro de obras tem-se os Plintossolos Pétricos Litoplínticos, onde pode se desenvolver uma vegetação campestre e arbustiva; ii) nas encostas florestadas com solos concrecionários, que conecta a área do canteiro de obras à barragem e demais encostas no entorno da mesma.



## Espeleologia

De acordo com a Infraestrutura de Dados Espaciais do SISEMA (IDE-SISEMA), com base nos dados do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (CECAV), a potencialidade de ocorrência de cavidades naturais na área alvo do estudo é classificada como “muito alta a alta”. A verificação na base de dados do CECAV resultou na identificação de 1 cavidade (MOED\_0020), localizada a uma distância aproximada de 980 m da área de estudo prospectada (ADA + buffer de 250 m). Durante os trabalhos de campo não foram identificadas cavidades naturais subterrâneas na área de estudo prospectada, mas a equipe registrou a presença de feições espeleológicas, que são caracterizadas por reentrâncias e quebras de relevo.



## Recursos Hídricos

A área de estudo (ADA e Entorno) se insere na Bacia Hidrográfica do rio São Francisco, sub-bacia do rio Paraopeba, que compreende a bacia do rio Maranhão, da qual o córrego Santo Antônio é contribuinte, tendo em sua porção mais elevada, a contribuição das microbacias do córrego Poço Fundo da qual faz parte o córrego do Cedro e córrego do Meio que são contribuintes.

O entorno da ADA compreende toda a bacia do córrego do Cedro, cujas nascentes estão localizadas na área da mina, a montante da barragem Baixo João Pereira, justificando a necessidade da barragem como forma de controle de sua qualidade ambiental para retenção dos sedimentos advindos das áreas operacionais.



## Qualidade das Águas Superficiais

Durante as obras emergenciais para a descaracterização da barragem Baixo João Pereira, a Clam Meio Ambiente (2022) realizou os monitoramentos da qualidade das águas superficiais que consistiram no acompanhamento de eventuais alterações nas águas do córrego do Cedro.

Das campanhas de monitoramento realizadas no período de novembro de 2021 a maio de 2022, somente no mês de maio do ano de 2022 foram identificados resultados que extrapolaram os limites preconizados pela legislação vigente, pH In Situ e Turbidez In Situ total, nos pontos a jusante e montante da barragem de Baixo João Pereira do córrego do Cedro, realizados no dia 16 de maio de 2022; tendo o parâmetro manganês com resultado extrapolado no ponto a jusante.

# Meio Biótico

A mina de Fábrica, na qual se insere a barragem Baixo João Pereira, está localizada no município de Congonhas – MG, a sudoeste do Quadrilátero Ferrífero (QF), porção sul da Cadeia do Espinhaço (SILVA, 2008), em região próxima à transição entre dois biomas: Mata Atlântica e Cerrado (IBGE, 2012). Ambos apresentam importância biológica pela alta diversidade de espécies da flora e fauna, bem como elevado grau de ocorrência de espécies ameaçadas e endêmicas, portanto, considerados *hotspots* mundiais de biodiversidade (MITTERMEIER *et al.*, 2004; MYERS *et al.*, 2000; MYERS, 2003).

O município de Congonhas está integralmente inserido no bioma Mata Atlântica, entretanto, observa-se fitofisionomias pertencentes tanto a este bioma quanto ao Cerrado. A vegetação nativa presente na região do município de Congonhas está classificada como Floresta Estacional Semidecidual Montana e ocorre ao longo de cursos hídricos e encostas. Além disso, observa-se enclaves de Cerrado (ALVARENGA; RIBEIRO; SANTOS, 2015), bem como Campos Rupestres Ferruginosos (ALVARENGA; RIBEIRO; SANTOS, 2015; SCOLFORO; MELO, 2006).

## 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, pelo conjunto das condições geológicas e climáticas semelhantes e que, historicamente, sofreram os mesmos processos de formação da paisagem

# Conheça a Flora

Em relação à vegetação nativa, na Área Diretamente Afetada pelas obras de descaracterização e para implantação da nova barragem Baixo João Pereira, foram identificadas fitofisionomias de Floresta Estacional Semidecidual (FES) em estágio médio de regeneração; Campo Rupestre Ferruginoso; e áreas de regeneração natural em estágio inicial.

A Floresta Estacional Semidecidual (FES) consiste numa formação florestal típica da Mata Atlântica de Minas Gerais, relacionada ao clima tropical, com duas estações distintas, uma chuvosa (verão) e outra seca (inverno). Durante a estação seca parte das árvores perdem as folhas devido a estacionalidade climática, o que é bem característico da formação.

O Campo Rupestre Ferruginoso é uma vegetação que ocorre sobre rochas, nesta região é concentrada no Quadrilátero Ferrífero nas áreas onde estão os depósitos de minério de ferro. Esta vegetação apresenta adaptações fisiológicas, anatômicas, morfológicas e reprodutivas típicas que permitem que as espécies se estabeleçam em substratos ricos em ferro, que detém pH ácido e podem apresentar metais pesados, por isso, muitas espécies são consideradas raras e endêmicas deste ambiente. Devido à mineração de ferro e à urbanização é um ecossistema ameaçado, com várias espécies típicas presentes em listas de espécies ameaçadas de extinção.

Nas áreas estudadas foram registradas espécies típicas dos ambientes serranos em topos de montanhas e algumas consideradas de interesse para a conservação, especialmente por estarem vinculadas a algum grau de ameaça à extinção ou por serem classificadas como endêmicas daquele local ou ainda, raras. Ao todo, foram registrados indivíduos de nove espécies presentes em lista de espécies ameaçadas de extinção, e duas espécies protegidas por lei.

# 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.

Para compor o diagnóstico da fauna regional na área de Baixo João Pereira, foram utilizados dados secundários obtidos na Base de Dados de Biodiversidade – BDBio (VALE S.A., 2020) abrangendo o período de 2010 a 2020, considerando os registros obtidos para a mina de Fábrica e para o município de Congonhas– MG.



## Entomofauna

A entomofauna é composta pela comunidade de insetos de uma região. Considerando os dados secundários utilizados foram levantadas as espécies das ordens Diptera-vetores (moscas, mosquitos, pernilongos) e Lepidoptera (mariposas e borboletas). Para a ordem Diptera foram registrados 18 espécies e sete táxons identificados a nível de gênero, sendo algumas espécies representantes de famílias conhecidas como vetores de doenças. Já para Lepidoptera foram registrados indivíduos de 14 espécies e dois táxons identificados a nível de gênero, como importância ecológica a ordem Lepidoptera destaca-se por estar intimamente relacionada aos serviços ecossistêmicos de polinização, sendo importantes na manutenção da flora, além disso são consideradas bioindicadoras de áreas preservadas ou degradadas.



## 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. O estudo levantou 22 espécies da ictiofauna, destas, cinco estão presentes em listas de espécies ameaçadas de extinção. Com relação ao endemismo, três 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.). Considerando o recorte amostral, foram obtidos 46 registros de espécies da herpetofauna, sendo 36 espécies de anfíbios e 10 espécies de répteis.

Uma espécie de anfíbio está presente em listas de espécies ameaçadas de extinção. Considerando todas as espécies registradas por meio de dados secundários, 15 espécies de anfíbios são consideradas endêmicas do bioma Mata Atlântica e um réptil é endêmico do sudeste da Mata Atlântica.



## **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. Foram registradas 227 espécies de aves, sendo três espécies ameaçadas de extinção, 30 endêmicas da Mata Atlântica e quatro endêmicas do Cerrado.

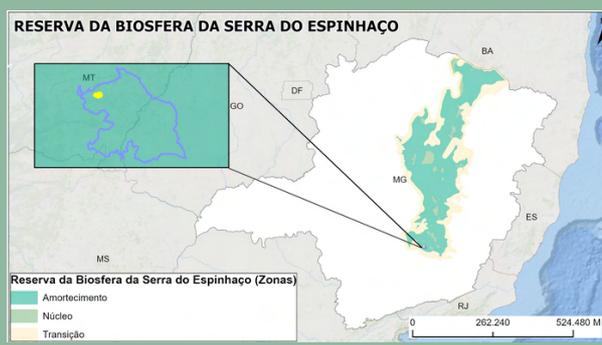
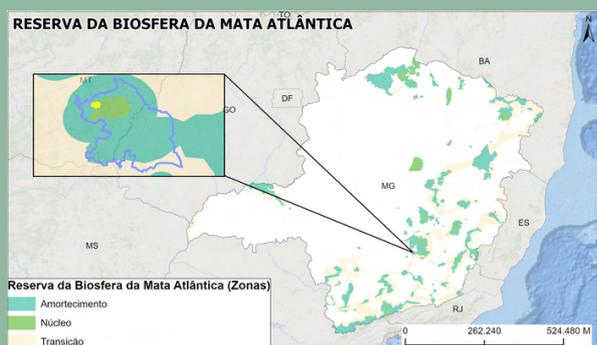
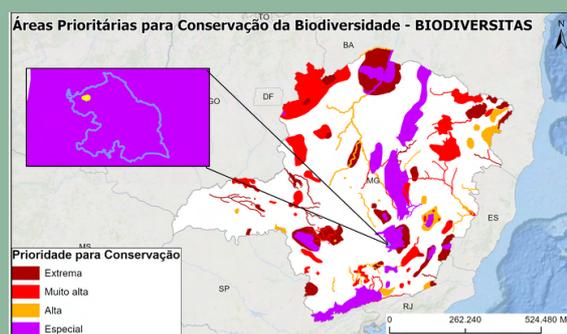
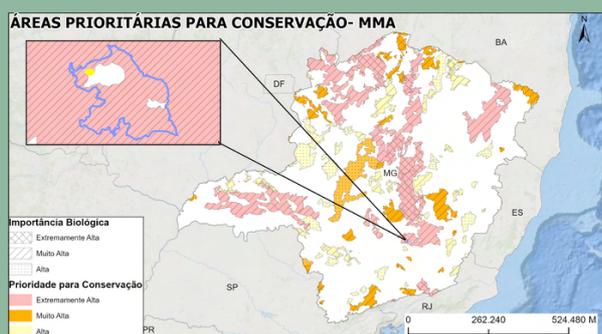


## **Mastofauna**

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.). O estudo levantou 14 espécies de pequenos mamíferos não voadores, sendo três espécies endêmicas da Mata Atlântica. Para os morcegos, foi registrada a ocorrência de 10 espécies. Em relação aos mamíferos de médio e grande porte foram registradas 20 espécies, sendo três presentes em listas de espécies ameaçadas de extinção e uma espécie endêmica da Mata Atlântica.

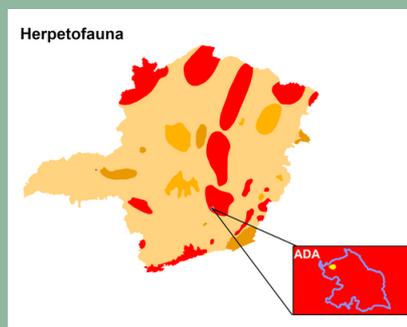
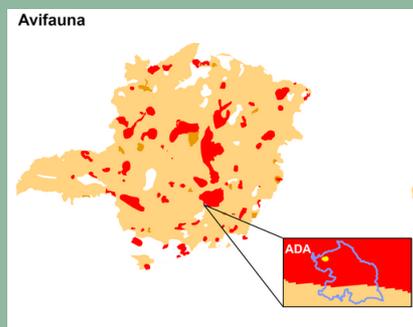
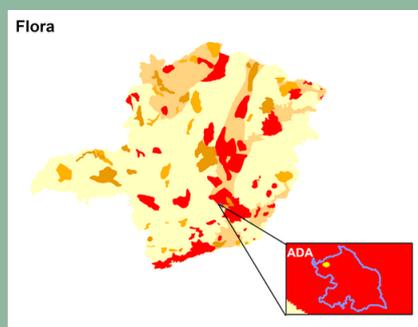
# Áreas Prioritárias para Conservação

Para o estado de Minas Gerais, as áreas prioritárias para a conservação têm como base a publicação da Fundação Biodiversitas: “Biodiversidade em Minas Gerais: um atlas para sua conservação” (DRUMMOND *et al.*, 2005). A Área de Estudo (AE) está inserida no Quadrilátero Ferrífero, 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 rupestres ferruginosos. Além disso, a flora da AE está localizada em área considerada “especial” para a conservação da biodiversidade. De acordo com a Portaria MMA nº 463/2018, a AE está inserida em área com importância biológica “muito alta” e com prioridade para conservação “extremamente alta” para conservação



As Reservas da Biosfera no Brasil são regulamentadas através do Decreto nº 4.340/2002, A AE está inserida nas zonas de amortecimento da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica e da Serra do Espinhaço.

O Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE) é um instrumento previsto na Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) para seleção de áreas prioritárias, instituído pela Lei Federal nº 6.938/1981. A AE está localizada em uma área classificada como de prioridade “muito alta” para a conservação da flora. Em relação aos animais, para avifauna e herpetofauna a ADA se encontra em uma área classificada como “muito alta” para conservação.



# Unidades de Conservação

As Unidades de Conservação (UC) foram instituídas pela Lei nº 9.985/2000, são áreas territoriais, incluindo seus recursos ambientais, com características naturais relevantes, criadas e protegidas pelo Poder Público, nas esferas federal, estadual, distrital e municipal, com objetivos de conservação. Elas contribuem para a conservação de espécies e atividades educativas que visem à sensibilização ambiental e são classificadas em Unidades de Proteção Integral e Unidades de Uso Sustentável.

## De Uso Sustentável

São aquelas áreas cujo principal objetivo é compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parte dos recursos naturais, conciliando a presença humana com a preservação destes recursos. Nessa categoria, atividades que envolvem coleta e uso dos recursos naturais são permitidas, desde que a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos esteja assegurada. São as Áreas de Proteção Ambiental (APA) e Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN), principalmente.

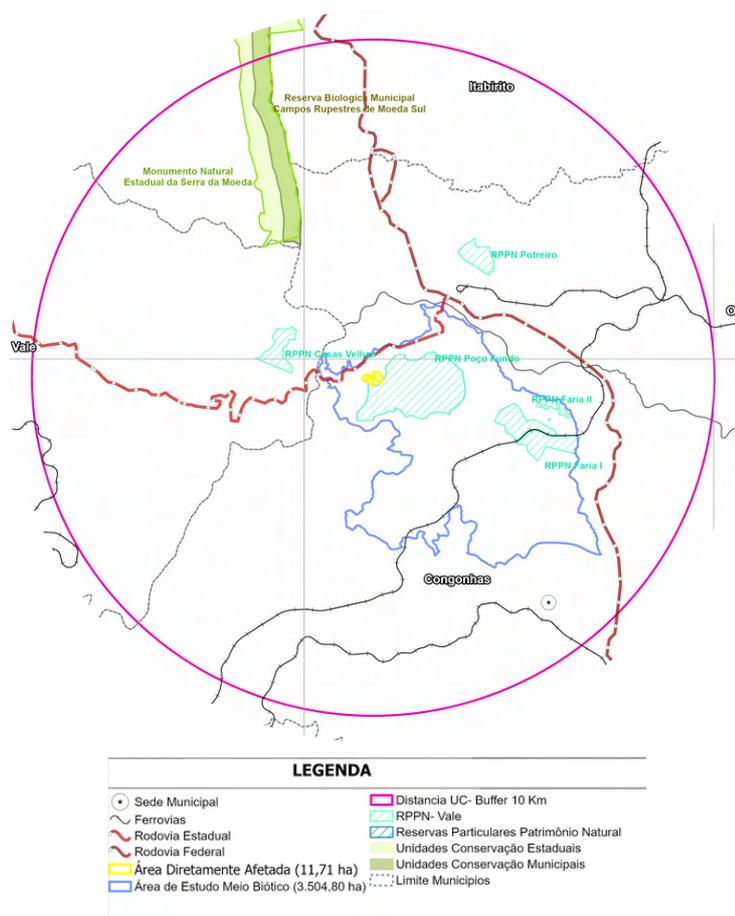
## De Proteção Integral

São aquelas cujo principal objetivo é preservar a natureza, admitindo apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, ou seja, aquele que não envolve consumo, coleta ou dano, tais como: recreação em contato com a natureza, turismo ecológico, pesquisa científica, educação e interpretação ambiental, entre outras. São os Parques Nacionais, Reservas Biológicas, Estações Ecológicas e Monumentos Naturais, principalmente.

## UC no contexto da ADA

A ADA não se encontra inserida em nenhuma UC, entretanto, está adjacente ao limite da RPPN Poço Fundo e nas proximidades (dentro de um raio de 10 km) encontram-se a RPPN Casas Velhas, Potreiro, Faria I e Faria II.

Além disso, está próxima ao Monumento Natural Estadual da Serra da Moeda e da Reserva Biológica Municipal Campos Rupestres de Moeda Sul.



# Meio Socioeconômico

## Congonhas - MG



### Aspectos históricos e populacionais

Para caracterizar o município de Congonhas, cabe apresentar os aspectos históricos da região, os quais confirmam que a sua vocação minerária foi descoberta desde a colonização europeia no interior do Brasil, quando ocorreram as expedições denominadas de “bandeiras” e que possuíam como objetivos principais a identificação de reservas minerais e a busca por mão de obra escrava indígena, quando, no final do século XVII o ouro de aluvião seria descoberto às margens dos cursos d’água e córregos na região de Ouro Preto, Sabarabuçu, Caeté e Rio das Velhas, dando origem à vocação das Minas Gerais.

A fundação de Congonhas foi instituída pela Lei Estadual nº 02 de 1891, na época denominado “Congonhas do Campo” em referência a planta “congonha nos campos” que ocorre nas proximidades e consiste num arbusto medicinal e ornamental. Em 1938 foi elevado ao status de município e passou a ser chamada apenas de Congonhas a partir da Lei Estadual nº 336, de 27 de dezembro de 1948. No ano de 1985 Congonhas foi tombada como Monumento Cultural da Humanidade pela Unesco.

A partir de meados do século XX, inicia-se o ciclo do Ferro, quando a mineração volta a desempenhar um papel considerável na atividade econômica da região até o presente.

Atualmente, segundo dados do Censo Demográfico realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2022 a população de Congonhas é de 52.890 habitantes. Nas últimas décadas verificou-se, pelos dados do IBGE, o crescimento populacional em Congonhas devido, principalmente, à ascensão do setor industrial e de serviços.



### Aspectos econômicos

Analisando-se o período compreendido entre os anos de 2015 e 2019, o setor industrial no município de Congonhas apresentou forte queda, expressando uma tendência de recuperação a partir de 2017. Em 2020, Congonhas não só se recuperou em todos os setores, como também passou a ocupar a 39ª posição no ranking do Estado, atingindo um montante de R\$ 2.797.161.230 do PIB a preços correntes. Portanto, o setor da indústria, seguido do setor de serviços, são os que mais se destacam no município.

Acerca do mercado de trabalho informal em Congonhas, o artesanato regional possui um traço específico que merece destaque, no caso, os trabalhos em pedra sabão (tanto em painéis quanto em outras peças moldadas), pinturas em pratos de porcelana, bijuterias em contas de lágrimas, tapetes, relógios e castiçais.



## Condição, serviços e infraestrutura do Município de Congonhas

Em relação aos serviços de educação do município de Congonhas, de acordo com o INEP (2022), o sistema público municipal de ensino acolheu 89% das matrículas para os anos iniciais do ensino Infantil/Fundamental, sendo que os percentuais complementares dizem respeito à rede particular. No ensino Médio as matrículas estão inseridas no ensino Estadual e Federal, incluindo a Educação para Jovens e Adultos (EJA), que também são atendidas pelo sistema municipal de Congonhas, na sede do município. Os cursos técnicos integrados ao Ensino Médio são ofertados na rede federal de ensino, através do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Congonhas, conferindo cerca de 300 vagas/ano. Congonhas conta somente com instituições de ensino superior à distância, que se estende também para a comunidade do Pires.

No que remete aos serviços de saúde, segundo o DATASUS, em abril de 2023, o município de Congonhas possuía 162 estabelecimentos de saúde, sendo 53,7% deles relativos a consultórios isolados, 15,43% correspondentes às clínicas ou centro de especialidades, 12,96% condizentes aos centros de saúde ou unidades básicas. Em Congonhas o sistema de saúde não possui equipamentos para todas as demandas médicas, sendo polarizado por Belo Horizonte.

Em relação a segurança no município de Congonhas, a taxa de crimes violentos (por 100 mil hab.) foi de 101,25 para o ano de 2020, dentro do esperado. Porém, a relação de habitantes por policial militar e/ou civil, se mostrou em Congonhas, no patamar de 601.18 habitantes para cada policial, denotando um patamar não muito adequado.

O transporte é basicamente rodoviário. O abastecimento de água é fornecido pela Companhia de Saneamento de Minas Gerais – COPASA que em 2021, apresentou 82,20% da população urbana de Congonhas efetivamente atendida. A distribuição de energia elétrica está sob a responsabilidade da Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG), que atende uma significativa parcela da população de Congonhas (99,81%).



## Atividades de Lazer, Festividades e Turismo

Congonhas é uma cidade mineira que abriga um dos patrimônios culturais mais importantes do Brasil: o Santuário do Senhor Bom Jesus de Matosinhos. Além de sua rica história e arquitetura barroca, Congonhas também oferece diversas opções de lazer para os visitantes que desejam explorar a região, como caminhadas e trilhas em meio à natureza, gastronomia e eventos culturais como festas religiosas, festivais de música e exposições artísticas.



## Patrimônio Cultural

Congonhas guarda uma grande exuberância patrimonial, possuindo um dos mais expressivos acervos arquitetônicos e artísticos representativos da arte mineira. Além de ser um testemunho das construções e dos padrões decorativos do barroco mineiro, registra as manifestações do ecletismo dos séculos XIX e XX. Para o levantamento do patrimônio cultural de Congonhas foi realizada uma consulta ao banco de dados do IPHAN, IEPHA e Prefeitura Municipal, onde foram levantados os dados sobre os bens tombados e registrados do município nos níveis federal, estadual e municipal.

Em nível federal, o município de Congonhas possui quatro bens materiais tombados pelo IPHAN (Santuário de Bom Jesus de Matozinhos; conjunto urbano da cidade de Congonhas do Campo; Igreja Matriz de Nossa Senhora da Conceição; Coleção constituída de 89 ex-votos pintados pertencentes ao Santuário do Bom Jesus de Matozinhos). No âmbito estadual, pelo IEPHA, o município de Congonhas possui três bens materiais tombados (Capela de Nossa Senhora da Soledade; Conjunto Paisagístico das Romarias; Igreja Matriz de Sant'Ana). Em nível municipal se registra a ocorrência de mais 21 bens materiais culturais tombados. O bem cultural material situado mais próximo das áreas de intervenção deste estudo corresponde ao “Centro Histórico-Cultural Romaria” e dista 8,4 km em linha reta, da ADA do empreendimento.

Com relação aos bens culturais imateriais registra-se, principalmente, a presença de bens reconhecidos pelo IPHAN, como Roda de Capoeira; Ofício Mestre de Capoeira; Toque dos Sinos; Ofício de Sineiros; e Ofício de Queijo Artesanal. Em âmbito estadual, foi identificada pelo IEPHA como patrimônio imaterial de Congonhas a ocorrência das Folias de Minas, dos Saberes, Linguagens e expressões musicais da viola, que ocorrem no município e em outras regiões de Minas Gerais. Em nível municipal, destaca-se a festividade do Jubileu do Senhor Bom Jesus de Matosinhos, que acontece anualmente na primeira quinzena de setembro, desde o ano de 1781.



## Patrimônio Arqueológico

Quanto ao patrimônio arqueológico, em pesquisa no Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos da base de dados do IPHAN, foram identificados 28 sítios arqueológicos em Congonhas, sendo os mais próximos da ADA do empreendimento com a localização registrada por meio de coordenadas geográficas são as “Ruínas Fazenda do Faria” e a “Capela do Santo Antônio” que distam a cerca de 5Km da ADA.



## Comunidades tradicionais

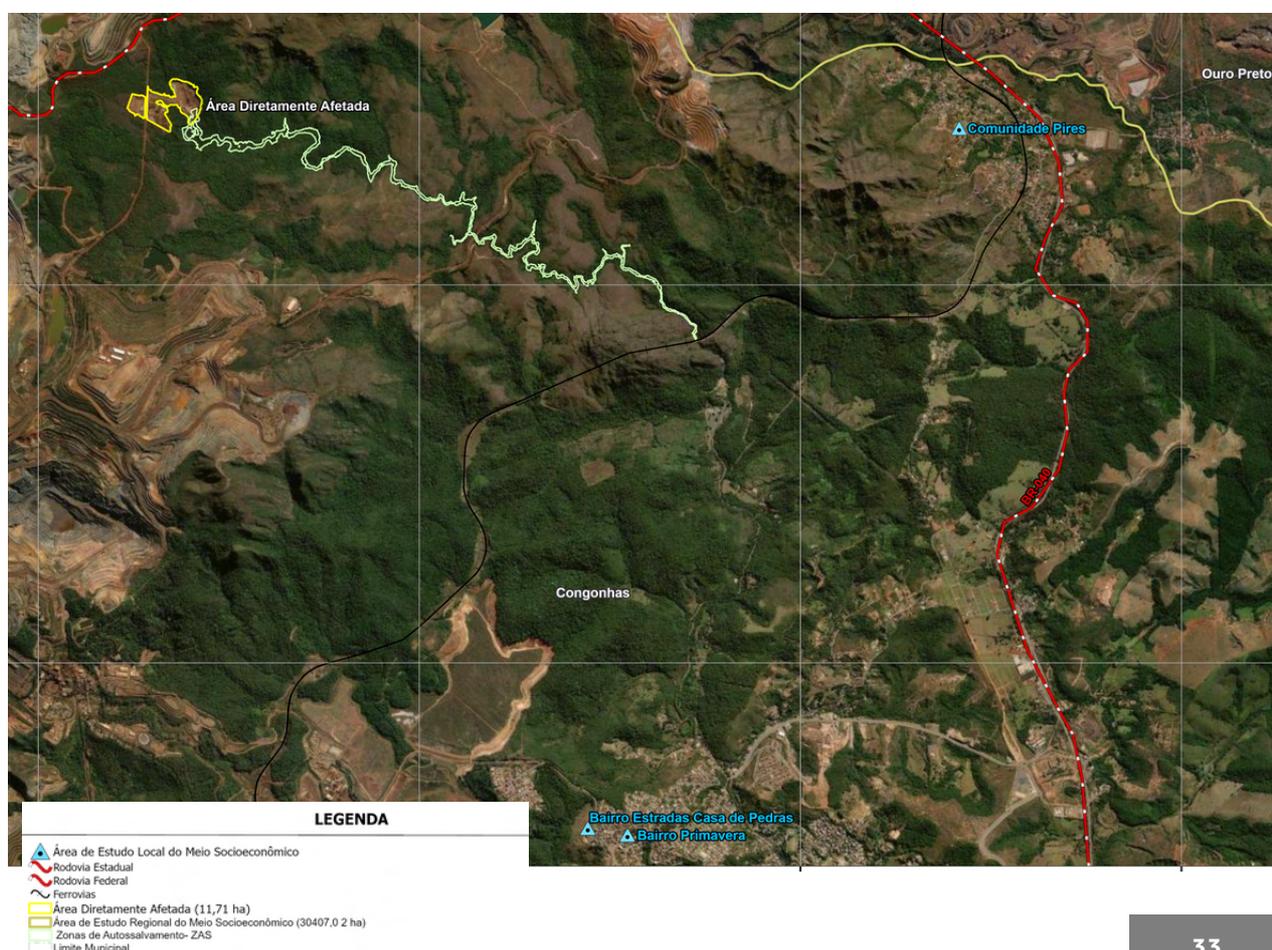
No que remete à ocorrência de povos e comunidades tradicionais, considerando os registros da Fundação Palmares, FUNAI e CEDEFES -Centro de Documentação Elói Ferreira da Silva, foi identificada a 6,8 km em linha reta da ADA do empreendimento uma comunidade quilombola denominada Campinho, certificada pela Fundação Cultural Palmares em 17 de outubro de 2022 (Processo no 01420.101522/2019-68) e a ocorrência histórica de Povos Ciganos, conforme a Carta Arqueológica de Congonhas (NEVES, 2015).



## Comunidades do Entorno

O bairro do Pires é a comunidade mais próxima do empreendimento distando cerca de 11 km da sede urbana de Congonhas e 6 km da ADA. Situa-se na divisa entre os municípios de Congonhas e Ouro Preto, tendo a BR-040 como referência, por estar à margem desta e visto que partindo desta comunidade, a aproximadamente 750 m de distância, tem-se de um lado, o município de Congonhas e, do outro, Ouro Preto. O bairro possui uma população de, aproximadamente, 3.000 pessoas, onde há muita rotatividade de moradores em função dos empregos gerados pelas mineradoras do entorno. Por isto, a mineração destaca-se fortemente como a principal atividade econômica dos habitantes de Pires e além disto, destacam-se as vagas criadas pelo setor de comércio neste bairro de Congonhas.

## Localização das comunidades do entorno



# Serviços Ecossistêmicos

## O que são?

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 pela intervenção

Serviços ecossistêmicos impactados pela intervenção

Os serviços ecossistêmicos impactados pelo empreendimento foram apontados neste documento com base nos estudos referentes aos COE 1 e 2, PUPs Bioma (2021) e Clam (2021), respectivamente e incluindo também a intervenção referente ao COE 3. Considerando que a Área Diretamente Afetada está inserida no bioma da Mata Atlântica, serão aqui apresentados os serviços ecossistêmicos prestados por esse domínio e, conseqüentemente, afetados pela perda de áreas ocupadas por vegetação nativa deste Bioma:

- 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.



# 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, seja a partir de fatos que tenham ocorrido no passado ou que persistem no presente.

## Passivos ambientais do Meio Socioeconômico

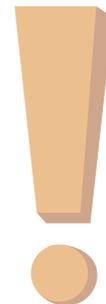
Os passivos ambientais estão vinculados às relações sociais, individuais e coletivas com o espaço, e nas expectativas da população quanto aos usos futuros.

## 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

Não foram encontrados registros de passivos ambientais da mineração, bem como a existência de áreas contaminadas na região onde ocorrem as obras na barragem Baixo João Pereira.



# 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.

No presente estudo os impactos foram avaliados considerando as etapas já realizadas da obra. Para tal, foram utilizados como base os Planos de Utilização Pretendida - PUP da Bioma Meio Ambiente (2021) e da Clam Meio Ambiente (2022) que apresentaram o detalhamento das atividades realizadas e as medidas necessárias para a redução dos impactos esperados. Foi utilizado também o Relatório Semestral de acompanhamento das obras de descaracterização da barragem Baixo João Pereira referente ao período de agosto/2022 a janeiro de 2023 (VALE, 2023 - Processo SEI 2090.01.0001314/2022-95).

A análise contemplou também a terceira etapa da obra (implantação da nova barragem com método construtivo em etapa única) em que a avaliação de impactos se deu com base nas atividades previstas no projeto.

A metodologia de avaliação de impactos ambientais utilizada nestes estudos 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.

## AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS DOS MEIOS FÍSICO, BIÓTICO E SOCIOECONÔMICO

ASPECTO AMBIENTAL IMPACTO AMBIENTAL	Natureza	Localização	Fases de ocorrência	Incidência	Duração	Temporalidade	Reversibilidade	Ocorrência	Cumulatividade/ Sinergia	Magnitude	Importância	MEDIDAS DE CONTROLE / MITIGADORAS
	P/N	LO/LI M/R G	P / I O / D	D/I	T/P/ C	I/MP/ LP	R/I	C/P/ I	C/S NA	B/M/A	B/M/A	

### LEGENDA

- NATUREZA: Positivo(P), Negativo (N)
- LOCALIZAÇÃO: Local (LO), Linear (LI), Municipal (M), Regional (R), Global (G)
- FASE DE OCORRÊNCIA: Planejamento (P), Implantação (I), Operação (O), Desativação (D)
- 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)
- CUMULATIVIDADE / SINERGIA: Cumulativo (C), Sinergia (S) Não Aplicável (NA)
- MAGNITUDE: Baixa (B), Média (M), Alta (A)
- IMPORTÂNCIA: Baixa (B), Média (M), Alta (A)

## Critérios da avaliação dos Impactos Ambientais

<b>Natureza</b>	Podem ser classificadas como positivas, quando o impacto é benéfico, ou negativas, quando resultam em efeitos adversos.
<b>Localização</b>	Refere-se à área geográfica de abrangência, podendo ser pontual, local, municipal ou regional.
<b>Fase de ocorrência</b>	Refere-se à ocorrência do impacto nas diferentes fases do empreendimento/atividade em questão. Podendo ser na fase de planejamento, implantação, operação ou desativação).
<b>Incidência</b>	Refere-se à consequência do impacto ou de seus efeitos, podendo ser classificados como diretos ou indiretos.
<b>Duração</b>	Refere-se ao tempo de duração do impacto na área, podendo variar como temporário, permanente ou cíclico.
<b>Temporalidade</b>	Refere-se ao tempo que os efeitos de um impacto se manifestam, podendo ser classificados 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 de o impacto ocorrer em qualquer uma das fases do empreendimento ou da atividade, sendo classificado como certo, provável ou improvável.
<b>Cumulatividade e sinergismo</b>	Referem-se, respectivamente, à possibilidade de os impactos se somarem ou se multiplicarem.
<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>Importância</b>	São consideradas as características do impacto e as medidas para mitigação, prevenção, compensação, controle e monitoramento, sendo classificadas como baixa, média ou alta.

# Meio Físico

## Alteração da qualidade do ar

A geração de poeira e gases provenientes dos veículos e equipamentos utilizados nas obras de sondagem e etapas 1 e 2 são aspectos que possivelmente alteraram a qualidade do ar no entorno da ADA, em especial no período seco. Este impacto continuará ocorrendo para as atividades do COE 3, em função da escavação e transporte de materiais de dentro da barragem para a PDE Barnabé, da demolição e transporte de estruturas de concreto da antiga barragem e do transporte de materiais para a construção da barragem. É previsto o fornecimento de material externo como brita, areia e pedras que terá que ser transportado de municípios a cerca de 100 km da área da barragem, o que implica no aumento da abrangência deste impacto para além da ADA.

### Ações ambientais a serem continuadas:

- monitoramento semestral da emissão de fumaça preta;
- umectação dos acessos;
- uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) pelas equipes de trabalho;

## Alteração dos níveis de pressão sonora

O aumento da pressão sonora é um impacto que vem ocorrendo desde as Etapas 1 e 2 referentes ao COE 2, e seguirá durante a etapa do COE 3, em função da operação de máquinas e veículos.

### Ações ambientais a serem continuadas:

- uso de equipamentos de proteção individual (EPI).

## Alteração/aceleração da dinâmica erosiva

As atividades que envolveram a supressão da vegetação, remoção ou revolvimento do solo como execução de cortes, abertura de acessos referentes aos COE 1 e 2 tiveram potencial para alterar a dinâmica dos processos erosivos.

Na Etapa 3, a abertura de acesso operacional, com a supressão de vegetação e remoção de solo, resultará em taludes de corte, exposição do solo e produção de material inconsolidado, passível de arraste pelas águas das chuvas.

### Ações ambientais a serem continuadas:

- dispositivos de controle de *runoff* – sistema de drenagem com canaletas, drenos e canais;
- reconformação de taludes;
- revegetação de solo exposto;
- programa de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD.

# Meio Físico

## Alteração da qualidade das águas superficiais

As atividades de descaracterização (etapas 1 e 2) que envolveram escavações e mobilização de terra possuíam alto potencial de gerar impacto nos cursos hídricos, em especial no período chuvoso, com possíveis impactos à fauna e outros recursos naturais presentes na RPPN Poço Fundo, situada a jusante da estrutura. Apesar da barragem possuir sistemas de drenagens para excluir as contribuições externas e direcionar adequadamente os fluxos superficiais para locais adequados, a barragem Baixo João Pereira está diretamente relacionada com o curso d'água, devido a isso, foram implementadas ações de controle.

As atividades relativas ao COE 3 envolvem a escavação, transporte e deposição de grande quantidade de material inconsolidado, a demolição de antigas estruturas de concreto e construção de novas estruturas. Neste sentido, tem-se um elevado risco do carreamento de partículas pelas águas das chuvas.

### Ações ambientais a serem continuadas:

- dispositivos de controle de *runoff* – Sistema de drenagem com canaletas, drenos e canais;
- reconformação de Taludes;
- revegetação de solo exposto;
- programa de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD;
- programa de monitoramento da qualidade das águas .

## Deposição de resíduos sólidos nos solos

O aumento da pressão sonora é um impacto que vem ocorrendo desde as Etapas 1 e 2 referentes ao COE 2, e seguirá durante a etapa 3 do COE 3, em função da operação de máquinas e veículos.

### Ações ambientais a serem continuadas:

- programa de gestão de resíduos sólidos

## Desaceleração da dinâmica erosiva

A partir das ações implantadas nas Etapas 1 e 2, para controle ambiental e com a implementação do PRAD espera-se uma redução da taxa de erosão no entorno da barragem. Na Etapa 3 referente ao COE 3, é prevista a remoção do canteiro de obras e a revegetação com herbáceas. A cobertura do solo propicia um impacto positivo sobre o meio, protegendo o solo do impacto das gotas de chuva, reduzindo o escoamento superficial e favorecendo a infiltração de água no solo. Com isso, tem-se a redução da taxa de erosão e da quantidade de partículas finas carreadas pelas águas pluviais, que podem potencialmente alterar a qualidade da água.

### Ações ambientais a serem continuadas:

- dispositivos de controle de *runoff* – sistema de drenagem com canaletas, drenos e canais;
- reconformação de taludes;
- revegetação de solo exposto;
- programa de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD.

# Meio Biótico

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

Para execução das atividades referentes aos COE 1, 2 e 3 foi necessária supressão de vegetação nativa do Bioma da Mata Atlântica que podem implicar na redução de populações e, conseqüentemente na variabilidade genética da flora e fauna locais; perdas ou interrupções de serviços ecossistêmicos; além de influenciar no ciclo da água, nas taxas de erosão do solo e na absorção do dióxido de carbono da atmosfera.

### **Ações ambientais realizadas:**

- programa de Resgate de Flora;
- programa de Acompanhamento da Obra e Proteção à Fauna;
- programa de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD;
- programa de Acompanhamento de Supressão da Vegetação, Resgate e Salvamento da Fauna Silvestre;
- adoção de medidas compensatórias.

### **Ações ambientais a serem realizadas/continuadas:**

- programa de Resgate de Flora;
- programa de Acompanhamento de Supressão;
- afugentamento e Resgate Eventual de Fauna;
- projeto de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD.
- adoção de medidas compensatórias.

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

Nas áreas estudadas para a supressão de vegetação nativa referentes aos COE 1, 2 e 3 foram registradas espécies que estão presentes em listas de espécies ameaçadas de extinção. Além de espécies consideradas raras e endêmicas, estas últimas de distribuição restrita à Floresta Atlântica; ao Cerrado ou ao Quadrilátero Ferrífero.

### **Ações ambientais realizadas:**

- proposta de Compensação por Intervenção Ambiental;
- programa de Recuperação de Áreas Degradadas;
- promover a queda dos indivíduos arbóreos, direcionando-os de forma a reduzir ao mínimo os possíveis danos aos espécimes localizados fora da área de intervenção.

### **Ações ambientais a serem continuadas:**

- proposta de Compensação por Intervenção Ambiental;
- projeto de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD.

# Meio Biótico

## **Perda do habitat devido à redução de remanescentes de vegetação nativa no bioma Mata Atlântica**

As supressões de vegetação nativa do bioma Mata Atlântica referentes às intervenções realizadas/previstas nos COE 1, 2 e 3 implica na diminuição dos recursos utilizados pela fauna para sua sobrevivência, como alimentos e abrigos.

### **Ações ambientais a serem continuadas:**

- programa de Acompanhamento da Supressão da Vegetação, Afugentamento e Eventual Resgate da Fauna Silvestre.

## **Perda de indivíduos da fauna por atropelamento**

O fluxo de máquinas e caminhões utilizados durante as obras podem gerar impactos não intencionais, como o afugentamento e mortalidade da fauna por atropelamento. Ainda que a obra se encontre em área licenciada e operacional onde não haverá intervenção direta em áreas naturais, algumas espécies que ocorrem ou utilizam os recursos dos remanescentes florestais no entorno do empreendimento, podem vir a ser vítimas de atropelamentos durante os eventos de locomoção e dispersão.

### **Ações ambientais a serem continuadas/implementadas:**

- programa de Monitoramento de Fauna Atropelada.
- programa de Monitoramento de Fauna Terrestre

# Meio Socioeconômico

## Alteração nos níveis de conforto dos trabalhadores

Este impacto foi avaliado para as atividades relacionadas aos COE 1, 2 e 3. Em geral, as atividades têm o potencial de alterar a qualidade do ar e os níveis de pressão sonora. Este impacto está relacionado diretamente com os trabalhadores envolvidos nas obras destes projetos, considerando que a comunidade mais próxima da ADA está a aproximadamente 6 km (Pires) e os monitoramentos periódicos de ruído e vibração realizados no local não apresentaram valores que ultrapassam os limites estabelecidos em legislação.

### Ações ambientais a serem continuadas/implementadas:

- programa de Estímulo ao Uso de EPI.
- programa de Educação e Informação Ambiental.

## Aumento da oferta de emprego

Aumento da oferta de empregos Para a implantação das obras, foi necessária a contratação de mão de obra local em nível gerencial, técnico e sem especialização. Com isso, ocorreu possivelmente, o aumento na geração de empregos formais e consequente aumento do poder de compra e melhoria na qualidade de vida da população. Essas características conferiram a este impacto um caráter positivo. Destaca-se que, segundo Bioma (2022), no pico das obras, 86 trabalhadores estavam alocados nas diversas frentes de obras.

### Ações ambientais a serem continuadas:

- divulgação de vagas nos informativos e demais canais de comunicação já utilizados pelo Programa de Comunicação Social da Vale S. A.
- programa de Contratação da mão de obra local.

## Incremento das Atividades Econômicas na Região

O impacto do Incremento das Atividades Econômicas na Região diz respeito, principalmente, ao fortalecimento do setor de serviços municipal e regional, que está relacionado à contratação de fornecedores de serviços diversos, relacionados às atividades construtivas de engenharia e fornecimento de equipamentos e outros serviços aos trabalhadores. Este impacto foi registrado para as atividades referentes ao COE 2.

Com relação à análise referente às atividades do COE 3, esse impacto foi chamado de “Fortalecimento do setor de serviços locais/regionais”.

### Ações ambientais a serem continuadas:

- programa de Comunicação Social da Mina de Fábrica.
- programa da Contratação de Mão de obra local.
- divulgação das vagas no Sine de Congonhas e Conselheiro Lafaiete.

# Meio Socioeconômico

## **Fortalecimento do setor de serviços locais/regionais**

O impacto do fortalecimento do setor de serviços é regional está relacionado à contratação de fornecedores de serviços diversos, tanto às atividades construtivas / de engenharia (profissionais especializados, compra de materiais, entre outros), quanto de apoio aos trabalhadores das obras (fornecimento de equipamentos de proteção individual, refeições, transporte, entre outros).

## **Ações ambientais a serem implementadas:**

- divulgação de informativos e demais itens de comunicação já realizados pelo Programa de Comunicação Social da mina de Fábrica.

## **Aumento do contingente de trabalhadores externos mobilizados por empresa empreiteira Santanna, em Congonhas**

Conforme exposto anteriormente, para realizar as diferentes atividades que compuseram as primeiras etapas do projeto fez-se necessária a mobilização de trabalhadores e especialistas de diferentes áreas. Como política da Vale S.A., buscou-se captar tal mão-de-obra especializada em Congonhas. Todavia, o referido município não conseguiu suprir todas as necessidades quanto a mão-de-obra, fazendo com que a empresa Santana fosse buscar profissionais aptos no município de Conselheiro Lafaiete, uma vez que as vagas foram divulgadas tanto no Sistema Nacional de Emprego (SINE) de Congonhas, quanto no SINE de Conselheiro Lafaiete. Dessa forma, alguns trabalhadores externos passaram a residir temporariamente em Congonhas, aumentando não só o contingente de pessoas, como também a pressão por imóveis, por serviços de hospedagem, alimentação e outros.

## **Ações ambientais a serem implementadas/continuadas:**

- programa de Contratação de Mão de Obra Local.
- divulgação das vagas no SINE de Congonhas e Conselheiro Lafaiete.

# Meio Socioeconômico

## **Aumento da arrecadação municipal**

O impacto do aumento da arrecadação municipal está relacionado não só aos impostos advindos de taxas por exploração mineral, mas também quanto a arrecadação de outros impostos como ISSQN, vinculados à contratação de fornecedores de serviços diversos, relacionados tanto às atividades construtivas / de engenharia (profissionais especializados, compra de materiais, entre outros), quanto de apoio aos trabalhadores da obra (fornecimento de equipamentos de proteção individual, refeições, transporte, entre outros).

### **Ações ambientais a serem implementadas:**

- divulgação de informativos e demais itens de comunicação já realizados pelo Programa de Comunicação Social da Vale S. A.

## **Aumento da pressão sobre o tráfego na BR-040**

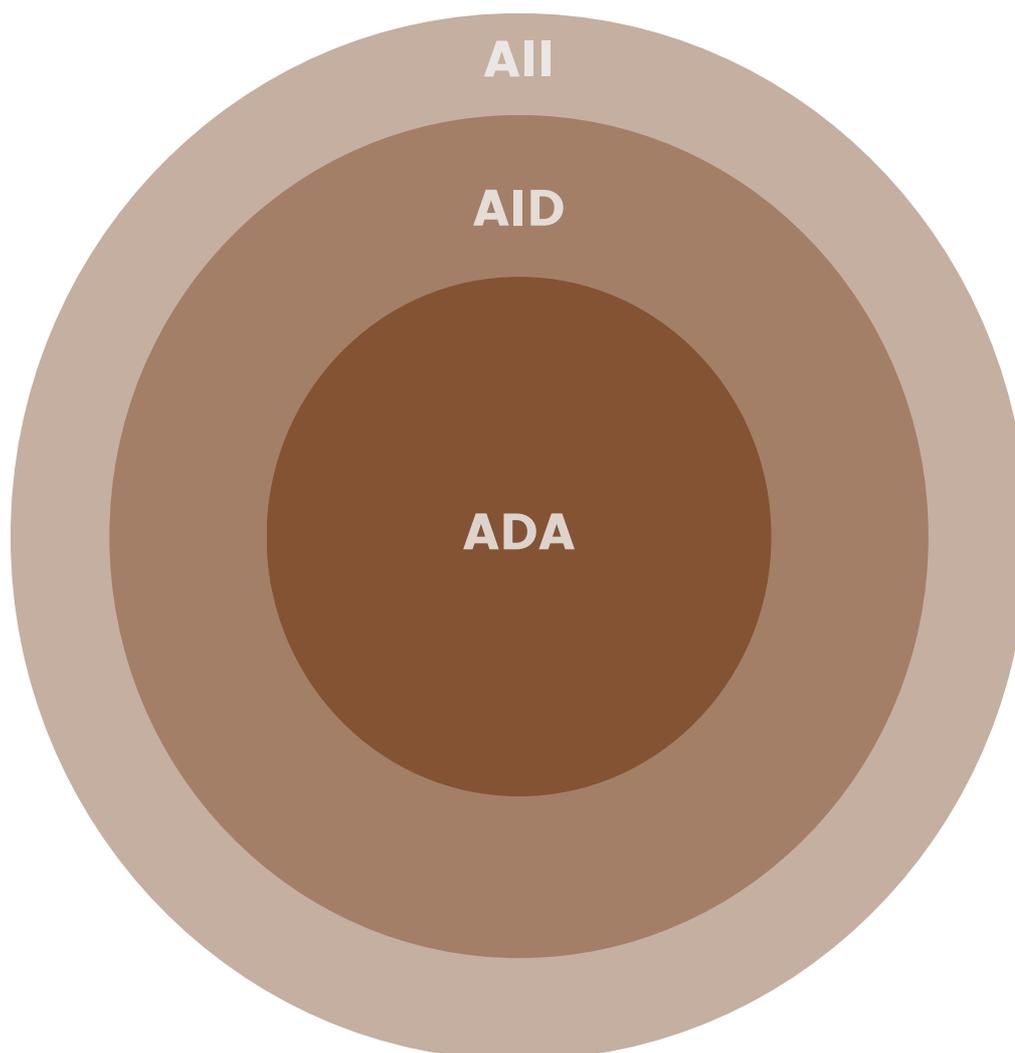
A aquisição de material pétreo e argila para a construção da nova estrutura em enrocamento e material argiloso referente ao COE 3 teve de ser adquirida de fornecedores em outros municípios da Região Metropolitana de Belo Horizonte, pois o material não foi encontrado na região de Congonhas, o que promoveu alterações no tráfego na BR-040 com o aumento significativo de caminhões trazendo o material adquirido.

### **Ações ambientais a serem implementadas:**

- comunicação Social da Mina de Fábrica.
- programa de Educação e Informação Ambiental da Mina de Fábrica.

# Áreas de Influência

A partir da definição da área que sofrerá ação direta das atividades do empreendimento (ADA) é feita a delimitação da Área de Estudo para elaboração do diagnóstico ambiental e avaliação dos impactos, e a partir daí foram definidas as Áreas de Influência Diretamente e Indiretamente afetadas pelas intervenções ambientais que objetivam a completa descaracterização da barragem Baixo João Pereira com método construtivo a montante e implantação da nova estrutura em etapa única, para a contenção de sedimentos da PDE Barnabé e proteção dos mananciais e da RPPN Poço Fundo.



## **AII - Área Influência Indireta**

A AII é a área potencialmente sujeita a impactos indiretos das atividades do empreendimento. Normalmente limitada a um município e a 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

A AID do meio físico compreende toda a sub-bacia do córrego do Cedro, incluindo a pilha de material estéril Barnabé localizada a montante da barragem, coincidindo em sua maior parte com a área da RPPN Poço Fundo, de propriedade da Vale.

### Meio Biótico

A Área de Influência Direta (AID) do meio biótico foi demarcada considerando a continuidade dos fragmentos florestais dos remanescentes de vegetação nativa do bioma Mata Atlântica, bem como a fauna característica. Foram consideradas áreas que podem ser afetadas pelo processo de descaracterização da barragem de Baixo João Pereira e implantação da nova estrutura em etapa única, com impacto imediato devido a redução de indivíduos da vegetação nativa, espécies ameaçadas e imunes de corte, alterações das comunidades da fauna terrestre e perda de indivíduos da fauna.

### Meio Socioeconômico

A AID dos estudos socioeconômicos é composta pelo bairro de Pires, pertencente a Congonhas e o mais próximo da área industrial do Complexo Minerário, distante cerca de 6 km.

## Área de Influência Indireta - All

### Meio Físico

A All compreende as áreas passíveis de alterações no meio físico a jusante e a montante do empreendimento, compreendendo toda a sub-bacia do córrego Santo Antônio, afluente do rio Maranhão, sub-bacia do rio Paraopeba.

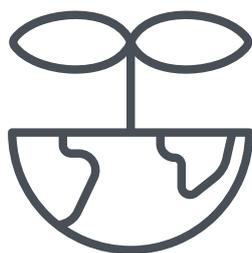
### Meio Biótico

A All do meio biótico foi definida considerando os padrões de dispersão e deslocamento das espécies da fauna e da flora na sub-bacia do córrego Santo Antônio, tornando-as susceptíveis aos impactos ocorridos na ADA do projeto.

### Meio Socioeconômico

A delimitação da All corresponde ao território do município de Congonhas, uma vez que na avaliação de impactos identificou-se que as obras, por estarem circunscritas dentro deste município, irão ocasionar alterações na arrecadação municipal em função da contratação de mão de obra local e da retenção de Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISSQN), além de, potencialmente, ocorrer o incremento na atividade econômica através da renda das pessoas contratadas para as obras e que poderão consumir/gastar nos estabelecimentos comerciais e/ou de serviços presentes em seus locais de moradia e no município de Congonhas.

# Planos, Programas Ambientais e Medidas Compensatórias





## Meio Físico

### **PROGRAMA DE CONTROLE DE PROCESSOS EROSIVOS**

Conforme indicado nas ações ambientais previstas na fase de obras, as áreas degradadas inseridas na região de intervenção da descaracterização da barragem Baixo João Pereira, serão constituídas basicamente pelos taludes de corte e aterro das vias de acesso e das áreas utilizadas como canteiro de obras, as Áreas de Disposição de Material Excedente (ADME), dentre outras. As práticas que devem continuar sendo adotadas na Etapa da implantação da barragem para redução dos processos erosivos, são: implantação e manutenção de dispositivos de controle ambiental em relação ao desenvolvimento de processos erosivos e carreamento de sedimentos; reconformação de taludes; práticas de controle de monitoramento e práticas de mitigação (recuperação de áreas erodidas, dispositivos de drenagem, estabilização e revegetação).

### **PROGRAMA DE GESTÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS**

As atividades previstas pelo têm o potencial de provocar alterações na qualidade e disponibilidade hídrica das águas superficiais, mesmo por curto período de tempo. A gestão de qualidade de águas superficiais, que visa mitigar os impactos nas drenagens locais, tem como objetivo a implementação de ações voltadas ao acompanhamento das condições físicas, químicas e biológicas dos cursos hídricos superficiais sob influência das atividades inerentes às obras. Basicamente, neste momento as ações da gestão de qualidade de águas superficiais consistem no monitoramento e acompanhamento de eventuais alterações nas águas da microbacia do córrego Cedro, que abrange a maior parte da área de estudo, bem como em tributários de outros cursos hídricos do entorno.



## Meio Físico

### PROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONTROLE DA QUALIDADE DO AR

Como forma de minimizar os impactos causados pela movimentação de máquinas e equipamentos para os trabalhadores é proposta a continuação das medidas de controle para minimizar a geração de material particulado, as quais são: umectação de vias e medição da emissão de fumaça preta.

### PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE RUÍDO

A área de entorno da barragem Baixo João Pereira apresenta propriedades rurais esparsas e pontuais, com destaque para ausência de propriedades com edificações residenciais a menos de um raio aproximado de 6,0 km da área da barragem em tela. Diante do exposto, não se justifica a implementação de um Programa de Monitoramento de Níveis de Ruído, mas se aplica a necessidade de execução de medidas de controle para o aspecto elencado (geração de ruído). A conferência de manutenção preventiva dos equipamentos (requisito de contratação da Vale), bem como, as inspeções realizadas pelos operadores e técnicos de segurança nos equipamentos, máquinas e veículos, são controles adotados para a descaracterização das barragens. Na área de obras são verificadas as condições das peças, bem como desgaste e emissão de ruídos.

### PROGRAMA DE CONTROLE DE EFLUENTES LÍQUIDOS

O aspecto geração de efluentes para a descaracterização da barragem Baixo João Pereira está associado aos efluentes sanitários provenientes dos banheiros químicos nas frentes de serviço e áreas de apoio nas fases de implantação. No que tange à lavagem dos equipamentos, destaca-se que tal atividade não é realizada na obra, não havendo, assim, a geração de efluentes oleosos no local. Os sanitários utilizados no canteiro de obras e áreas de apoio são compostos por containers que utilizam tanques sépticos e banheiros químicos, sempre posicionados em locais planos, a fim de evitar eventuais vazamentos com consequente contaminação do solo. A limpeza dos banheiros químicos e tanque séptico é realizada com frequência, sob demanda. Os efluentes são coletados (sucção) por caminhões e transportados para destinação final em empresa licenciada.

### PROGRAMA DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

As ações relativas ao gerenciamento de resíduos sólidos gerados na fase de obras para descaracterização da barragem Baixo João Pereira, envolve a caracterização, classificação, manuseio, coleta, acondicionamento, armazenamento e transporte dos resíduos, as quais estão sendo realizadas em conformidade com a legislação em vigor. A empresa Construtora Santanna é responsável em gerenciar e destinar os resíduos sólidos gerados no projeto.



## Meio Biótico

### PROGRAMA DE RESGATE DE FLORA

Para todas as etapas foi necessária a supressão de vegetação, portanto foi proposto o programa dirigido à coleta de sementes, plântulas e indivíduos passíveis de resgate na área do empreendimento, com o objetivo de preservar propágulos das espécies de interesse para conservação no local.

### PROGRAMA DE RESTAURAÇÃO/REVEGETAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

O Projeto de Recuperação de Área Degradada (PRAD) foi executado em todas as etapas, com o objetivo de avaliar as alterações ambientais ocorridas nas áreas degradadas e aplicar um conjunto de técnicas e ações para promover a recomposição da vegetação nativa de forma a reintegrá-la à paisagem local, além de atender os requisitos legais que determinam a recuperação das áreas que foram submetidas a alterações ambientais, bem como, estabelecer um conjunto de ações, medidas técnicas e ferramentas para recuperar as áreas que foram e que ainda serão degradadas.

### PROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO DA SUPRESSÃO DA VEGETAÇÃO, AFUGENTAMENTO E EVENTUAL RESGATE DA FAUNA SILVESTRE

Este programa teve como objetivo minimizar os impactos diretos sobre a fauna durante as atividades de supressão da vegetação, através do afugentamento e ações eventuais de resgate de indivíduos da fauna.

### PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA ATROPELADA

O Programa de Monitoramento da Fauna Atropelada é uma importante ferramenta para a conservação das espécies que constantemente sofrem impactos sobre suas populações devido aos atropelamentos. Este programa tem interface com iniciativas de comunicação social e educação ambiental que já estejam em andamento no empreendimento e está sendo proposto para ser aplicado durante as obras relacionadas ao COE 3.

### PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE FAUNA TERRESTRE

Este programa é concebido para realizar uma investigação da fauna local, empregando armadilhas fotográficas ou câmeras traps como ferramentas essenciais. A utilização de armadilhas fotográficas permite um registro não invasivo da fauna, fornecendo dados valiosos para pesquisas e conservação.



A mina de Fábrica já possui o Programa de Comunicação Social e o Programa de Educação e Informação Ambiental, os quais abrangem o público interno e externo e que são realizados para todas as estruturas presentes no complexo minerário, de acordo com as novas intervenções que vão sendo realizadas, principalmente aquelas em caráter emergencial, o que foi realizado para as etapas 1 e 2, que englobaram as obras de descaracterização da barragem Baixo João Pereira. Nesse momento houve comunicação e treinamentos com o público interno (trabalhadores) e, para a Etapa 3, na fase de implantação da nova estrutura, foram priorizadas ações específicas de contratação de mão de obra, de preferência local e com treinamentos introdutórios que abordam também as questões ambientais. Na fase de operação foram mantidos os programas ambientais supracitados.

# Medidas Compensatórias

## Proposta de compensação ambiental

Devido às intervenções ambientais que foram realizadas nos COE-1 (2020), com atividades registradas no Plano de Utilização Pretendida – PUP, elaborado em 2021 pela Bioma Meio Ambiente (BIOMA, 2021) e COE-2 (2021), com atividades registradas no segundo Plano de Utilização Pretendida – PUP, elaborado em 2021 pela CLAM Meio Ambiente (CLAM, 2021); bem como as referentes ao COE-3 (2023), com estudos realizados pela Bioma Meio Ambiente e considerando as legislações vigentes, foram identificados os seguintes parâmetros de compensação:

- Compensação Ambiental Florestal Minerária,
- Compensação por supressão de espécies ameaçadas,
- Compensação pela supressão de espécies protegidas,
- Compensação por Supressão de vegetação nativa em estágio médio de regeneração no bioma Mata Atlântica e Intervenção em Área de Preservação Permanente (APP).



# CONCLUSÃO

Este EIA foi elaborado conforme a legislação vigente, considerando a necessidade da supressão da vegetação nativa em estágio médio de regeneração pertencente ao bioma da Mata Atlântica, em virtude das obras de descaracterização da barragem Baixo João Pereira (COEs 1 e 2), estrutura de contenção de sedimentos alteada pelo método a montante, localizada na mina de Fábrica, no município de Congonhas (MG) e está, também, regularizando a implantação de uma nova estrutura de contenção de sedimentos com migração para uso de uma tecnologia de maciço único (COE 3), que é uma barragem de enrocamento com espaldar de montante argiloso, cujo objetivo é suprir a necessidade de conter os sedimentos provenientes da mineração, evitando impactar a rede hidrográfica e a RPPN Poço Fundo, que se encontra imediatamente a jusante do barramento.

As atividades registradas no PUP da Bioma Meio Ambiente (BIOMA, 2021), referente ao COE-1 (2020), envolveram a supressão de Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração (FES-Médio) para investigações geotécnicas na barragem. As atividades registradas no PUP da CLAM Meio Ambiente, referente ao COE-2 (2021), englobou supressão em FES-Médio e Campo Rupestre Ferruginoso para descaracterização da barragem e construção de nova barragem. A intervenção emergencial comunicada pelo COE 3 prevê supressão em FES-Médio.

Os impactos gerados pelas obras de descaracterização da barragem Baixo João Pereira e para a implantação de nova estrutura, foram elencados, caracterizados e quantificados em relação aos aspectos socioeconômicos e ambientais. As estratégias para mitigação dos impactos foram definidas considerando um cenário onde a atividade minerária é reconhecida e se configura como o setor mais importante da economia dos municípios do entorno. Tais avaliações, caracterizações e estratégias adotadas objetivaram reduzir ao máximo os impactos que foram causados pelas obras em questão, considerando que as intervenções foram muito pequenas, que o controle ambiental é uma prática consolidada na mineração praticada pela Vale e uma importante ferramenta que trouxe mais segurança ambiental às obras referentes aos COE 1 e 2.

Ressaltam-se que já existem, nas unidades minerárias, todo o sistema de controle ambiental implantado, como é o caso dos controles de processos erosivos e estabilidade das encostas e taludes, impactos sobre o solo, terreno, ruído, vibração, qualidade do ar e água, que receberam adequações para atender aos projetos executivos de descaracterização das barragens, mas que já estão consolidados na Vale. Alinhado a isso, a Vale dispõe de mapeamento completo sobre o patrimônio cultural e natural das suas áreas de atuação a fim de garantir que os mesmos não sejam afetados pelas obras.



A abrangência espacial dessas áreas é outro fator de mitigação dos efeitos adversos inerentes às obras de descaracterização. Isto porque as estruturas estão localizadas no Complexo Minerário, sem grande dispersão de área, dada a distância dos núcleos habitacionais e urbanos.

Quanto à duração, observa-se que a maioria dos efeitos adversos das obras findará com o encerramento das atividades. Quanto à reversibilidade, a maioria dos impactos foram classificados como reversíveis.

Com a conclusão das obras, os riscos de colapso da estrutura foram eliminados, assim como o encerramento dos impactos sociais e ao meio ambiente, provenientes da descaracterização da barragem Baixo João Pereira.

Já a implantação da nova barragem de maciço único, etapa 3, trará à sociedade e ao ambiente maior segurança, já que os sedimentos estarão contidos no barramento e serão impedidos de serem carreados para a RPPN Poço Fundo, principalmente durante os períodos chuvosos. Além disso, a atividade de implantação permitirá a geração de empregos, renda, recolhimento de impostos, aquisição de equipamentos, aquisição de insumos e materiais necessários para as obras, sendo constatados como impactos positivos.

Logo, considerando que a maioria dos impactos negativos provenientes da obra de implantação são reversíveis e são restritos ao local das obras, a intervenção ambiental com supressão de vegetação nativa (FES-Médio e Campo Ferruginoso), se justifica como sendo um impacto negativo, mas, necessário para garantir a inexistência de prejuízos ao meio ambiente, caso a nova barragem não fosse implantada.

Em paralelo, garante-se que as medidas mitigadoras, programas ambientais e as propostas de compensação ambiental sejam implantadas para diminuir a intensidade dos impactos inerentes às atividades degradadoras, garantindo, assim, a reintegração do ambiente e segurança social relacionadas a descaracterização da barragem Baixo João Pereira e implantação de uma nova e segura estrutura.

RIMA - Relatório de Impacto Ambiental

Processo de Descaracterização da Barragem de Baixo João Pereira e  
Implantação da nova estrutura em etapa única

Novembro, 2023

