



# RIMA

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTRUTURA DE CONTEÇÃO A JUSANTE MAR AZUL, BARRAGEM B3/B4,  
MINA MAR AZUL, NO MUNICÍPIO DE NOVA LIMA, MG







JUNTOS SOMOS  
MAIS FORTES!



## SUMÁRIO

1. SOBRE O RIMA	2
2. SOBRE A ECJ	2
3. SOBRE AS ÁREAS DE ESTUDO	2
4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	2
5. IMPACTOS AMBIENTAIS	2
6. SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS	2
7. ÁREAS DE INFLUÊNCIA	2
8. PROGRAMAS AMBIENTAIS	2
9. CONCLUSÃO	2
10. GLOSSÁRIO	2
11. INFORMAÇÕES GERAIS E EQUIPE TÉCNICA	2

# **SOBRE O RIMA**



## 1. SOBRE O RIMA

**E**ste Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) apresenta os resultados do Estudo de Impacto Ambiental (EIA), desenvolvido em atendimento à decisão liminar proferida no âmbito da Ação Civil Pública, processo nº 5130098-78.2020.8.13.0024, em tramitação na 5ª Vara da Fazenda Pública e Autarquias de Belo Horizonte e a subsequente convocação para a regularização ambiental da Estrutura de Contenção a Jusante (ECJ) implantada emergencialmente como medida de segurança da barragem de contenção de rejeitos de mineração B3/B4 - Mina de Mar Azul, no município de Nova Lima, Minas Gerais.

De acordo com o ofício emitido pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD) e sua Superintendência Regional de Meio Ambiente (SUPRAM), o licenciamento ambiental da Estrutura de Contenção a Jusante deverá ser realizado conforme o código "E-05-01-1 - Barragens ou bacias de amortecimento de cheias, como consta no Anexo Único da Deliberação Normativa do Conselho Estadual de Política Ambiental (COPAM) nº 217, tendo em vista que na norma não existe código específico para ECJ.

A regularização é realizada também conforme acordo judicial firmado entre a SEMAD e o Ministério Público de Minas Gerais (MPMG), para supressão de vegetação do bioma Mata Atlântica em estágio médio ou avançado de regeneração.

Os estudos tiveram por finalidade identificar, analisar e avaliar os impactos ambientais decorrentes das intervenções, com enfoque nas proposições de medidas mitigadoras, programas de monitoramento e controle dos impactos identificados. O RIMA é um documento público, que confere transparência ao EIA de forma didática, clara e objetiva.



# **SOBRE A ECJ**



## 2. SOBRE A ECJ

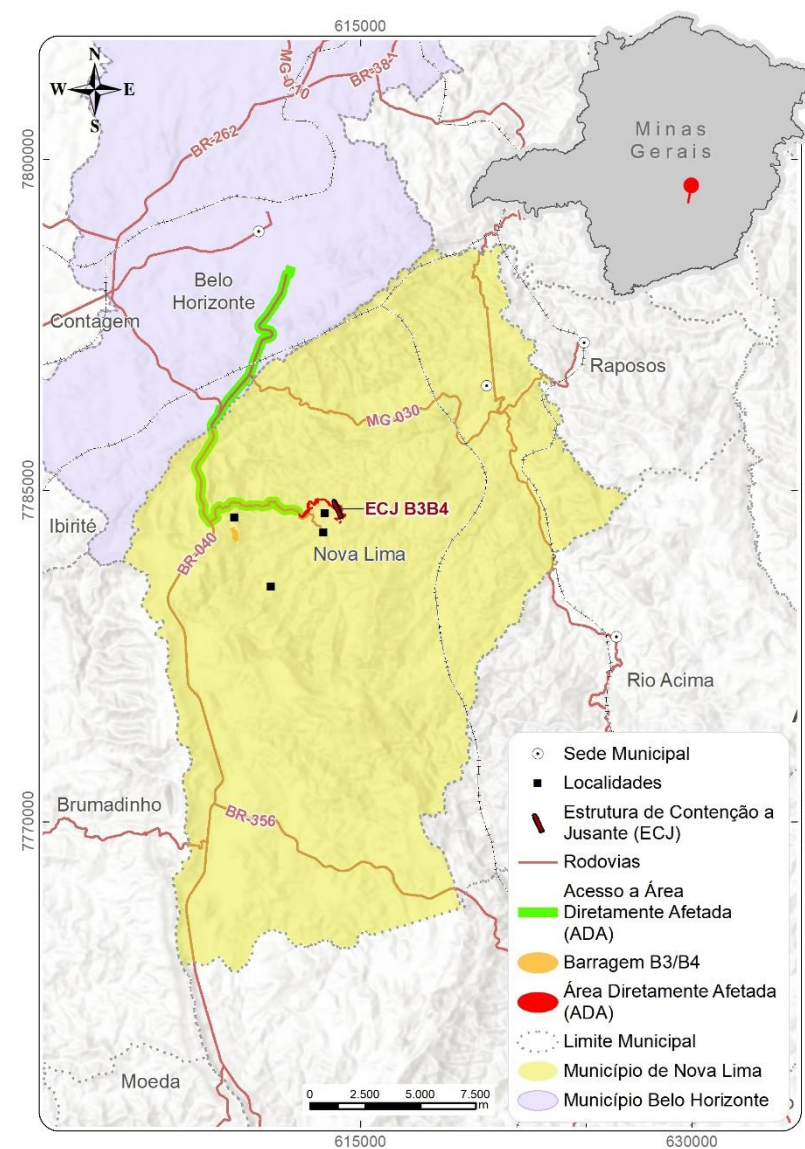
### LOCALIZAÇÃO

A Estrutura de Contenção a Jusante (ECJ) está localizada à aproximadamente 8 km da jusante da barragem B3/B4, na Mina de Mar Azul, município de Nova Lima, Minas Gerais.

O acesso a área pode ser realizado a partir de Belo Horizonte, seguindo pela Rodovia Federal BR-040 sentido Rio de Janeiro, percorrendo aproximadamente 6 km até o trevo que dá acesso ao distrito de São Sebastião das Águas Claras, conhecido como Macacos. A partir desse ponto, após contornar, percorre-se cerca de 500 metros até a portaria.

#### SAIBA MAIS!

Nova Lima é um município brasileiro, localizado na Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH), no Estado de Minas Gerais, região Sudeste do Brasil. O município é historicamente conhecido pela extração mineral, principalmente do minério de ferro.



Localização da intervenção



### IMPORTÂNCIA DA INTERVENÇÃO

A barragem B3/B4 pertence ao Complexo Minerador Paraopeba, localizada no município de Nova Lima, Minas Gerais. A barragem é de propriedade da Vale S.A. e foi construída pelo método a montante (alteada pelo próprio rejeito).

Conforme a Lei Ordinária Estadual nº 23.291/2019, o empreendedor fica obrigado a promover a descaracterização das barragens que tenham sido construídas pelo à montante.

A B3/B4 se encontra em Nível 3 de emergência, portanto, além do projeto de descaracterização da barragem, foi elaborado o projeto para implantação da Estrutura de Contenção a Jusante para mitigar os impactos de uma ruptura hipotética. As obras emergenciais de implantação da ECJ foram concluídas em 2020, e ocorreram a aproximadamente 8 km da barragem.

### ESTUDO DE ALTERNATIVAS

A localização da ECJ considerou alguns critérios, conforme descrito a seguir:

- A localização deveria ser escolhida a uma distância suficiente da barragem B3/B4 para que a onda gerada por uma eventual ruptura não atingisse as obras em um tempo menor que de 15 a 20 minutos, para que seja possível realizar as atividades com a presença de operários e veículos tripulados;
- A posição da estrutura para que não houvesse interferência com a estrada que liga o distrito de Macacos (São Sebastião das Águas Claras) a Nova Lima;
- A estrutura deveria conter a parte sólida da lama, de forma a mitigar os impactos gerados em caso de ruptura da barragem B3/B4, mas permitindo que o curso d'água fluísse normalmente em caso de não ruptura;

O eixo da estrutura de contenção foi definido em função da mancha da área de inundação gerada em caso de uma hipotética ruptura da barragem B3/B4, obtida por um estudo de simulação denominado *Dam Break*.



Principais estruturas da barragem B3/B4. Fonte: Geoestável, 2019



### CARACTERÍSTICAS DA INTERVENÇÃO

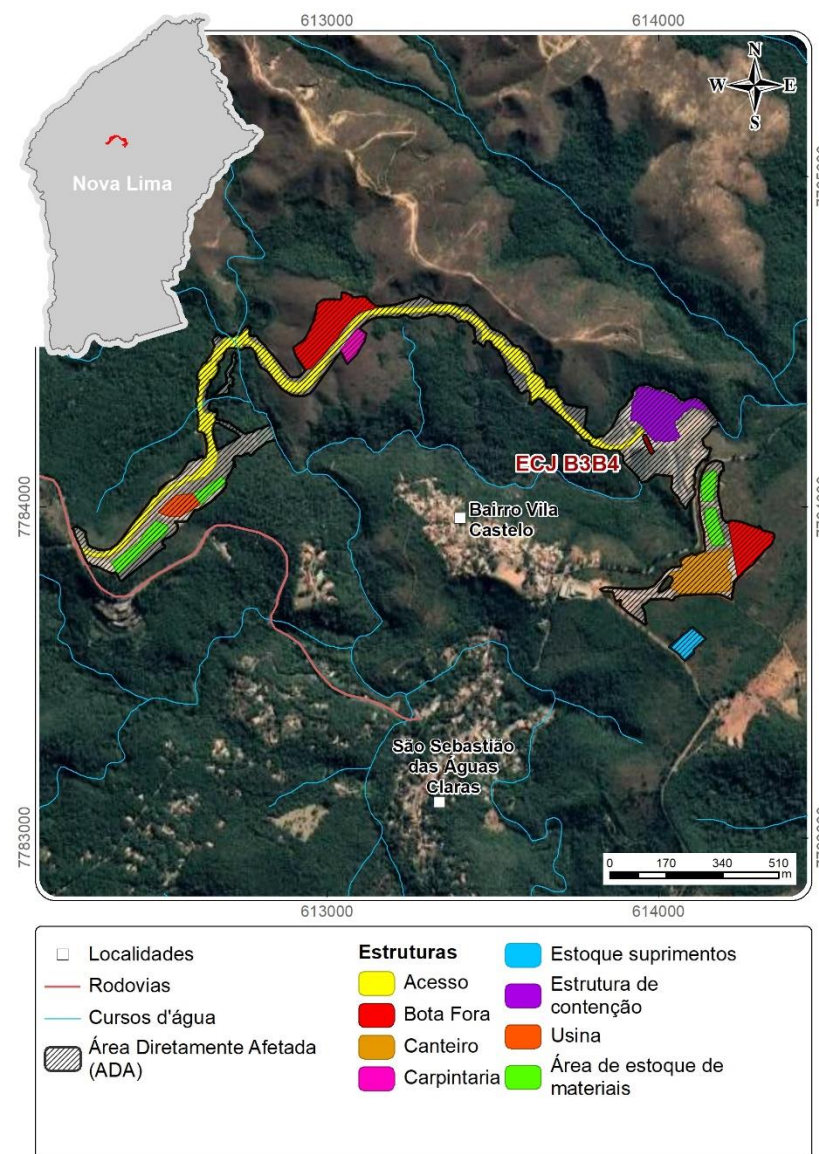
A Estrutura de Contenção a Jusante funciona como uma barreira física que tem como objetivo barrar os rejeitos em um cenário hipotético de ruptura da barragem B3/B4, diminuindo a extensão dos efeitos e impactos negativos que podem ocorrer nas comunidades, pessoas e no meio ambiente.

A ECJ possui altura máxima de 31 metros e parte superior com 190 metros de comprimento, 11 metros de largura, taludes a montante e a jusante.

As características das intervenções realizadas para construção da estrutura serão descritas a seguir, considerando as etapas de planejamento, implantação, operação e descomissionamento.



Estrutura de Contenção a Jusante B3/B4. Fonte: Vale S.A.



Arranjo da intervenção



## ETAPA DE PLANEJAMENTO

A etapa de planejamento das intervenções ambientais para as obras da ECJ contou com as atividades listadas a seguir:

- Levantamento das propriedades;
- Levantamentos topográficos e cadastrais;
- Estudos Hidrológicos;
- Estudos Geológico-Geotécnicos.



## ETAPA DE IMPLANTAÇÃO

As atividades realizadas durante a etapa de implantação foram listadas a seguir com base na sequência construtiva executada:

- Abertura de acessos;
- Construção de ensecadeira e do sistema de bombeamento;
- Escavações e limpeza do terreno, iniciada na área de implantação do dreno de fundo;
- Lançamento das transições laterais e dos blocos de enrocamento selecionado do dreno de fundo;
- Lançamento das transições superiores do dreno de fundo e instalação dos geossintéticos incluindo ancoragem nas valas laterais;
- Construção do maciço de enrocamento não selecionado e do núcleo arenoso para a etapa temporária (pré construção da tomada d'água);
- Escavações e limpeza de fundação para implantação das estruturas de concreto da tomada d'água, do muro de gravidade e do sistema extravasor;
- Construção das estruturas de concreto;
- Instalação das comportas e dos sistemas eletromecânicos de acionamento;
- Conclusão do lançamento dos materiais do maciço sobre a estrutura da tomada d'água e na crista da barragem;
- Remoção da ensecadeira.

## ESTRUTURAS

## Ensecadeira

A ensecadeira é uma espécie de tapume, implantada no início das obras da ECJ a montante do curso d'água, para que o ambiente de trabalho permaneça seco durante a execução da obra do dreno de fundo.

## Dreno de fundo

O dreno de fundo funciona como um sistema de drenagem que atende a quantidade de água do riacho e a quantidade de chuvas intensas, evitando que seja gerada uma área de armazenamento superior à área apresentada no estudo de ruptura da barragem.

## Estrutura de tomada de água e fechamento de dreno de fundo

A estrutura de tomada de água foi projetada e instalada a montante do dreno de fundo para que em caso de uma eventual ruptura da barragem B3/B4 seja possível impedir a passagem da lama para jusante pelo próprio dreno de fundo.

## Sistema extravasor

O sistema extravasor de emergência tem a função de atender a um intervalo estimado entre ocorrências de chuva de uma determinada magnitude de 1.000 anos, mesmo após a ocorrência de ruptura.

## Reservatório

O reservatório foi dimensionado para conter todo o volume de rejeito armazenado na barragem B3/B4 em caso de ruptura, o volume dos diques iniciais e alteamento desta estrutura e parte da Pilha de Estéril PDE X.

### INTERVENÇÃO EM VEGETAÇÃO NATIVA

Para realizar as obras de construção da ECJ, foi necessário realizar intervenção emergencial em vegetação. A supressão foi executada de forma mecânica e/ou manualmente com equipamentos adequados somente em áreas necessárias, utilizando técnicas, procedimentos e métodos de trabalho que minimizem o impacto ambiental.

A tabela a seguir apresenta as áreas em que ocorreu intervenção para a implantação da ECJ.

Áreas mapeadas para intervenção

USO DO SOLO	DENTRO DE APP (HA)	FORA DE APP	TOTAL
Floresta Estacional Semidecidual em Estágio Médio	3,3	6,76	10,06
Cerrado <i>stricto sensu</i>	-	4,84	4,84
Campo sujo	0,02	10,01	10,03
Campo limpo	0,05	7,56	7,61
<b>TOTAL</b>	<b>3,37</b>	<b>29,19</b>	<b>32,56</b>



#### ETAPA DE OPERAÇÃO

Os procedimentos de operação foram descritos no Manual de Operação da Estrutura de Contenção a Jusante B3/B4. Conforme o manual, a ECJ foi projetada e dimensionada para operar em três cenários diferentes e os procedimentos de operação, manutenção e monitoramento devem ser adequados a cada um deles.

### CENÁRIO 01

O cenário 01 considerou a ocorrência da ruptura, nesse caso, o reservatório deverá permanecer a maior parte do tempo vazio. O volume de sedimentos depositados no reservatório deverá ser monitorado com o intuito de avaliar a redução de volume útil e principalmente para bom funcionamento da comporta. A manutenção deverá ser programada para ocorrer em condições climáticas favoráveis.

### CENÁRIO 02

Período de operação ocorrido ao detectar a ruptura da barragem B3/B4 até o enchimento do reservatório pela lama. As comportas serão acionadas e fechadas para evitar que a lama passe para o dreno de fundo e consequentemente, para jusante.

### CENÁRIO 03

O cenário 03 considera o período após ao enchimento do reservatório da contenção com a lama proveniente da ruptura da B3/B4. As comportas permanecerão fechadas e o trânsito de cheias acontecerá pelo extravasor, onde o reservatório terá a função de conter o sedimento. Nesse caso, diferente do cenário 01, o extravasor será uma estrutura operacional e não mais de emergência.



#### ETAPA DE DESCOMISSIONAMENTO

A Estrutura de Contenção a Jusante foi projetada para ter vida útil compatível ao tempo da obra de descaracterização da B3/B4, sendo desmontada após a conclusão da descaracterização ou até a barragem apresentar fatores de segurança adequados sendo considerada estável. Em caso de rompimento a ECJ também deverá ser removida.



## ASPECTOS AMBIENTAIS

Aspecto ambiental pode ser entendido como um elemento das atividades, produtos ou serviços que pode interagir com o meio ambiente. Os aspectos ambientais relacionados às obras da ECJ B3/B4 e suas estruturas acessórias serão descritos a seguir.

## EFLUENTES LÍQUIDOS



Os efluentes líquidos do canteiro de obras estavam associados aos sanitários (banheiros químicos) e efluentes líquidos oleosos da oficina mecânica e das casas geradoras de energia elétrica.

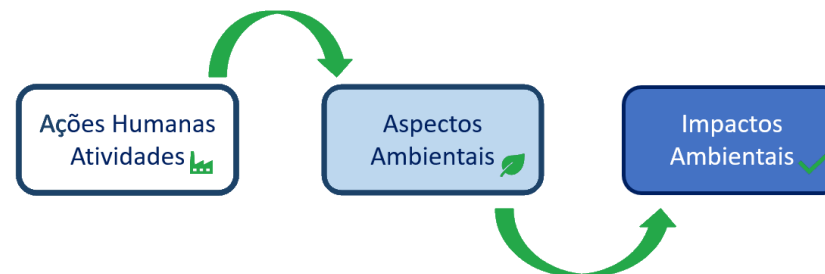
Os banheiros químicos foram instalados com bacias de contenção, sempre posicionados em locais planos para evitar eventuais vazamentos com consequentes contaminações do solo. A limpeza foi programada para ser realizada diariamente e os efluentes coletados por caminhões de sucção transportados para destinação final em empresa licenciada.

## EMISSIONES ATMOSFÉRICAS



As emissões atmosféricas (particulados e gases de combustão) foram provenientes da movimentação de máquinas, veículos e equipamentos utilizados durante as atividades de supressão da vegetação, terraplanagem, pavimentação e atividades vinculadas as obras.

O controle das emissões é realizado por meio de aspersão de água nas vias de acesso, com a utilização de caminhões-pipa, se necessário e conforme demanda. As emissões dos veículos e equipamentos eram monitoradas e realizada manutenção periódica.



## EMISSIONES DE RUÍDOS

A emissão de ruídos era ocasionada pela utilização de máquinas, veículos e equipamentos durante as obras. Para minimizar o ruído gerado, foram realizadas a manutenção periódica dos equipamentos.



## RESÍDUOS SÓLIDOS

Os resíduos sólidos gerados durante as atividades são temporariamente armazenados no Depósito Intermediário de Resíduo (DIR) do canteiro de obras para posterior envio à Central de Gerenciamento de Materiais Descartados (CMD) da Mina da Mutuca, com exceção aos resíduos orgânicos e contaminados, que foram destinados por empresas licenciadas para esta finalidade.



## CONTROLE DE SEDIMENTOS

Foram implantados dispositivos de drenagem provisórios nos locais onde houver possibilidade de carreamento de sedimentos.

# **SOBRE AS ÁREAS DE ESTUDO**

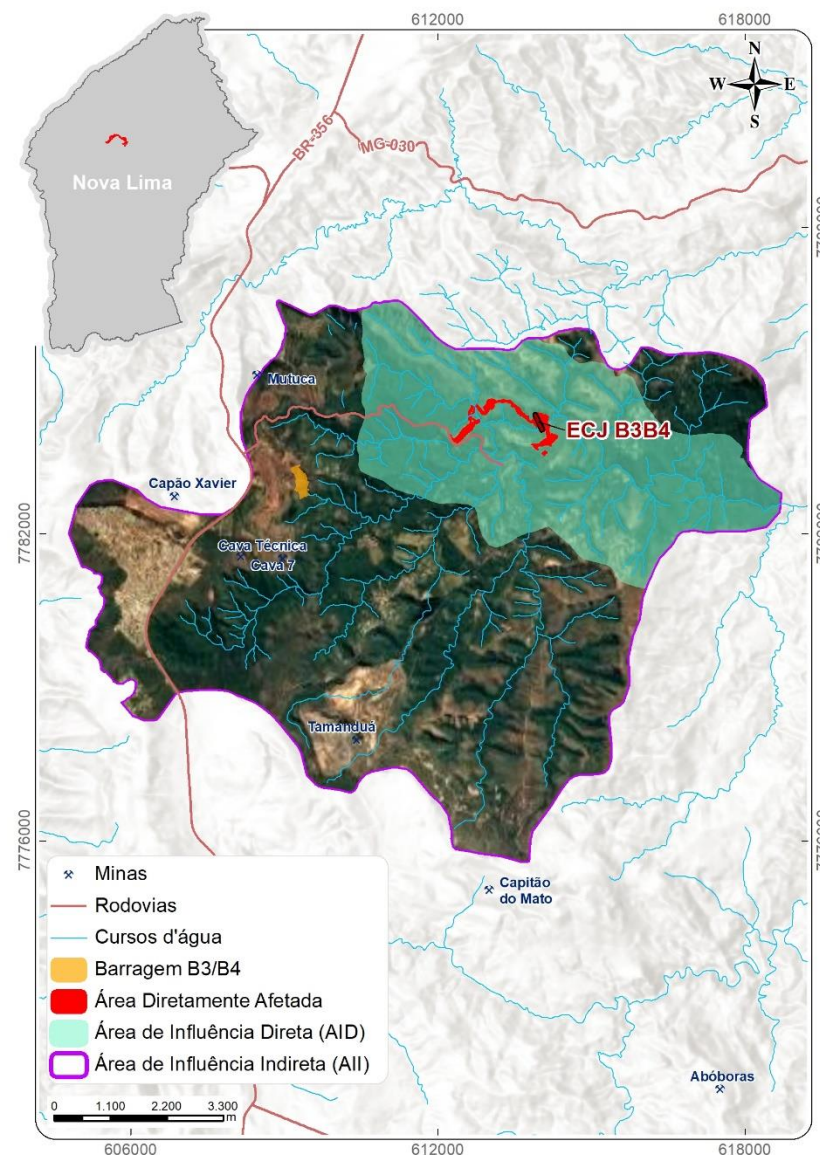
### 3. SOBRE AS ÁREAS DE ESTUDO

**A**s Áreas de Estudo (AE) são definidas como ponto de partida para a elaboração do diagnóstico ambiental, sendo definidas por uma equipe técnica especializada. Para isso, são consideradas as informações disponíveis para a região, como aspectos físicos, bióticos e socioeconômicos, ou seja, aqueles que envolvem a dinâmica das comunidades humanas na região de interesse de um determinado projeto, de modo a entender como estes se relacionam e, a partir disso, quais impactos serão gerados para aquela região.

#### ÁREA DE ESTUDO DOS MEIOS FÍSICO E BIÓTICO

A definição da Área de Estudo do Meio Físico considerou o atendimento aos requisitos legais da Resolução CONAMA 01/86, que indica a utilização de bacias hidrográficas para delimitação de áreas com potencial influência pelos impactos.

A ECJ B3/B4 está inserida na sub-bacia hidrográfica do ribeirão Macacos, que foi utilizada como Área de Estudo das características do meio físico. Para o meio biótico, foram utilizados conceitos ecológicos, dados de estudos já realizados na região e parâmetros que representem a fauna e flora da região.



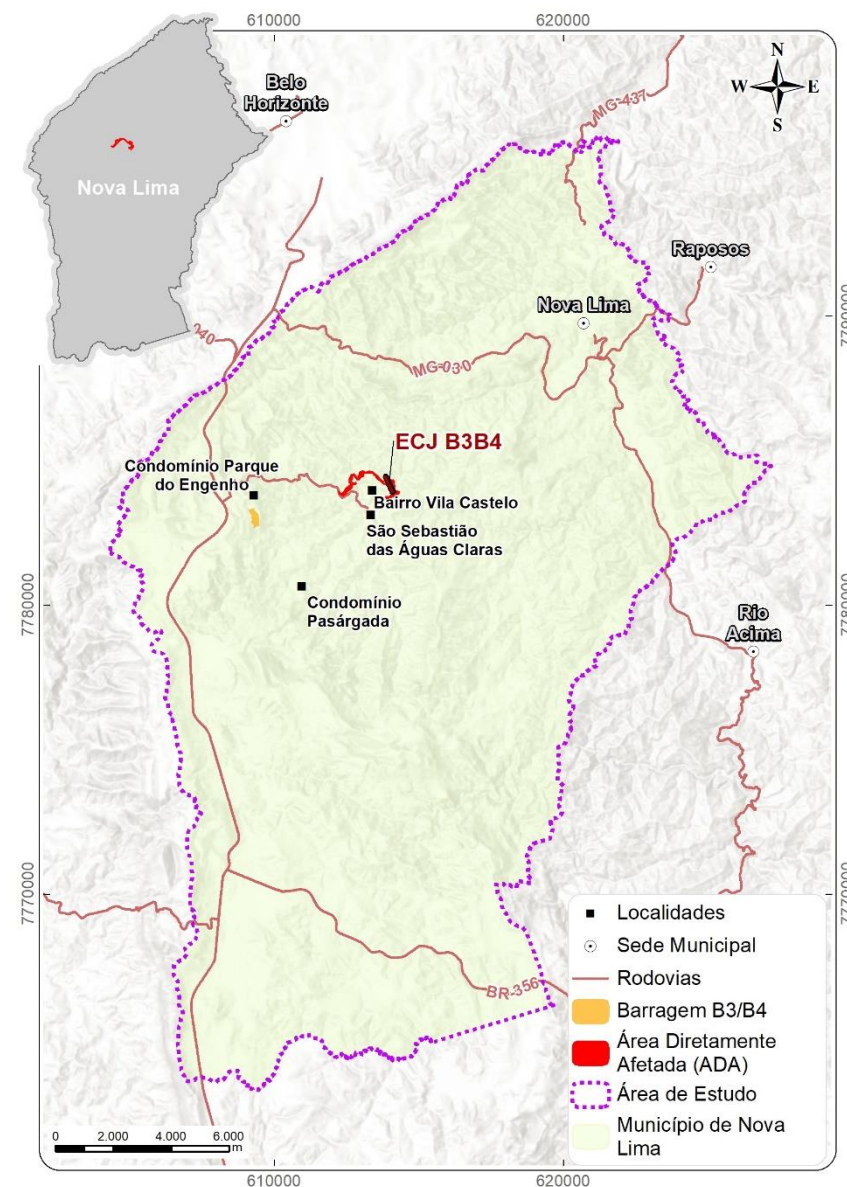
Área de Estudo dos meios físico e biótico



### ÁREA DE ESTUDO DO MEIO SOCIOECONÔMICO

A definição da Área de Estudo do Meio Socioeconômico considerou as dinâmicas socioambientais existentes na região de implantação da ECJ e seu entorno. Esse processo é necessário para entender e prever possíveis mudanças no território e nas interações com as comunidades do entorno.

A ECJ está inserida em sua totalidade em Nova Lima, sendo necessária a apresentação de dados e do cenário atual do município e das comunidades do entorno, sendo elas: São Sebastião das Águas Claras, Condomínio Parque do Engenho, Condomínio Passárgada e Vila Castelo.



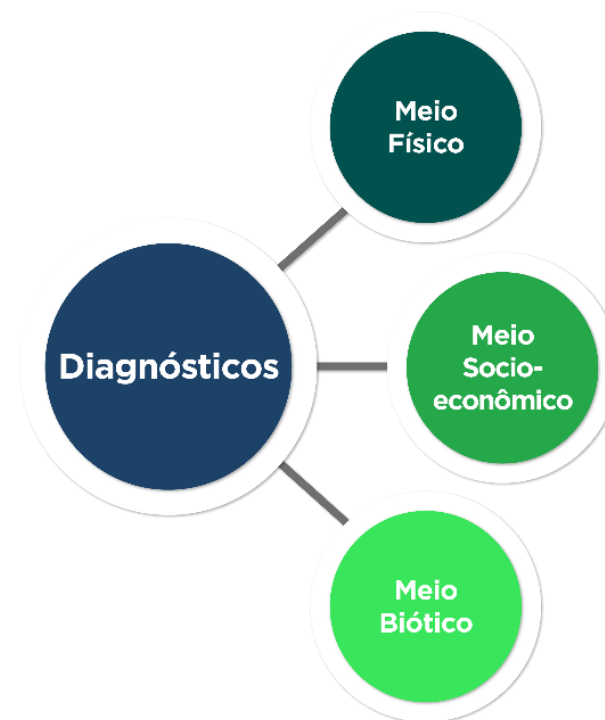
Área de Estudo do meio socioeconômico

# **SOBRE O DIAGNÓSTICO AMBIENTAL**

## 4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

**E**m atendimento às diretrizes legais federais, estaduais e municipais, foram desenvolvidos estudos sobre as diversas características ambientais associadas à implantação da Estrutura de Contenção a Jusante B3/B4. Foram analisadas as temáticas dos meios físico, biótico e socioeconômico, descritos nos próximos itens.

MEIO FÍSICO	MEIO BIÓTICO	MEIO SOCIOECONÔMICO
O meio físico é o espaço que acomoda todos os outros meios, caracterizado no Art. 6º da Resolução CONAMA nº 001/86 como “o subsolo, as águas, o ar, o clima, os recursos hídricos”, englobando todos os estudos relacionados à geologia, pedologia, geomorfologia, hidrologia e climatologia.	O meio biótico estuda principalmente os seres vivos, como microrganismos, plantas e animais, além de entender sobre seu modo de vida e toda sua diversidade. Os animais compõem o grupo da fauna e as plantas compõem a flora.	O meio socioeconômico abrange as características socioeconômicas dos municípios, as comunidades e suas relações. Estuda sobre os aspectos das populações sobre a qualidade de vida ofertada, a economia e a cultura da região.





## MEIO FÍSICO

Para a manutenção da vida de forma adequada, é necessário que existam boas condições físicas em uma determinada região. Referente ao meio físico, foi realizada uma análise sobre os aspectos ambientais relacionados ao clima, o ar, aos níveis de ruídos, as rochas, o solo, o relevo, as cavernas e a água.

Neste item serão apresentadas as características que envolvem o Meio Físico no contexto da Área de Estudo e da Área Diretamente Afetada.



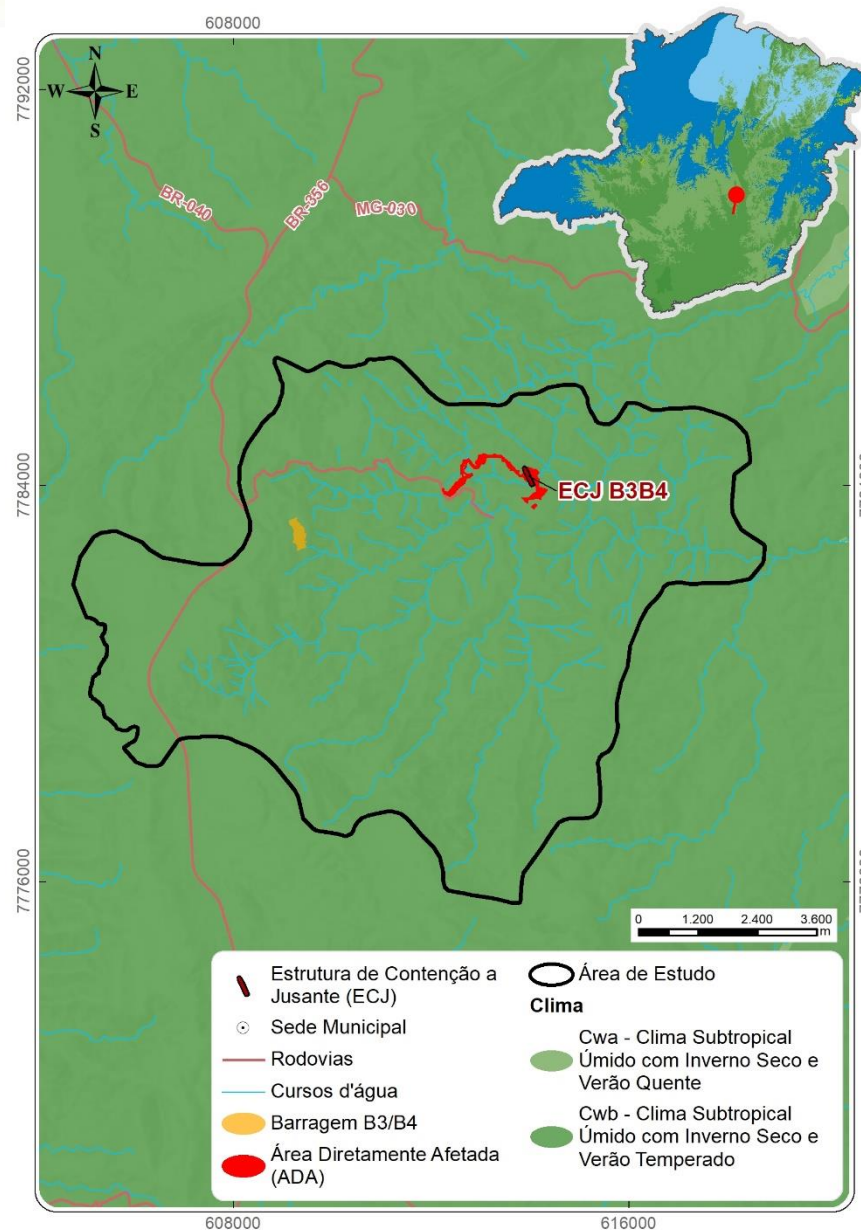
### CLIMA

O clima de uma região indica as condições de temperatura, chuva e umidade do ar. Para caracterizar o clima da Área de Estudo foram considerados os dados coletados nas estações meteorológicas de Belo Horizonte e do Cercadinho, operadas pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET).

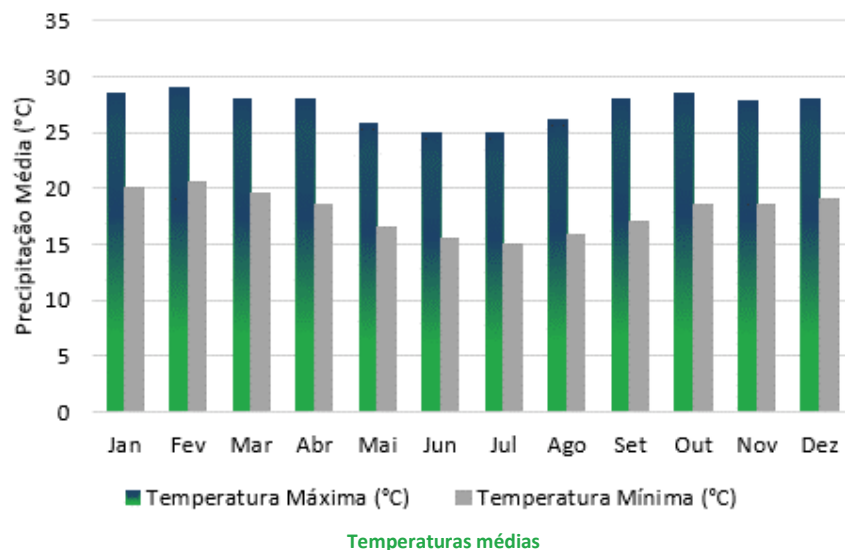
A Área de Estudo possui tipo climático “Aw” - Clima Tropical com estação seca no inverno e “Cwa” - Clima temperado úmido com inverno seco e verão quente, de acordo com a Classificação Climática de Köppen-Geiger, conforme pode ser visualizado na figura ao lado.

#### SAIBA MAIS!

A classificação climática reúne o máximo de elementos possíveis que possam caracterizar os diversos climas existentes. O sistema de mais utilizado é o de Köppen-Geiger, onde se relaciona o clima com a vegetação a partir de critérios numéricos.



As maiores temperaturas registradas pela Estação Belo Horizonte no período de 1991 a 2020 ocorreram nos meses de outubro a março, com máxima de 29,1 °C e os meses de menores temperaturas entre junho e agosto, com médias de 15 °C.



#### QUALIDADE DO AR

A qualidade do ar pode ser alterada por fatores naturais (queimadas) ou artificiais (atividades industriais, queima de combustíveis fósseis), e componentes como topografia, condições climáticas e meteorológicas, são fatores que podem contribuir para maior ou menor dispersão de material particulado na área.

#### MATERIAL PARTICULADO

São partículas de material sólido ou líquido que ficam suspensas no ar em forma de poeira, neblina, aerossol, fumaça e fuligem.

Podem ser geradas pela suspensão de poeira durante o tráfego de veículos em acessos não pavimentados e movimentação de material na área da mina. Emissão de fumaça e fuligem pelo processo de queima de combustível no funcionamento de veículos e equipamentos.

Com relação aos possíveis efeitos no meio ambiente, podem causar danos à saúde da população, à vegetação, a visibilidade e possível contaminação do solo e da água.

Para monitorar a qualidade do ar foram amostradas Partículas Totais em Suspensão (PTS) em três pontos, semanalmente, no período de dezembro de 2019 a dezembro de 2020.

#### Pontos de monitoramento

PONTOS	DESCRIÇÃO
P01	Padaria do Edson
P02	Residência Sr. Elias
P03	MPC

#### SAIBA MAIS!

PTS são partículas de material sólido ou líquido que ficam suspensas no ar, podendo se apresentar em forma de poeira, neblina, aerossol, fumaça, fuligem e outros.





P01



P02



P03

Os resultados do monitoramento apresentaram padrões dentro dos limites estabelecidos pela legislação vigente nos três pontos monitorados, com exceção para o P01 no dia 12 de junho de 2020, onde houve alteração que pode ter ocorrido devido à realização da obra de uma escola próxima do local.



## RUÍDO E VIBRAÇÃO

A avaliação de ruído possibilita avaliar o ambiente acústico antes da realização de uma atividade passível de modificação em um determinado local. Níveis de ruídos elevados podem ocasionar desconforto na população, problemas auditivos, além de problemas associados a insônia e estresse. Na natureza, essa alteração pode ser percebida na fauna, resultando em afugentamento.

Para caracterizar o ruído e a vibração da Área de Estudo, foram avaliados os dados do monitoramento realizado pela empresa ECOAR entre dezembro de 2019 e dezembro de 2020 durante as obras de construção da ECJ B3/B4, no distrito de São Sebastião das Águas Claras (Macacos). O monitoramento de ruídos foi realizado em quatro pontos e o de vibração em três, todos no período da manhã e da noite.

### Pontos de monitoramento de ruído

PONTOS	DESCRIÇÃO
P01	Rua A, próximo à casa nº 21, após a Igreja
P02	Pracinha da Rotatória
P03	Praça da Igreja de São Sebastião
P04	Portaria Fazenda Engenho

### Pontos de monitoramento de vibração

PONTOS	DESCRIÇÃO
P01	Pracinha da Rotatória
P02	Praça da Igreja de São Sebastião
P03	Portaria Fazenda Engenho





P01 - Ruído



P02 - Ruído



P03 - Vibração



P03 - Ruído



P04 - Ruído



P01 - Vibração



P02 - Vibração

Os resultados dos pontos de ruídos indicaram que os pontos, nos dois períodos de medição, diurno e noturno, apresentaram em sua maior parte limites abaixo do estabelecido. O monitoramento de vibração também apresentou valores abaixo do limite estabelecido pela norma, o que indica que as obras de construção da ECJ não causaram impactos significativos nas áreas de influência do projeto.

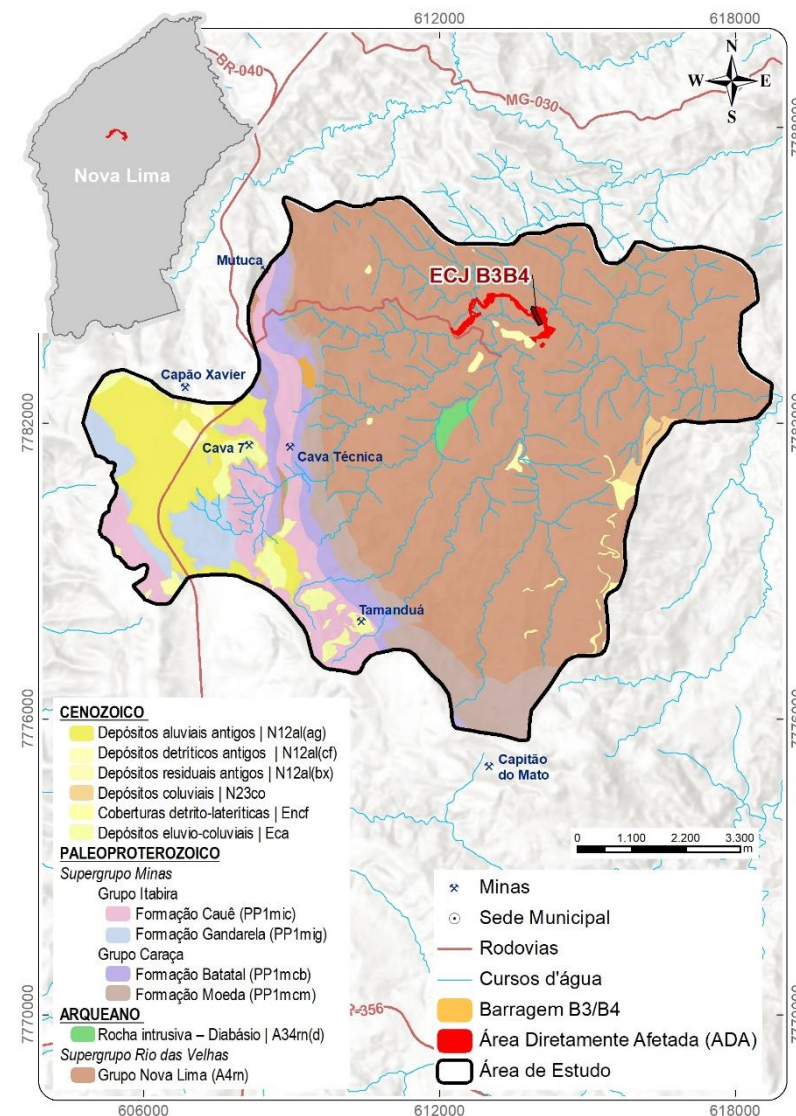
**ROCHAS**

A geologia estuda a Terra quanto a sua origem, composição, estrutura e evolução. A Área de Estudo se encontra no Quadrilátero Ferrífero, uma das mais importantes províncias mineralizadas do país, a qual abriga importantes depósitos de ferro, ouro e manganês.

Na Área de Estudo da ECJ B3/B4 afloram rochas do Grupo Nova Lima, que faz parte do Supergrupo Rio das Velhas, rochas do Grupo Caraça e Itabira que compõem o Supergrupo Minas, além de coberturas cenozoicas.

**SAIBA MAIS!**

As coberturas cenozoicas consistem em cangas ferruginosas extensas com carapaças rígidas que possuem fragmentos de itabirito e hematita.



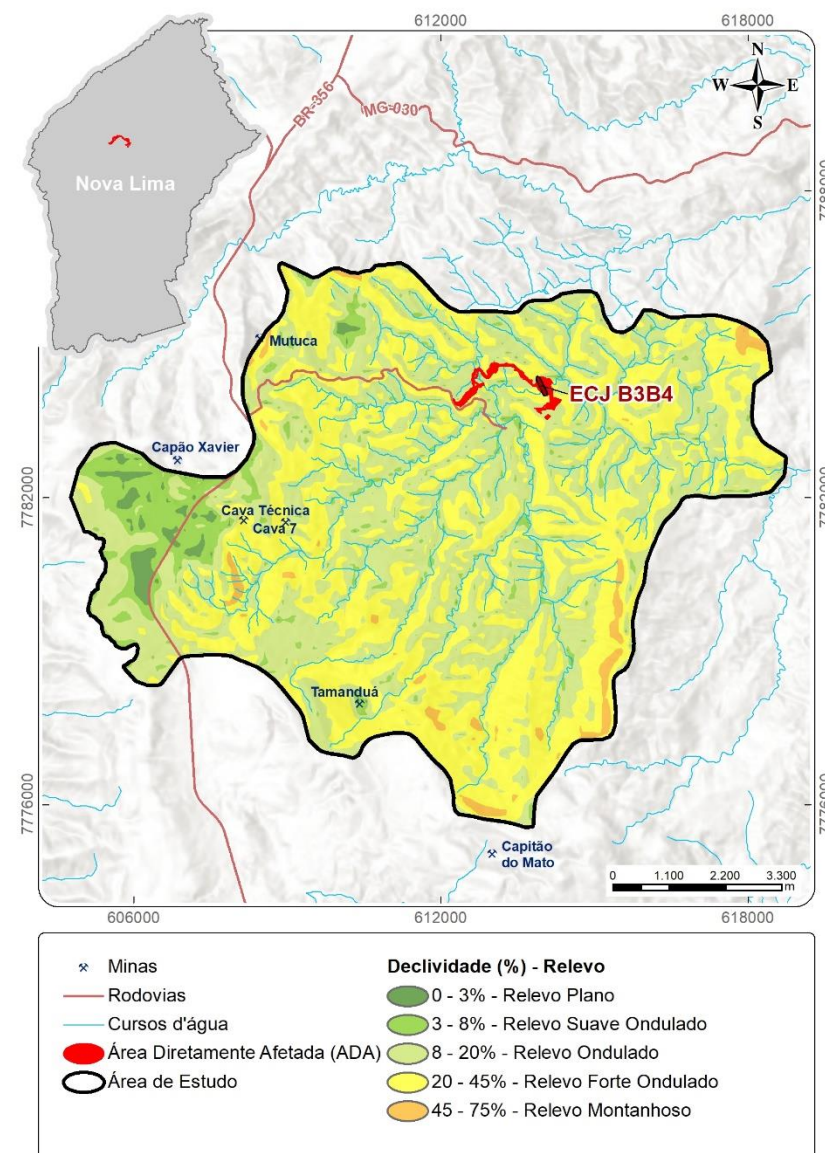
Geologia no contexto da Área de Estudo





O relevo é o conjunto de formas que sobressaem na superfície da Terra, sendo a base da formação de diversas paisagens existentes por exercer influências no clima e no tipo de vegetação. O estudo do relevo é importante para conhecer a distribuição da população, ocupação e organização do espaço geográfico.

A Área de Estudo está localizada no compartimento de relevo das Serras do Quadrilátero Ferrífero, possui padrões do tipo estrutural de topos aguçados e homogênea de topos convexos, com características de relevo montanhoso de morros e serras baixas, e de chapadas e platôs, com altitudes variando entre 1560 e 750 metros.



Relevo





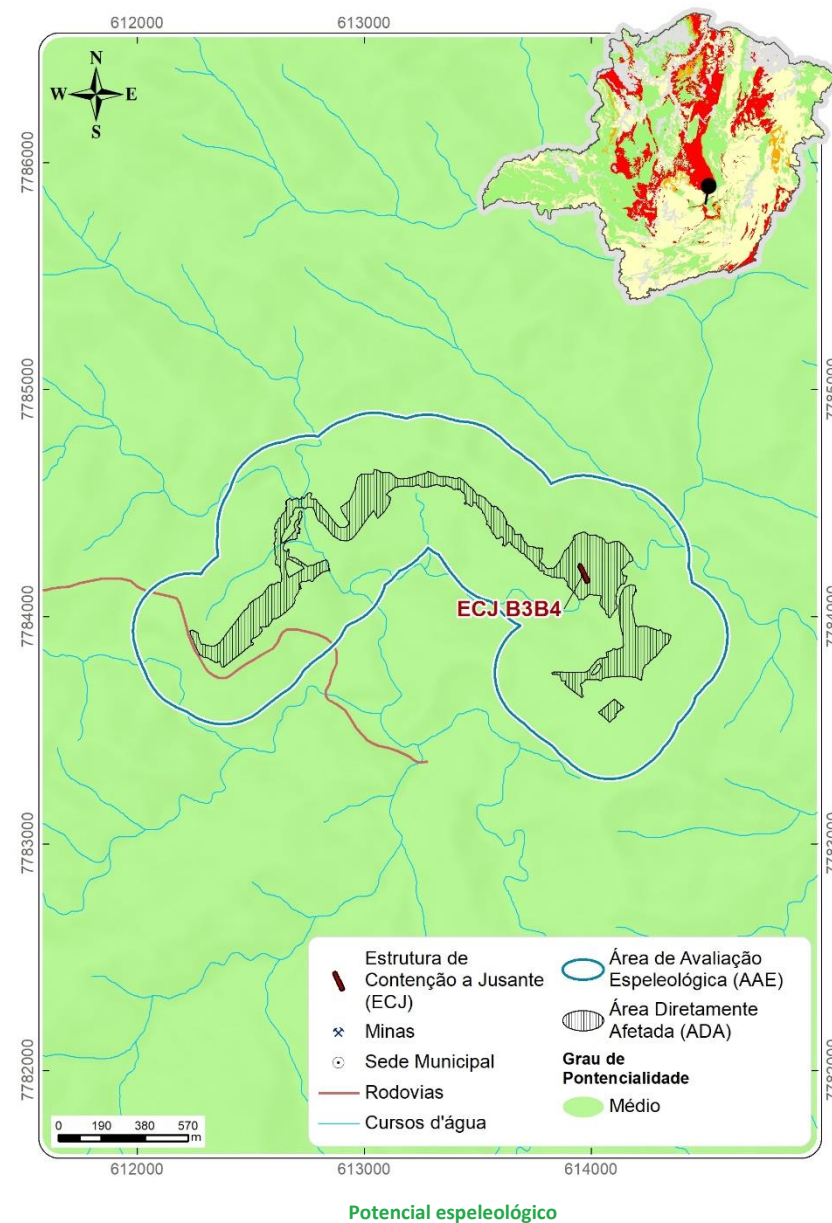
A área de conhecimento que estuda os solos é a Pedologia, seu entendimento é importante pois pode influenciar em erosões, riscos para acessos, obras civis e na recuperação de áreas degradadas.

Os solos que predominam a Área de Estudo são os Cambissolos háplicos distróficos (solos rasos a profundos, pouco desenvolvidos) e os Neossolos litólicos distróficos (evolução limitada e pequena espessura).



A espeleologia é o estudo das cavidades naturais subterrâneas (cavernas) em relação a sua constituição, características físicas, seu povoamento biológico atual ou passado e sua evolução ao longo do tempo.

A Área de Avaliação Espeleológica das obras não se encontra em contexto de potencial patrimônio espeleológico representativo ou impeditivo que possa sofrer algum impacto.



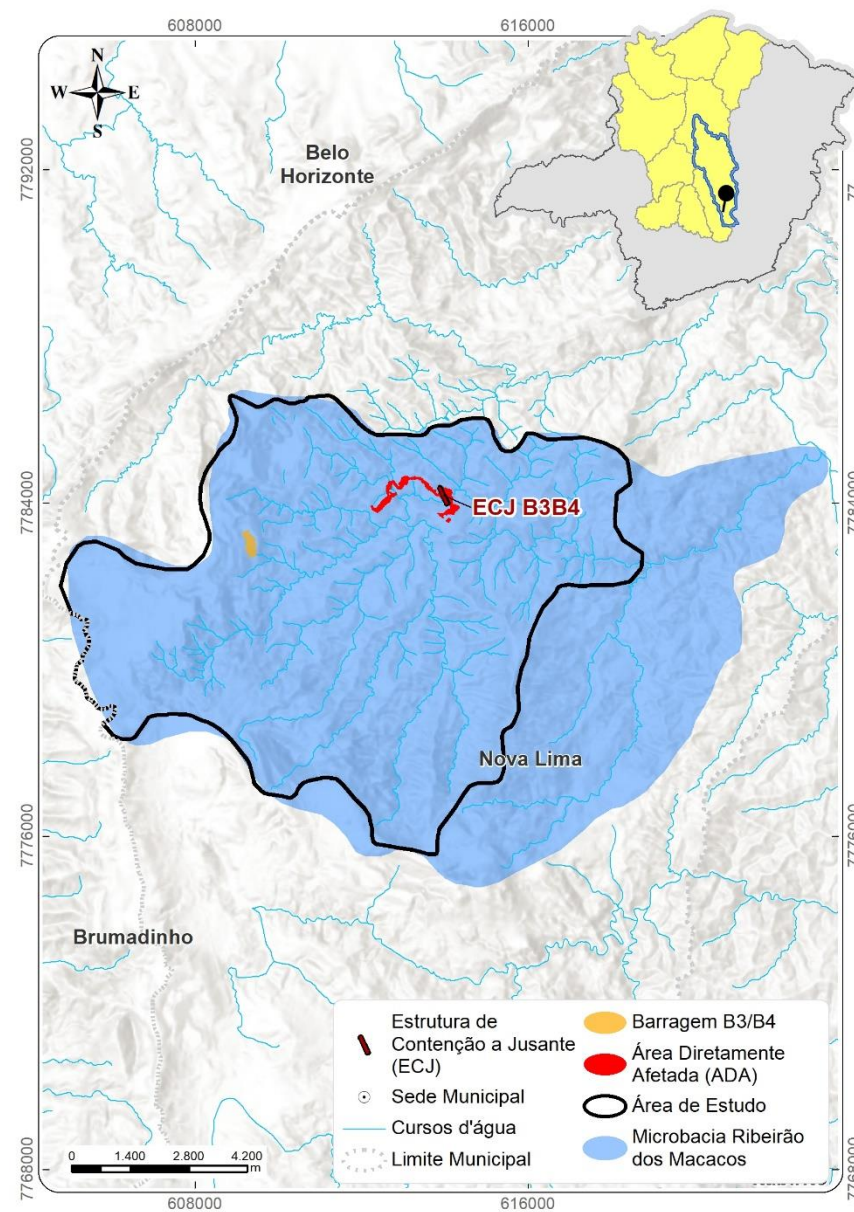

**RECURSOS HÍDRICOS**

Os recursos hídricos são as águas superficiais ou subterrâneas disponíveis para qualquer tipo de uso. As bacias hidrográficas são unidades territoriais fundamentais para os estudos ambientais, delimitadas pelas partes mais altas do relevo. Parte da água da chuva que cai nesta área infiltra no solo e a outra parte é direcionada para os fundos dos vales onde se encontram os cursos d'água como córregos e rios.

A Área de Estudo da ECJ B3/B4 faz parte da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, na parte do Alto Rio das Velhas e microbacia do Ribeirão dos Macacos.

**SAIBA MAIS!**


A Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas é considerada a maior afluente em comprimento da Bacia do Rio São Francisco, com uma extensão de 761 km.


**Bacia Hidrográfica**

## MEIO BIÓTICO

O Meio Biótico estuda, principalmente, os seres vivos como os microrganismos, plantas e animais, além de entender sobre seus hábitos de vida, locais onde vivem e toda sua diversidade. O diagnóstico auxilia na compreensão da composição de um determinado lugar, e ajuda a entender como esses seres dependem de determinado ambiente onde vivem e as consequências das mudanças nesses locais.

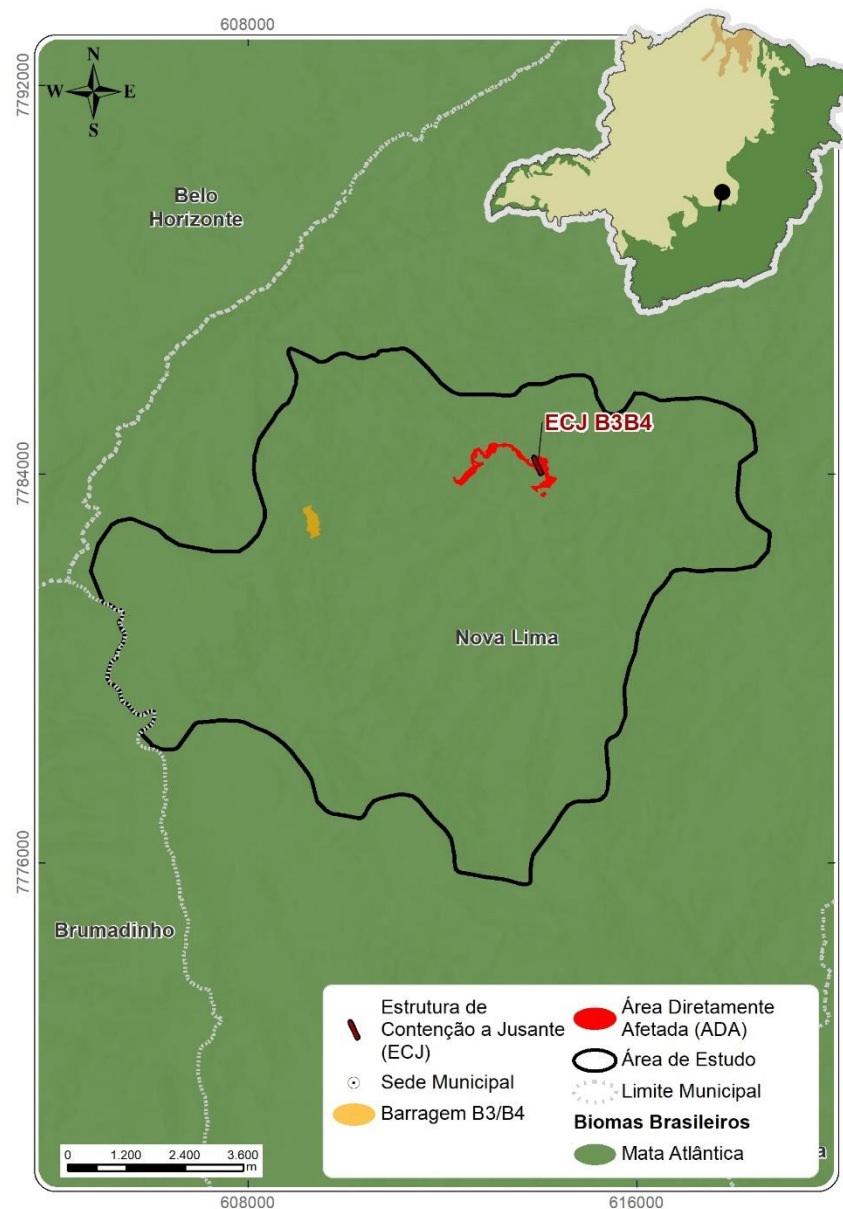
### BIOMA

O bioma é o conjunto de vida vegetal e animal formado pelo agrupamento de tipos de vegetação e que podem ser identificados a nível regional, com condições de geologia e clima semelhante e historicamente sofreram os mesmos processos de formação da paisagem.

A Área de Estudo está inteiramente inserida nos limites legais do bioma Mata Atlântica. Os aspectos deste bioma estão definidos na Lei Federal nº 11.428/2006, que dispõe sobre a conservação, a proteção, a regeneração e a utilização da Mata Atlântica (BRASIL, 2006).

#### SAIBA MAIS!

A Mata Atlântica é o terceiro maior bioma e a segunda maior floresta tropical do continente, recobrando cerca de 15% do território brasileiro, além de ser encontrado em parte da Argentina e Paraguai (MMA, 2021).





## UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

As Unidades de Conservação (UCs) são áreas naturais protegidas pelo Poder Público ou Privado devido às suas características relevantes. Estas áreas têm como objetivo manter a preservação, proteção, recuperação e valorização da biodiversidade, da paisagem, dos recursos naturais e das comunidades tradicionais, como as indígenas e quilombolas.

A Área Diretamente Afetada está localizada na Zona de Amortecimento do Monumento Natural Municipal Serra do Souza e da Estação Ecológica Estadual de Fechos, de proteção integral.

### Existem dois tipos de UCs

#### Proteção Integral

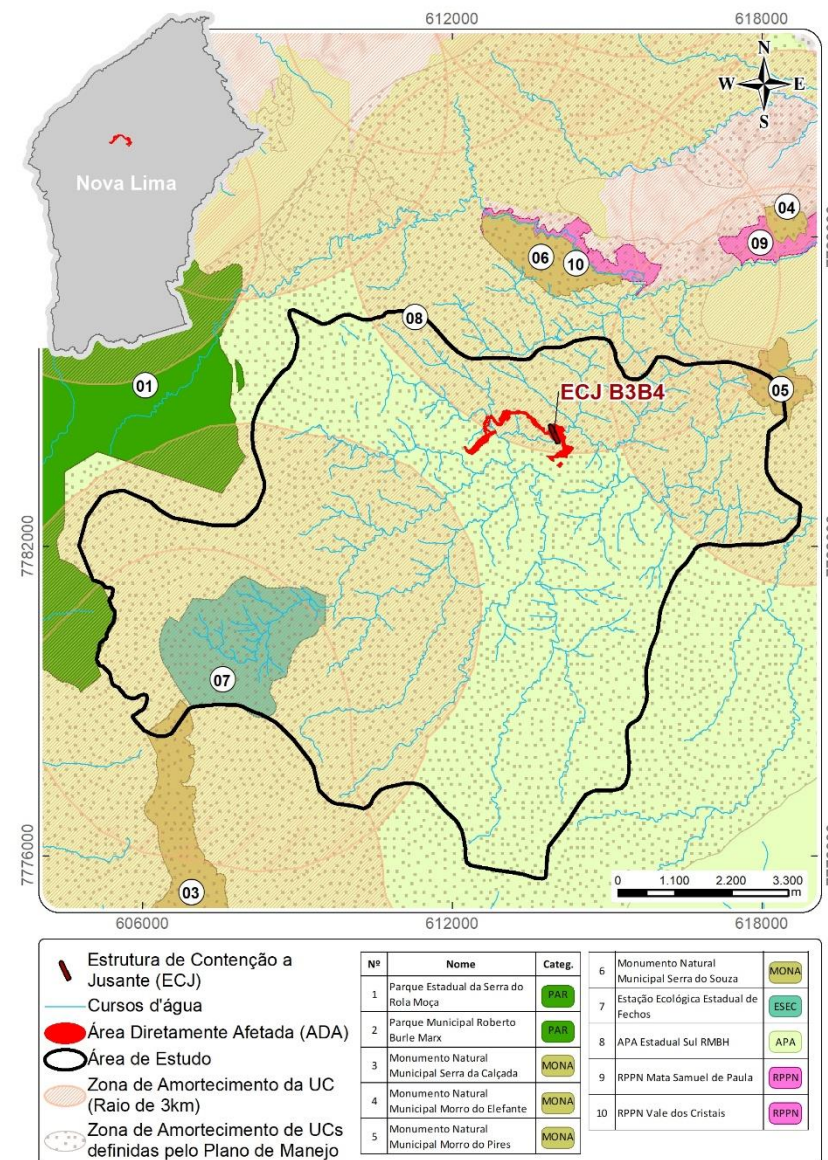
Possui uma forma de uso mais restrita, sendo permitida apenas atividades de pesquisa científica, educação e visitação.

#### Uso sustentável

Neste tipo de uso é possível que sejam realizadas atividades de pesquisa científica, educação ambiental, visitação e exploração dos recursos, desde que seja realizada de maneira sustentável, mantendo a conservação da biodiversidade.

### SAIBA MAIS!

As zonas de amortecimento funcionam como uma zona “tampão”, para garantir a harmonia entre a comunidade que faz parte das proximidades dessas áreas e a área protegida, formando uma integração entre esses dois componentes.



### Unidades de Conservação

## ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

As Áreas Prioritárias para Conservação são utilizadas como mecanismos de política pública que apoiam na tomada de decisão, no planejamento e implantação de ações como a criação de Unidades de Conservação, licenciamento, fiscalização e estímulo ao uso sustentável.

### IMPORTÂNCIA BIOLÓGICA (BIODIVERSITAS)

#### Especial

Área com ocorrência de espécie restrita à área e/ou ambiente único no Estado.

#### Extrema

Áreas com alta riqueza de espécies endêmicas, ameaçadas ou raras no Estado e/ou fenômeno biológico especial.

#### Muito alta

Áreas com média riqueza de espécies endêmicas, ameaçadas ou raras no Estado e/ou que representem extensos remanescentes significativos, altamente ameaçados ou com alto grau de conservação.

#### Alta

Áreas com riqueza de espécies em geral, presença de espécies raras ou ameaçadas do Estado, e/ou que representem remanescente de vegetação significativo ou com alto grau de conectividade.

#### Importância biológica potencial

Áreas insuficientemente conhecidas, mas com provável importância biológica, sendo, portanto, prioritárias para investigação científica.

Para verificar a localização da ADA com relação a essas áreas, foram consultados dois estudos, um desenvolvido pelo Ministério do Meio Ambiente e outro pela Fundação Biodiversitas.

### Áreas prioritárias MMA

Segundo os critérios definidos pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA), a Área Diretamente Afetada é categorizada como de importância biológica “muito alta” e prioridade “extremamente alta” para a conservação.

### Áreas prioritárias Biodiversitas

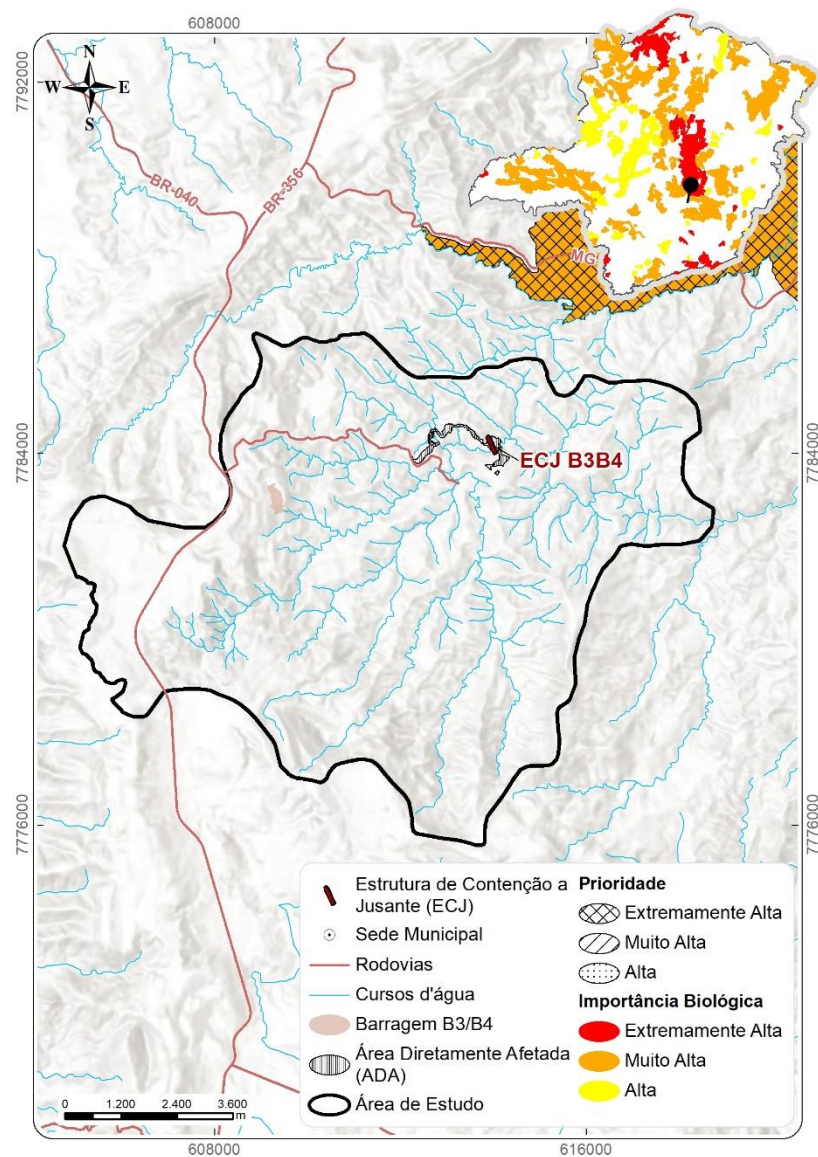
Com base no atlas desenvolvido pela Fundação Biodiversitas, a Área Diretamente Afetada está classificada como importância biológica “especial”. A ADA está inserida em área de importância extrema para o grupo das aves, “especial” para os répteis e anfíbios e “muito alta” e “alta” para os mamíferos.

#### SAIBA MAIS!

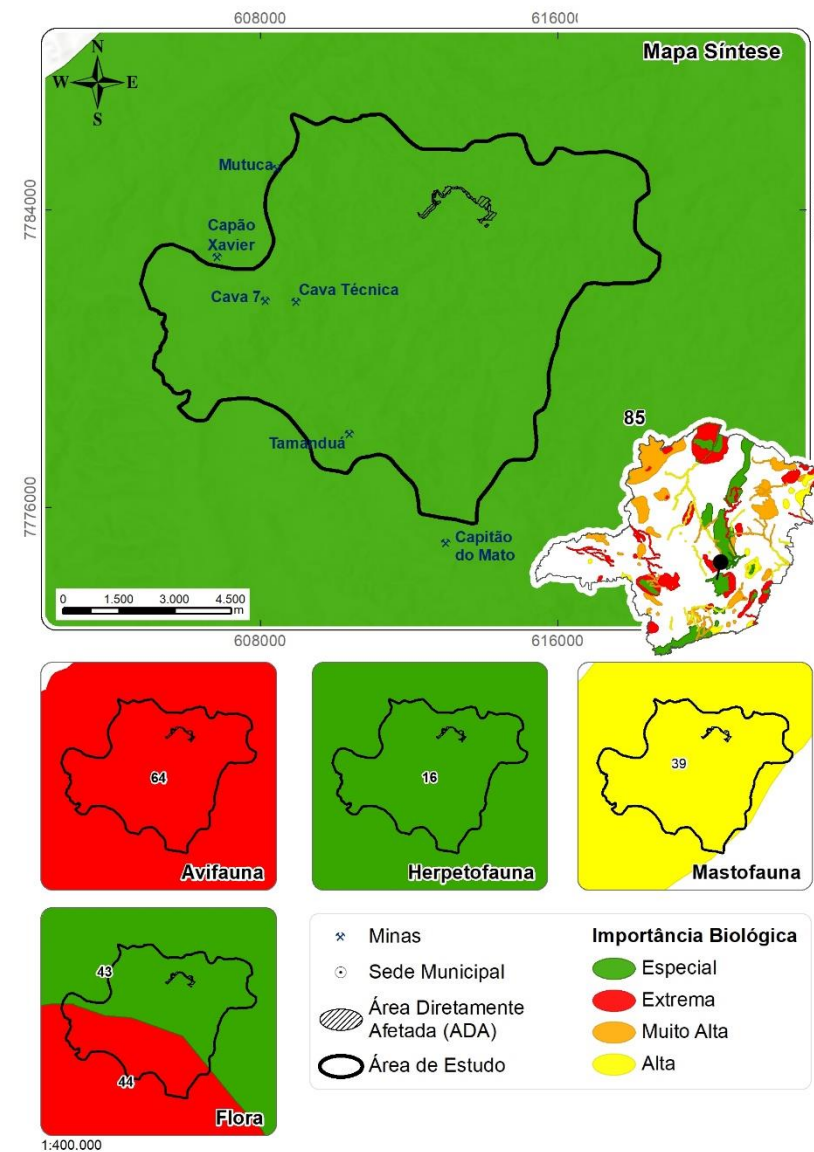
As Áreas Prioritárias para Conservação são áreas que possuem uma significativa riqueza de espécies, abrigam espécies ameaçadas de extinção e espécies que só existem naquela região, além de possuírem importantes recursos hídricos (nascentes, rios, lagoas) ou possuem poucos estudos sobre sua biota e precisam de maiores investigações.







Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade de acordo com o MMA



Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade de acordo com a Fundação Biodiversitas



## RESERVA DA BIOSFERA

As Reservas da Biosfera formam um conjunto de áreas com a finalidade de pesquisa, conservação do patrimônio natural e cultural e a promoção do desenvolvimento sustentável.

A Reserva da Biosfera é dividida em três zonas, a saber:

1. **Zona Núcleo:** destinada à proteção integral da biodiversidade;
2. **Zona de Amortecimento:** localizada nos arredores da zona núcleo e destinada às atividades compatíveis com pesquisa e educação sustentável e que promovam a qualidade de vida das populações da área;
3. **Zona de Transição:** área onde as comunidades promovem atividades econômicas e humanas que sejam sócio, cultural e ecologicamente sustentáveis.

A Área Diretamente Afetada está inserida na Zona de Amortecimento da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. Nos limites da Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço, a ADA se localiza em Zona de Amortecimento e Zona de Transição.

---

### Reservas da biosfera

#### Serra do Espinhaço

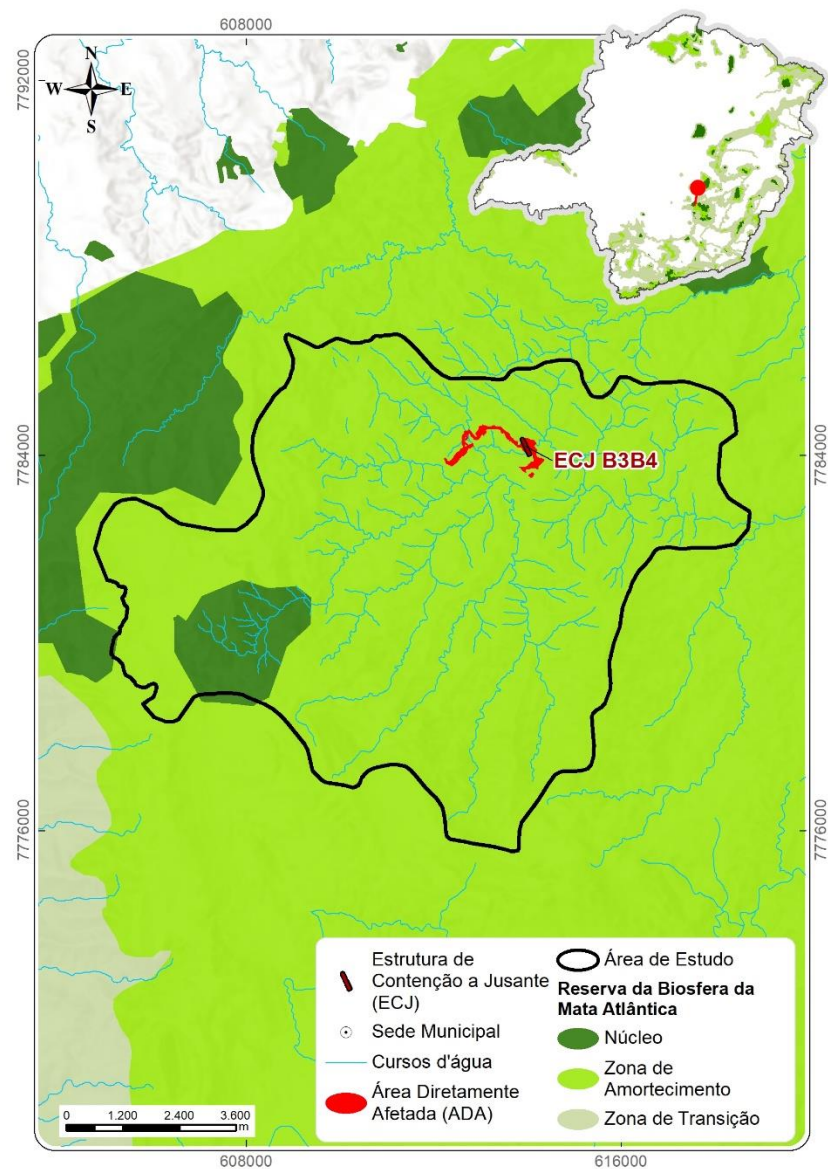
Possui atributos únicos, como o número de espécies endêmicas, presença de campos rupestres e mananciais com potencial hídrico.

---

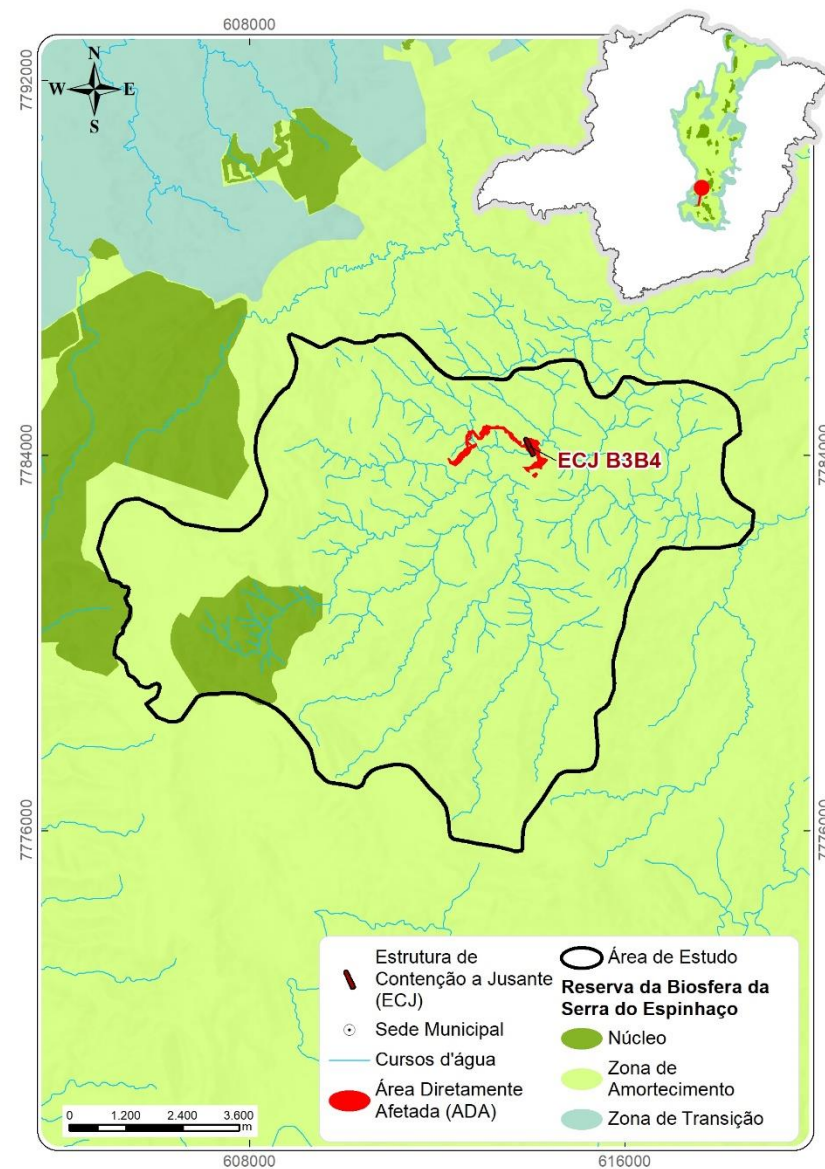
#### Mata Atlântica

Tem como função a conservação da biodiversidade e dos demais atributos naturais desse bioma, incluindo a paisagem e os recursos hídricos, fornecendo diretrizes para o fomento ao desenvolvimento econômico que possua aspectos sociais, culturais e ecologicamente sustentável, além do apoio à produção e difusão do conhecimento.

---



Reserva da Biosfera da Mata Atlântica



Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço

### ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

O Código Florestal, Lei nº 12.651/12 define as Áreas de Preservação Permanente (APPs) como:

*“áreas protegidas, cobertas ou não por vegetação nativa, com função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a diversidade, além de facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.”*

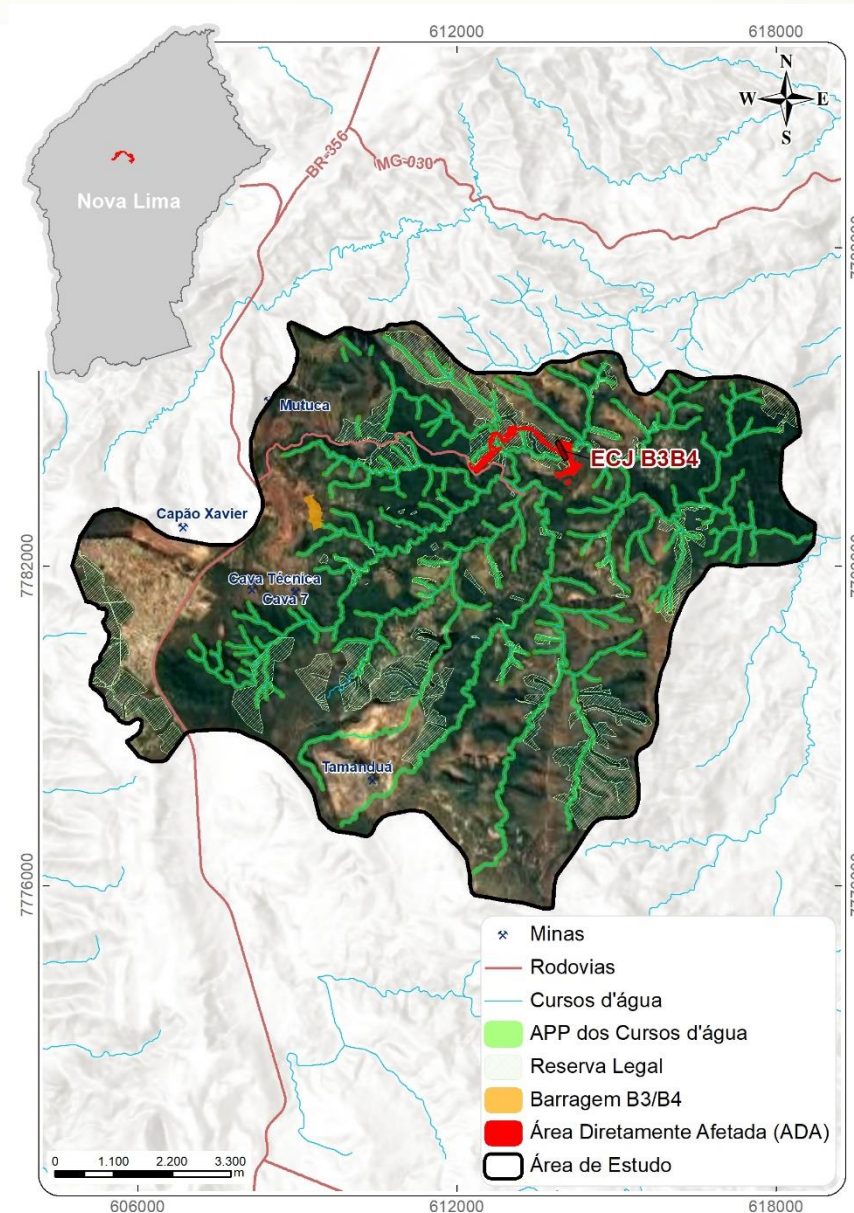
A Área de Estudo possui 8.869,7731 ha, onde 877,6282 ha correspondem às Áreas de Preservação Permanente associadas às margens de cursos d'água, ao raio de nascentes e às encostas declives. As APPs são compostas por formações florestais, área antropizada, formações não florestais e área edificada.

### RESERVA LEGAL

A Lei Estadual nº 20.922, de 16 de outubro de 2013 determina que:

*“todo imóvel rural deve manter área com cobertura de vegetação nativa, a título de Reserva Legal, sem prejuízo da aplicação das normas sobre as Áreas de Preservação Permanente, observados os percentuais mínimos em relação à área do imóvel.”*

Todo imóvel rural, localizado fora dos limites da Amazônia Legal, deve manter área com cobertura de vegetação nativa, a título de Reserva Legal, sem prejuízo das normas aplicada à APP, o percentual de 20% em relação à área total do imóvel.



Áreas de Preservação Permanente e Reserva Legal



**PLANTAS**

A vegetação nativa de um lugar é formada pela comunidade de plantas que são registradas naturalmente em uma área, sendo definidas por características do solo, rochas, clima e bioma onde a área se insere, sendo importante para que os ecossistemas daquele local sejam mantidos de forma saudável e com um bom funcionamento.

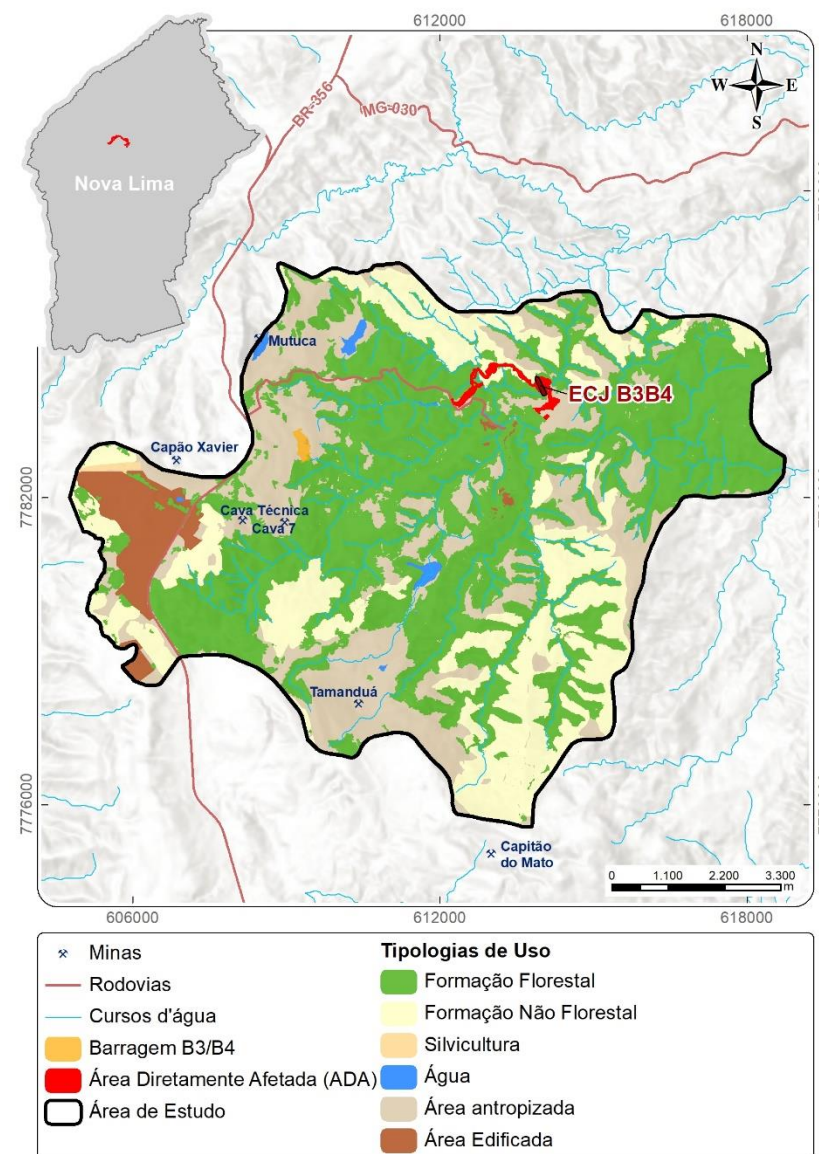
**COBERTURA VEGETAL E USO DO SOLO**

A definição do uso e ocupação do solo considera as formas como os espaços de um determinado local são utilizados e ocupados. Estes tipos de usos variam em cada local de acordo com o tipo do solo, do clima, da vegetação e da população humana ali presente.

Os quantitativos da Área Diretamente Afetada e o mapa de uso e ocupação do solo serão apresentados a seguir.

**Uso do solo**

USO DO SOLO	EM APP (HA)	FORA DE APP (HA)	TOTAL
FESD-M	3,3	6,76	10,06
Cerrado stricto sensu	-	4,86	4,86
Campo Sujo	0,02	10,01	10,03
Campo Limpo	0,05	7,56	7,61
<b>Total geral</b>	<b>3,37</b>	<b>29,19</b>	<b>32,56</b>

**Uso e ocupação do solo**



## CARACTERÍSTICAS DA VEGETAÇÃO EXISTENTE NA ÁREA DE ESTUDO

### FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL EM ESTÁGIO MÉDIO

A Floresta Estacional Semidecidual possui como característica a perda de folhas na estação seca, dependentes das condições químicas, físicas e da profundidade do solo. Em época de chuvas as copas se encontram, desfavorecendo a presença de muitas plantas arbustivas. Os ambientes em estágio médio possuem características mais abertas, de formações campestres e formações advindas de atividades antrópicas.

### CERRADO STRICTO SENSU - ESTÁGIO MÉDIO

Vegetação caracterizada pela presença de árvores baixas, inclinadas, tortuosas, com ramificações irregulares e geralmente com evidência de queimadas. A tipologia de Cerrado stricto sensu ocupa 4,86 da área do projeto, e no caso desse uso foi observado sinais de intervenção de origem antrópica no local, além de evidências de queimada.

Essas intervenções, em sua maioria, são explicadas pelo fato de a área ser adjacente à área de urbanização do distrito de São Sebastião das Águas Claras, o que leva ao fluxo moderado de pessoas e eventual presença de trilhas de motocicleta. Apesar disso, tais intervenções geraram impactos pontuais e não geraram um comprometimento da estrutura e fisionomia da vegetação.

### CAMPO LIMPO - ESTÁGIO MÉDIO

Os campos limpos ocorrem sobre solos úmidos, com faixas de campo limpo úmido onde o lençol freático é superficial, especialmente em áreas de nascentes, em encostas e nos fundos dos vales, seguido por campo limpo seco e solo bem drenado.

Na ADA foi possível observar sinais de intervenção antrópica derivados da proximidade com São Sebastião das Águas Claras, contudo não se apresenta desfigurada quanto às suas características essenciais, apresentando uma cobertura vegetal expressiva.

### CAMPO LIMPO - ESTÁGIO MÉDIO

Na área do projeto essa fisionomia ocupa 10,03 ha e, assim como nas áreas de Cerrado stricto sensu e Campo limpo, foram observados sinais de interferência antrópica, e de queimada no local. Apesar disso, de uma forma geral, os impactos gerados por tais interferências são pontuais e não caracterizam comprometimento da estrutura e fisionomia da vegetação.

## FAUNA

O estudo da fauna tem como objetivo fornecer informações e discussões sobre a ocorrência de representantes de grupos faunísticos. Também podem ser apresentadas informações sobre espécies ameaçadas, raras, endêmicas, e as indicadoras da qualidade ambiental. Neste estudo foram tratados os grupos: répteis e anfíbios (herpetofauna), aves (avifauna), mamíferos (mastofauna voadora e não voadora), abelhas e vetores (entomofauna) e peixes (ictiofauna).

### Espécies

#### Ameaçadas

Quando a população daquela determinada espécie está diminuindo a ponto de ser colocada em algum risco de existência na natureza.

#### Endêmicas

Só ocorre em um determinado local podendo ser ocasionado por barreiras físicas, geográficas ou ecológicas.

#### Indicadores de qualidade ambiental

São capazes de fornecer informações sobre os ambientes que ocupam, sobre as condições ambientais ou mudanças ocasionadas por algum tipo de desequilíbrio.



### RÉPTEIS E ANFÍBIOS

A herpetofauna é composta pelos grupos dos anfíbios (sapos, pererecas, rãs e etc.) e dos répteis (cobras, lagartos, tartarugas e etc.). O levantamento realizado registrou 154 espécies, sendo 96 répteis e 58 anfíbios. Não foram registradas espécies ameaçadas de extinção. Foram registradas 19 espécies endêmicas.

Todas as espécies listadas no levantamento apresentam importância para a conservação. Os répteis e anfíbios são importantes indicadores de qualidade ambiental pois atuam na manutenção do equilíbrio ecossistêmico e possuem significativa importância médica.



Perereca



Sapo-cururu



Perereca-de-ouro



Calango



Lagartinho-do-folhio

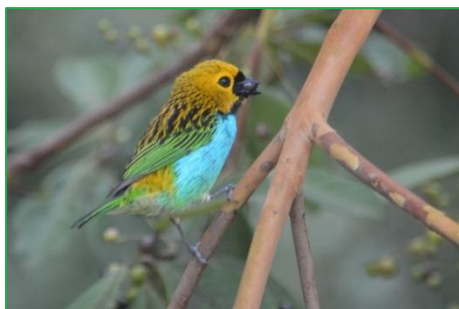


Calango liso





O termo avifauna se refere às espécies de aves encontradas no mundo, como o avestruz, o sabiá, o canário, a galinha o pato, entre vários outros. As aves são diversificadas, sendo um indicativo do estado de conservação do ambiente. Os dados compilados indicaram a presença de 332 espécies na Área de Estudo, sendo 59 endêmicas de dois biomas diferentes (Cerrado e Mata Atlântica).



Saíra-douradinha



Pia-cobra



Carcará



Periquito-rei



Os dados reunidos da mastofauna indicaram a potencial ocorrência de 103 espécies, sendo uma espécie endêmica da Mata Atlântica e quatro ameaçadas em extinção. Uma espécie registrada pode ser considerada um potencial bioindicador, a onça-parda, um predador de topo de cadeia.



Rato-do-mato



Cuíca



Camundongo-do-mato



Rato-do-mato



**MORCEGOS**

Os dados indicaram 22 espécies com potencial ocorrência para a Área de Estudo da ECJ B3/B4. Nenhuma delas é considerada como ameaçada de extinção e endêmica.



Morcego-vampiro



Morcego

**ABELHAS**

Foram registradas 32 espécies de abelhas para a Área de Estudo da ECJ B3/B4. Não foi identificada nenhuma espécie endêmica, rara e de interesse científico. A espécie nigrita é indicada para uso como indicadora de qualidade ambiental.

**INSETOS**

O levantamento realizado registrou 132 espécies de insetos vetores na Área de Estudo da ECJ B3/B4. Nenhuma delas se encontra ameaçada de extinção e não são classificadas como endêmicas ou raras.

**PEIXES**

Os levantamentos analisados apontaram potencial ocorrência de 139 espécies de peixes na Área de Estudo da ECJ B3/B4. Foram verificadas quatro espécies consideradas ameaçadas de extinção em Minas Gerais, nove espécies endêmicas do Rio São Francisco.



Cascudinho



Lambari

## MEIO SOCIOECONÔMICO

O estudo do meio socioeconômico trata das pessoas e de suas interações com os aspectos relacionados às características da população local, sobre a qualidade de vida ofertada no município, a economia e questões culturais.

Para conhecermos o meio socioeconômico da Área de Estudo, foram utilizados dados obtidos a partir de sites de órgãos governamentais e de outros estudos realizados na região.

### PERFIL SOCIOECONÔMICO DO MUNICÍPIO DE NOVA LIMA

A seguir, serão apresentados os dados analisados referentes ao perfil socioeconômico, economia, educação, saúde, infraestrutura e a caracterização das localidades do entorno do município de Nova Lima.

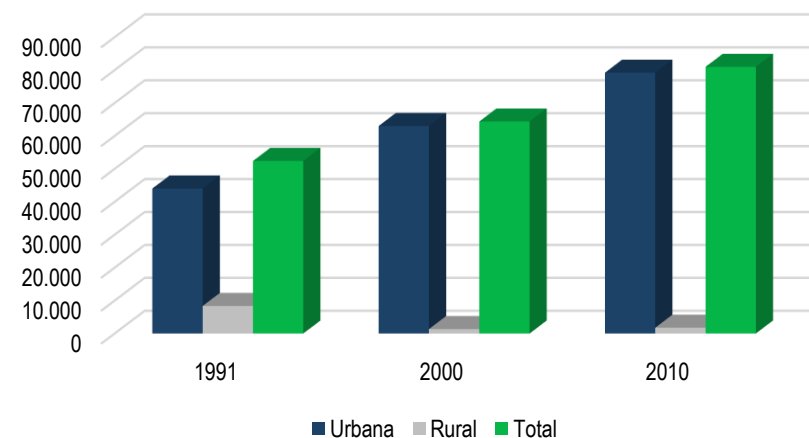


#### POPULAÇÃO

O município de Nova Lima possui 80.998 habitantes, segundo dados do Censo Demográfico de 2010. A população apresentou crescimento de 54% de 1991 a 2010, o que significa um aumento médio anual de 2,30%. A maior parte da população é residente da área urbana.

A figura ao lado apresenta a evolução da população urbana e rural de Nova Lima no período de 1991 a 2010.

Dinâmica demográfica - 1991 a 2010



Evolução da população urbana e rural de Nova Lima

#### SAIBA MAIS!

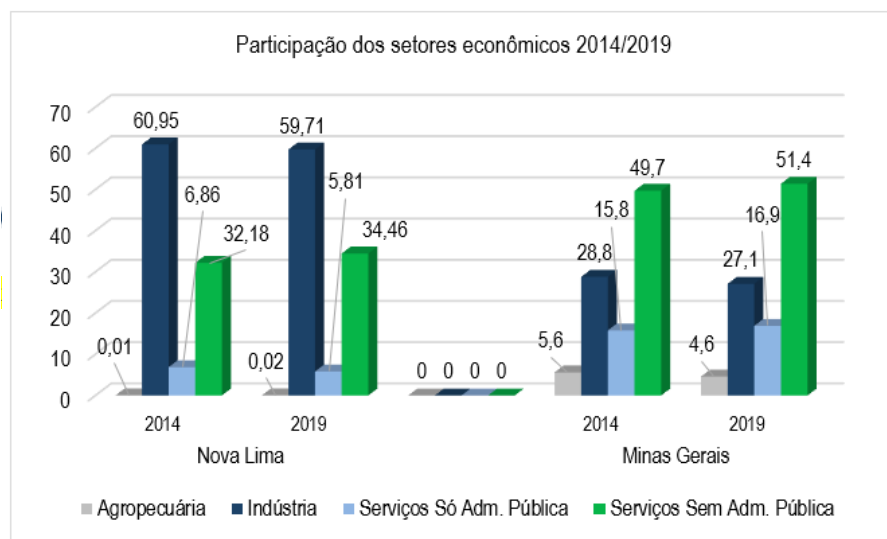
O Censo demográfico é realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e tem por objetivo a contagem de habitantes do território nacional, identifica suas características e mostra como vivem os brasileiros.



**ECONOMIA**

O Produto Interno Bruto é o principal indicador do desempenho econômico territorial. Foi realizada a comparação do PIB de Nova Lima entre os anos de 2014 e 2019, onde foi possível observar maior participação no setor econômico da indústria, responsável por 59% de toda a riqueza gerada no município no ano de 2019.

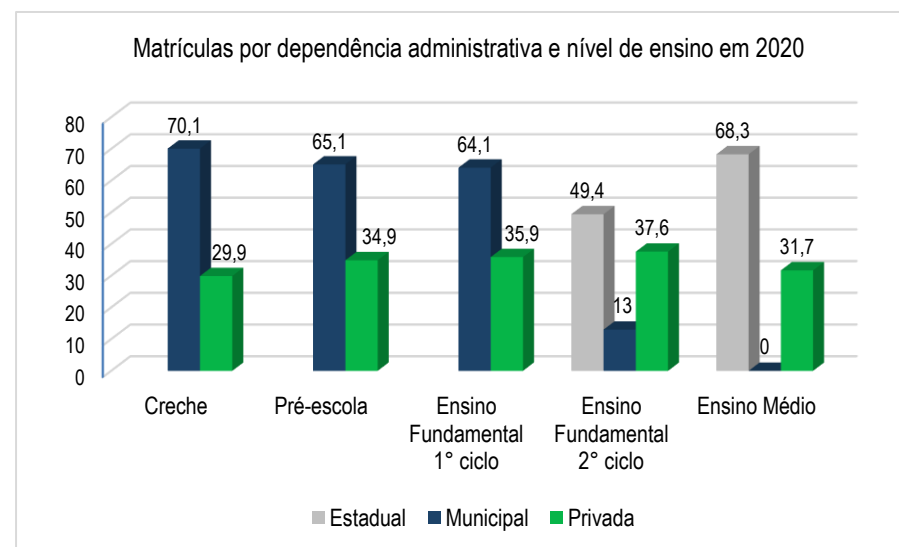
Os setores de comércio e serviços, incluindo a Administração Pública (prefeitura, escolas, sistema de saúde) ocupa a segunda posição na participação da formação do PIB de Nova Lima.



Evolução participativa dos setores econômicos na economia de Nova Lima e de Minas Gerais

**EDUCAÇÃO**

Conforme as informações disponibilizadas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), com base no ano de 2020, a rede de ensino de Nova Lima atendeu a 21.452 alunos em estabelecimentos públicos e privados em todos os níveis de ensino.



Matrículas por nível de ensino e de administração em Nova Lima

O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), criado em 2007, pelo INEP avalia a qualidade do aprendizado nacional e estabelece metas para a melhoria do ensino com base no aprendizado dos alunos, por meio de aplicação de provas de português e matemática (Prova Brasil) e da taxa de aprovação escolar. Nova Lima atingiu as metas do IDEB nos anos iniciais do ensino fundamental no ano de 2019.



**SAÚDE**

Conforme dados disponibilizados pelo Ministério da Saúde de Nova Lima, em fevereiro de 2022, o município conta com 278 estabelecimentos de saúde, sendo divididos em 21 centros ou unidades básicas de saúde, 83 clínicas/centros de especialidade, 113 consultórios privados, três hospitais gerais, dois hospitais especializados, dois pronto-atendimentos, uma policlínica, uma ambulância de nível pré-hospitalar, 23 unidades de apoio a diagnose e terapia.

**Estabelecimentos de Saúde no Município de Nova Lima**

TIPO DE ESTABELECIMENTO	TOTAL	TIPO DE ESTABELECIMENTO	TOTAL
Centro de Saúde/Unidade Básica de Saúde	21	Farmácia popular	18
Clínica/Centro de Especialidade	83	Cooperativa ou empresa de cessão de trabalhadores na saúde	4
Consultórios isolados	113	Unidade de vigilância em saúde	1
Policlínica	1	Central de Gestão em Saúde	1
Hospital Geral	3	Centro de atenção psicossocial	2
Hospital especializado	2	Centro de atenção de hemoterapia e/ou hematologia	1
Pronto Atendimento	2	Polo de prevenção de doenças e agravos e promoção da saúde	1
Unidade móvel de nível pré-hospitalar na área de urgência	1	Centro de Imunização	1
Unidade de Serviço de Apoio de Diagnose e Terapia	23	<b>TOTAL</b>	<b>278</b>

**SANEAMENTO****Abastecimento de água**

O serviço de abastecimento de água de Nova Lima é realizado pela COPASA.

**Esgotamento sanitário**

A rede geral de esgoto de Nova Lima tem um alcance de 78% dos domicílios.

**Coleta de lixo**

O serviço é prestado pela prefeitura de Nova Lima.

**Energia Elétrica**

O fornecimento de energia elétrica é realizado pela CEMIG.

## CARACTERIZAÇÃO DAS LOCALIDADE DO ENTORNO

### São Sebastião das Águas Claras

São Sebastião das Águas Claras, também conhecido como Macacos, é um distrito do município de Nova Lima, e conta com 385 habitantes, com 185 domicílios ocupados, conforme dados do Censo do IBGE realizado em 2010.



Centro de São Sebastião das Águas Claras

### Condomínio Parque Engenho

O Condomínio Parque Engenho está localizado a 15 km de Belo Horizonte, seu principal acesso pode ser realizado pela BR-040, sentido São Sebastião das Águas Claras, onde residem em torno de 45 famílias.



Portaria do Condomínio Parque do Engenho

### Condomínio Pasárgada

Localizado em Nova Lima, o Condomínio Pasárgada, localizado à 33km da sede do município, com acesso pelo bairro Vale do Sol.



Portaria do condomínio Pasárgada

# IMPACTOS AMBIENTAIS



## 5. IMPACTOS AMBIENTAIS

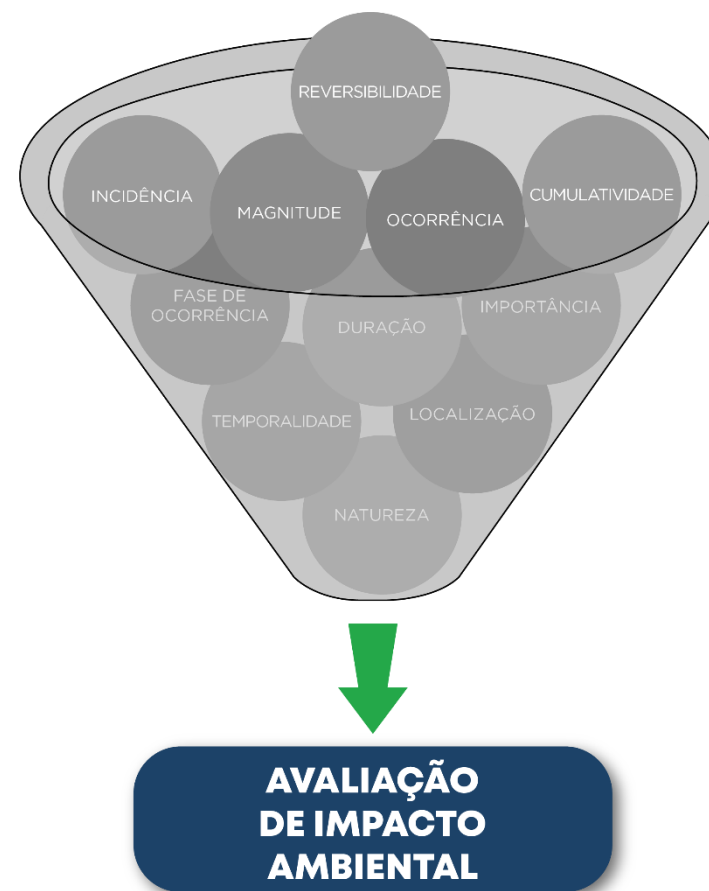
A avaliação de impactos ambientais considerou as ações das etapas de planejamento, implantação, operação e descomissionamento da Estrutura de Contenção à Jusante B3/B4, quanto a influência das atividades realizadas nos meios físico, biótico e socioeconômico, baseada nas características ambientais apresentadas.

Com a avaliação desses impactos é possível anteceder, evitar, minimizar ou compensar os efeitos negativos e potencializar aqueles considerados positivos. Também foi considerado o atendimento às leis federais, estaduais e municipal do local onde será realizada a intervenção.

A avaliação de impactos ambientais foi baseada nos critérios apresentados na página a seguir.

### SAIBA MAIS!

Segundo a Resolução CONAMA nº 001 de janeiro de 1986, o impacto ambiental é definido como qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; e a qualidade de vida.



## CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO

<b>NATUREZA</b>	Avalia se o impacto tem reflexos positivos ou negativos sobre o ambiente.
<b>LOCALIZAÇÃO</b>	<p>Avalia o local e a abrangência em que o impacto ocorre.</p> <p><b>Pontual:</b> quando o impacto se manifesta apenas na Área Diretamente Afetada;</p> <p><b>Local:</b> quando o impacto se manifesta na Área de Influência Direta (AID);</p> <p><b>Regional:</b> quando o impacto extrapola a AID e pode ser percebido na Área de Influência Indireta.</p>
<b>FASE DE OCORRÊNCIA</b>	São as etapas sucessivas pelas quais a atividade ou a intervenção está relacionada, sendo elas: planejamento, instalação, operação, desativação.
<b>INCIDÊNCIA</b>	Avalia se o impacto resulta diretamente ou indiretamente de uma ação.
<b>DURAÇÃO</b>	<p>Classifica o tempo de duração do impacto na área em que se manifesta.</p> <p><b>Temporário:</b> se manifesta em um intervalo de tempo limitado e conhecido, interrompido quando a causa da ação impactante é eliminada;</p> <p><b>Permanente:</b> quando o impacto não possui tempo limitado e conhecido;</p> <p><b>Cíclico:</b> se estendem mesmo interrompendo a causa geradora da ação impactante.</p>
<b>TEMPORALIDADE</b>	<p>Está relacionado ao momento em que o impacto ocorre.</p> <p><b>Imediato:</b> quando o impacto é sentido imediatamente após a ação da causa geradora;</p> <p><b>Médio prazo:</b> quando o impacto é sentido gradativamente após a geração da ação impactante;</p> <p><b>Longo prazo:</b> quando o impacto é sentido longo tempo após a ação da geração da causa impactante.</p>

<b>REVERSIBILIDADE</b>	Refere-se à possibilidade do impacto ser revertido ou não, mediante a adoção de medidas ou conclusão de etapas, sendo reversível ou irreversível.
<b>OCORRÊNCIA</b>	<p>Indica a probabilidade de o impacto ocorrer em qualquer uma das etapas da atividade.</p> <p><b>Certa:</b> indica que independente de qualquer situação o impacto ocorrerá;</p> <p><b>Provável:</b> dependendo de uma situação anormal, poderá ocorrer em qualquer uma das fases;</p> <p><b>Improvável:</b> mesmo em condições anormais de atividades a chance de o impacto ocorrer é praticamente nula.</p>
<b>IMPORTÂNCIA</b>	A relevância ou importância traduz o significado socioambiental do ambiente a ser atingido considerando o grau de resolução das medidas a serem implantadas, podendo ser baixa, média ou alta.
<b>MAGNITUDE</b>	Sintetiza cada um dos impactos identificados. Na metodologia utilizada, ela foi atribuída vinculada a outros 4 parâmetros (localização, reversibilidade, ocorrência e importância, ao final, será classificada como: alta, média ou baixa.
<b>CUMULATIVIDADE</b>	O impacto será cumulativo quando os efeitos dos impactos de outras atividades pré-existentes pode ser acumulados aos impactos gerados na atividade em análise.

## IMPACTOS RELACIONADOS AO MEIO FÍSICO



## ALTERAÇÃO DA DINÂMICA HÍDRICA SUPERFICIAL

A alteração da morfologia fluvial e consequentemente na dinâmica hídrica superficial, ocorreu na fase de **implantação** na área passível de intervenção em função do revolvimento do solo e geração de sedimentos na atividade de execução de cortes, aterros e terraplanagem.

Esses aspectos alteram as propriedades físicas do solo, influenciando na dinâmica do escoamento natural das águas superficiais, aumentando a velocidade do escoamento, reduzindo a capacidade de infiltração e retenção dessas águas no solo, o que faz com que a área se torne mais susceptível ao carreamento de sedimentos e vazões elevadas no período chuvoso.

O impacto é de natureza **negativa** e localização **regional**, onde as alterações na morfologia e dinâmica hídrica podem ser percebidas a jusante da ECJ B3/B4, sua ocorrência é **direta**, com destaque para ocorrência em época de chuvas, com duração **temporária**, temporalidade **imediata** e considerado **reversível** desde que adotadas as medidas mitigadoras e programas recomendados.

Com base nas dimensões da área de intervenção e abrangência do impacto e da execução das medidas mitigadoras e programas recomendados, a ocorrência do impacto é **provável** e de **alta** importância, com característica de **cumulatividade**. Com base no cálculo da matriz de impacto, a magnitude foi considerada como **média** e o impacto resultou em **relevante**.



## ALTERAÇÃO DA PAISAGEM PERCEBIDA

A Alteração da Paisagem pode ser percebida na fase de **implantação** das obras de construção da ECJ B3/B4 em função dos aspectos de geração de área com remoção do solo e área sem vegetação vinculadas à atividade de execução de cortes, aterros e terraplanagem e geração de áreas impermeabilizadas relacionadas a construção de estruturas de alvenaria e concreto.

Essas atividades podem proporcionar um ambiente diferente do observado naturalmente devido a desestruturação das partes físicas e biológicas. As alterações também representam um impacto visual nas características do relevo e da paisagem, principalmente posterior à implantação da ECJ.

O impacto possui natureza **negativa**, percebida apenas na Área Diretamente Afetada, ou seja, **local**, e de incidência direta. A atividade de execução de cortes, aterros e terraplanagem tem duração **temporária**, e a construção da estrutura de alvenaria e concreto é **permanente**.

Considerando que o impacto permanece mesmo após a implantação da ECJ, com temporalidade **imediata** e de **médio prazo** (do início ao fim das obras), podendo ser **reversível** tendo em vista a revegetação da área após as atividades de cortes e aterros, de ocorrência **certa** para a construção da estrutura e **provável** com relação à execução de cortes, aterros e terraplanagem, com **alta** importância e **cumulativo**. A classificação dos critérios são de **média** magnitude e **relevante**.





## ALTERAÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

A alteração dos níveis de pressão sonora pôde ser percebida em função das atividades de execução de cortes, aterros e terraplanagem, fabricação de concreto *in loco* e a construção de estruturas de alvenaria e concreto durante a fase de **implantação**. O impacto também é gerado durante a fase de **operação** devido ao trânsito de veículos e equipamentos.

Este impacto está relacionado diretamente com a saúde das pessoas que trabalham no empreendimento ou que vivem no entorno da Área Diretamente Afetada, podendo ocasionar irritação, depressão, ansiedade, insônia, distúrbios auditivos, entre outros.

O impacto é de natureza **negativa**, abrangência **local** e **regional**, incidência **direta**, temporalidade **imediata** e duração **temporária**, pois as alterações podem ser percebidas em um intervalo de tempo limitado e conhecido, cessando ao final das obras. Pode ser considerado **reversível**, possui importância **média** e **alta**, devido ao volume de equipamentos e máquinas utilizados nessa fase, a depender da atividade, **cumulativo** em relação aos demais ruídos gerados no entorno do empreendimento, sendo classificado como **média** magnitude e **relevante**.

Durante a fase de **operação** o impacto também é considerado **negativo**, **local** pois haverá apenas operações de manutenção e monitoramento da estrutura e equipamentos, **temporária**, de incidência **direta**, com temporalidade de **médio prazo**, **reversível**, **improvável**, **não cumulativo** e de **média** importância, sendo classificado como de **baixa** magnitude e **irrelevante**.



## ALTERAÇÃO DOS NÍVEIS DE VIBRAÇÃO

Durante a fase de **implantação** das obras de construção da ECJ B3/B4 a alteração dos níveis de vibração foi identificada devido às atividades de execução de cortes, aterros e terraplanagem, fabricação de concreto *in loco* e a construção de estruturas de alvenaria e concreto. Na fase de **operação** o impacto ocorre com a atividade de veículos e equipamentos. Em ambas as fases a alteração dos níveis de vibração é considerada **negativa**.

Na fase de implantação, a abrangência do impacto é **pontual** e **local**, com incidência **direta**, duração **temporária**, e em todos os aspectos, **reversível**, pelo fato das alterações serem percebidas em um intervalo de tempo limitado e conhecido, cessando com a finalização das obras e operação. É **cumulativo**, possui **alta** importância para a atividade de execução de cortes, aterros e terraplanagem, classificando o impacto como de **média** magnitude e **relevante**. Para as demais atividades é considerado **cumulativo** e de **baixa** magnitude e **irrelevante**.

Para a fase de operação o impacto é **local**, de incidência **direta**, **temporário** e **reversível**, com ocorrência **provável**, temporalidade **imediata** e importância variando entre **média** e **alta**. A avaliação do impacto o classificou como **relevante** e de **média** magnitude.



## ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR

Para a ECJ B3/B4 o impacto de alteração da qualidade do ar ocorreu nas fases de implantação e operação, com natureza **negativa**.

Na avaliação do impacto na **implantação**, foi considerado como abrangência **local** e **regional** para o aspecto de geração de gases de combustão, incidência **direta**, uma vez que as alterações na qualidade do ar serão perceptíveis nas proximidades da área de intervenção, duração **temporária**, temporalidade **imediate**, **reversível**, **provável**, **cumulativo**, de importância **média** e **alta**. O impacto é classificado como de **média** magnitude e **relevante**, o que indica a necessidade de execução das medidas de mitigação e monitoramento da qualidade do ar.

Para a **operação**, o impacto foi considerado **local**, de incidência **direta**, **temporária**, de **médio prazo**, **reversível**, desde que sejam mantidas as medidas de controle, **improvável**, **cumulativo**, de **média** importância e **irrelevante**, de **baixa** magnitude e **irrelevante**.



## ALTERAÇÃO NA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

As atividades de execução de cortes, aterros e terraplanagem, fabricação de concreto *in loco* e funcionamento do canteiro de obras podem provocar alteração da qualidade das águas superficiais. Essas atividades envolvem um grupo de trabalhadores nas obras e a operação de veículos, máquinas e equipamentos, o que ocasiona a geração de sedimentos e efluentes líquidos com potencial ocorrência do impacto. No caso da construção da ECJ B3/B4, este impacto ocorre nas fases de implantação e operação.

Durante a **implantação**, o impacto possui abrangência **local** e **regional**, com incidência **direta**, **temporária** e **imediate** visto que as alterações podem impactar a rede hidrográfica a jusante da Área Diretamente Afetada, com maior possibilidade de ocorrência no período de chuva, podendo atingir o ribeirão Macacos até desaguar no rio das Velhas, podendo ser **reversível** desde que adotadas as medidas de controle necessárias. Foi considerado como **alta** importância devido ao grupo de trabalhadores e número de equipamentos e a dimensão da obra, **cumulativo** e classificado como **média** magnitude e **relevante**.

Para a fase de operação, é possível observar uma menor quantidade de máquinas e equipamentos em funcionamento, operando apenas na manutenção das estruturas, portanto, é considerado de abrangência **local**, com incidência **direta**, **temporária** e de **médio prazo**, **improvável**, **reversível**, de **média** importância e **cumulativo**, sendo classificado como de **baixa** magnitude e **irrelevante**.



## ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO SOLO

As intervenções relacionadas às obras de implantação da ECJ B3/B4 podem alterar a qualidade dos solos e a dinâmica dos processos erosivos da ADA. Durante a fase de **implantação** como consequências das atividades de cortes, aterros e terraplanagem, construção de estruturas de alvenaria e concreto e funcionamento do canteiro de obras, e na fase de **operação** pode ser relacionado à geração de resíduos sólidos durante as atividades de serviços de inspeção e manutenção de estruturas e infraestruturas.

As atividades podem gerar resíduos de material solto e resíduos de construção civil, ocasionando em alteração da qualidade das propriedades físicas do solo, fazendo com que eles se tornem mais susceptíveis a processos erosivos. Além disso, pode ocorrer a contaminação do solo em casos de disposição inadequada, acondicionamento ou armazenamento incorreto dos resíduos sólidos na área.

O impacto durante a fase de implantação possui natureza **negativa**, de abrangência **pontual e local**, incidência **direta, temporária e imediata**, uma vez que as alterações podem ocorrer desde o início das obras. Pode ser considerado **reversível** desde que sejam adotadas medidas corretivas caso necessário. Considerando as dimensões da ADA e ações corretivas e mitigadoras a serem adotadas, o impacto é **cumulativo**, de **média e alta** importância, sendo classificado como de **baixa** magnitude e **irrelevante**.

Na fase de operação, o impacto também possui natureza **negativa**, abrangência **local**, incidência **direta, temporária e reversível**, devido ao grupo reduzido de trabalhadores no local, sendo classificado como de **médio prazo e alta e média** importância, sendo classificado como **baixa** magnitude e **irrelevante**.



## ALTERAÇÃO DA DISPONIBILIDADE HÍDRICA SUPERFICIAL

O impacto de disponibilidade hídrica superficial pode ser relacionado às atividades de execução de cortes, aterros e terraplanagem, fabricação de concreto *in loco* e funcionamento do canteiro de obras, considerando que o consumo de água no empreendimento é proveniente da captação de água em barramento. É importante que o volume de água utilizado nas atividades da ECJ seja compatível com o volume autorizado na outorga emitida pelo órgão ambiental para não comprometer a disponibilidade hídrica.

A fase do impacto é a de **implantação**, com natureza **negativa**, de abrangência **pontual e regional**, incidência **direta**, duração **temporária, imediato, reversível** uma vez que finalizadas as obras pode ser cessado, **cumulativo, alta** importância, **baixa e média** magnitude e **relevante** para as atividades que utilizam maior volume de água.



IMPLANTAÇÃO			
ATIVIDADE	ASPECTO	IMPACTO	MEDIDAS DE CONTROLE
Construção de estruturas de alvenaria e concreto	Geração de gases de combustão	Alteração da qualidade do ar	- Programa de Monitoramento e Controle da Qualidade do Ar - Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos
	Geração de material particulado		
	Geração de resíduos da construção civil	Alteração da qualidade do solo	- Programa de Gestão e Monitoramento de Efluentes - Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
	Geração de ruído	Alteração dos níveis de pressão sonora	- Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos - Programa de Monitoramento e Controle de Ruído e Vibração
	Geração de vibração	Alteração dos níveis de vibração	- Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos - Programa de Monitoramento e Controle de Ruído e Vibração
Execução de cortes, aterros e terraplanagem	Geração de sedimentos	Alteração da morfologia fluvial e dinâmica hídrica	- Plano de Recuperação de Áreas Degradadas - Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais
		Alteração da qualidade das águas superficiais	- Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos - Programa de Gestão e Monitoramento de Efluentes
		Alteração da qualidade do solo	- Programa de Gestão e Monitoramento de Efluentes - Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
	Geração de ruído	Alteração dos níveis de pressão sonora	- Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos - Programa de Monitoramento e Controle de Ruído e Vibração

IMPLANTAÇÃO			
ATIVIDADE	ASPECTO	IMPACTO	MEDIDAS DE CONTROLE
Execução de cortes, aterros e terraplanagem	Geração de vibração	Alteração dos níveis de pressão sonora	- Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos - Programa de Monitoramento e Controle de Ruído e Vibração
	Consumo de água	Diminuição na disponibilidade hídrica superficial	- Plano de Recuperação de Áreas Degradadas - Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais
	Geração de áreas com remoção de solo	Alteração da paisagem	- Plano de Recuperação de Áreas Degradadas - Programa de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos e Movimentos de Massa
	Geração de áreas sem vegetação		
	Geração de áreas impermeabilizadas		
Fabricação de concreto <i>in loco</i>	Consumo de água	Diminuição da disponibilidade hídrica superficial	- Plano de Recuperação de Áreas Degradadas - Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais
	Geração de efluentes líquidos	Alteração da qualidade das águas superficiais	- Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos - Programa de Gestão e Monitoramento de Efluentes
	Geração de ruído	Alteração dos níveis de pressão sonora	- Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos - Programa de Monitoramento e Controle de Ruído e Vibração
	Geração de vibração	Alteração dos níveis de vibração	- Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos - Programa de Monitoramento e Controle de Ruído e Vibração
	Geração de material particulado	Alteração da qualidade do ar	- Programa de Monitoramento e Controle da Qualidade do Ar - Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos

IMPLANTAÇÃO			
ATIVIDADE	ASPECTO	IMPACTO	MEDIDAS DE CONTROLE
Funcionamento do canteiro de obras	Consumo de água	Diminuição da disponibilidade hídrica superficial	- Plano de Recuperação de Áreas Degradadas - Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais
	Geração de efluentes líquidos	Alteração da qualidade das águas superficiais	- Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos - Programa de Gestão e Monitoramento de Efluentes
	Geração de resíduos sólidos	Alteração da qualidade do solo	- Programa de Gestão e Monitoramento de Efluentes - Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
OPERAÇÃO			
ATIVIDADE	ASPECTO	IMPACTO	MEDIDAS DE CONTROLE
Trânsito de veículos e equipamentos	Geração de gases de combustão	Alteração da qualidade do ar	- Programa de Monitoramento e Controle da Qualidade do Ar - Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos
	Geração de material particulado		
	Geração do tráfego de veículos e caminhões	Alteração dos níveis de pressão sonora	- Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos - Programa de Monitoramento e Controle de Ruído e Vibração
Serviços de inspeção e manutenção de estruturas e infraestruturas	Geração de efluentes líquidos	Alteração da qualidade das águas superficiais	- Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos - Programa de Gestão e Monitoramento de Efluentes
	Geração de resíduos sólidos	Alteração da qualidade do solo	- Programa de Gestão e Monitoramento de Efluentes - Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos



## IMPACTOS RELACIONADOS AO MEIO BIÓTICO



## PERDA DE HABITAT

A atividade de supressão vegetal que aconteceu na etapa de **implantação**, resultou em um aumento do tráfego de veículos e caminhões. A retirada da cobertura vegetal consequentemente gera a diminuição da proteção do solo, aumento da incidência de processos erosivos, levando o carreamento de material aos corpos d'água da região. Esse impacto afeta a perda na qualidade ambiental causando perda de habitat, afetando os animais. A classificação desse impacto considerou a sua natureza como **negativa**, **local**, de incidência **direta**, duração **permanente** uma vez que a área será ocupada por infraestrutura, temporalidade **imediate**, **reversível** pois é possível revegetar a área após a desmobilização das infraestruturas, **alta** importância e **cumulativo**. A magnitude do impacto foi classificada como **média** e considerado **relevante**.



## PERDA DE INDIVÍDUOS DA FLORA

A perda de cobertura vegetal ocasionada pela retirada de vegetação influencia diretamente na perda de indivíduos da flora, e consequentemente na biodiversidade local. No caso da área do projeto, apesar de estar localizada em um fragmento florestal, por se tratar de pertencer ao bioma Mata Atlântica e possuir representatividade, o seu entorno já possui um nível de alteração, principalmente no contexto da exploração mineral. Portanto, nesse caso, a supressão vegetal não acarretará impactos significativos de perda de indivíduos da flora.

O impacto possui natureza **negativa**, na fase de **implantação**, **local** devido a pontualidade da supressão, de incidência **direta**, duração **permanente**, uma vez que haverá a retirada de indivíduos, temporalidade **imediate**, **reversível** pois podem ser adotadas medidas compensatórias, ocorrência **certa**, **alta** importância e **cumulativo**. O resultado final da avaliação de impacto indicou **média** magnitude e classificação final **relevante**.



## PERDA DE INDIVÍDUOS DA FAUNA

A retirada da cobertura vegetal pode promover a diminuição de áreas disponíveis para busca de recursos alimentares, abrigo e reprodução da fauna. A perda de habitat ameaça a diversidade biológica, sendo um dos impactos sobre a fauna durante a intervenção. As áreas no entorno do empreendimento já apresentam algum nível de alteração, principalmente se considerarmos que está inserida em uma área de exploração mineral.

Durante a fase de **implantação** ocorreu a atividade de supressão vegetal e aumento do tráfego de veículos e caminhões. O impacto foi classificado como **negativo**, **local** devido à pontualidade da supressão, de incidência **direta**, duração **permanente**, temporalidade **imediate**, **irreversível**, ocorrência **provável**, **alta** importância e de característica **cumulativa**. O resultado da avaliação apontou que o impacto possui **alta** magnitude e foi classificado como **muito relevante**.



## AFUGENTAMENTO DA FAUNA

A retirada da vegetação em ambientes naturais pode gerar alterações nas características das comunidades faunísticas pelo afugentamento da fauna local, uma vez que cada grupo possui características que podem variar entre a adaptação a ambientes antropizados, até uma maior susceptibilidade a alterações ambientais. Além disso, ausência da vegetação reduz a disponibilidade de recursos de determinado local, podendo alterar as comunidades que deles dependem.

Este impacto é da fase de **implantação**, classificado com natureza **negativa**, **local**, de incidência **direta**, duração **temporária**, temporalidade **imediate**, reversível, de ocorrência **provável**, **média** importância tendo em vista que não se trata de perda de indivíduo e **cumulativo** uma vez que outras atividades na região também podem contribuir. Com base na metodologia de Avaliação de Impacto Ambiental utilizada, o impacto pode ser considerado de **baixa** magnitude e **irrelevante**.



## AUMENTO DE ÁREAS VERDES

O impacto de aumento das áreas verdes tem natureza **positiva**, ocorrendo na fase de **operação**, uma vez que deverá recompor a paisagem da área degradada/alterada na fase de implantação e que não serão mais utilizadas na fase de operação, reintegrando a paisagem local, promovendo a reabilitação paisagística e topográfica da área e estando em conformidade com a legislação vigente.

A avaliação considerou o impacto como **local**, de incidência **direta**, **permanente**, de **média** temporalidade, **irreversível**, ocorrência **certa** e **cumulativo**. Foi classificado como de **média** importância, **alta** magnitude e **muito relevante**.

IMPLANTAÇÃO			
ATIVIDADE	ASPECTO	IMPACTO	MEDIDAS DE CONTROLE
Supressão vegetal nativa	Geração de áreas sem vegetação	Perda/Alteração de hábitat	- Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)
		Perda de indivíduos da flora	- Programa de Acompanhamento de Supressão Vegetal, Afugentamento e Eventual Resgate de fauna - Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)
	Geração de pressão sob a fauna	Perda de indivíduos da fauna	- Programa de Acompanhamento de Supressão Vegetal, Afugentamento e Eventual Resgate de fauna - Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre - Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)
		Afugentamento da fauna	- Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre - Programa de Monitoramento da Biota Aquática
	Geração de área com remoção de solo	Perda/Alteração de hábitat	- Programa de Acompanhamento de Supressão Vegetal, Afugentamento e Eventual Resgate de fauna - Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre - Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)
Intervenção em APP de curso d'água	Geração de material solto	Perda/Alteração de Habitat	- Programa de Acompanhamento de Supressão Vegetal, Afugentamento e Eventual Resgate de fauna - Programa de Monitoramento da Biota Aquática - Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)
OPERAÇÃO			
ATIVIDADE	ASPECTO	IMPACTO	MEDIDAS DE CONTROLE
Reabilitação de áreas	Geração de áreas reabilitadas	Aumento de áreas verdes	- Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)



## IMPACTOS RELACIONADOS AO MEIO SOCIOECONÔMICO



## ALTERAÇÃO DE FLUXO MIGRATÓRIO

O impacto de Alteração do Fluxo Migratório poderá ocorrer pela atividade de mobilização/abertura de postos de trabalhos e contratação de mão de obra, elevando a quantidade de imigrantes na Área de Estudo.

Este impacto possui natureza **negativa** devido ao aumento repentino da população, uma vez que pode gerar pressão nos serviços de infraestrutura pública, como saúde, segurança, educação e assistência social, além de aumentar o fluxo de veículos, incremento de novas culturas na região e demanda por habitação.

A localização do impacto é **regional**, tendo em vista que a sede do município de Nova Lima concentra a maior disponibilidade de produtos, serviços e habitação e foi percebido durante a fase de **implantação**, de maneira **direta** e de duração **temporária**. Considerando que o impacto pode ser revertido após a desmobilização de mão de obra, ele é definido como **reversível**. Sua ocorrência é certa, pois a contratação é indispensável para o seguimento da implantação.

A reversibilidade e localização torna o impacto de **média** importância, com **média** magnitude. Considerando a existência de outras atividades, foi considerado como **cumulativo**, pois a atividade de extração de minério existente no entorno já impulsiona uma migração relacionada a postos de trabalho. A Alteração do Fluxo Migratório é **relevante** por promover alterações significativas no contexto regional, fazendo necessárias a aplicação de medidas de controle.



## ALTERAÇÃO DA DEMANDA POR SERVIÇOS DE INFRAESTRUTURA PÚBLICA

A Alteração da Demanda por Serviços de Infraestrutura Pública é um impacto decorrente da geração de fluxo migratório e pode ser sentido nas fases de implantação pela mobilização de mão de obra e na operação com o encerramento de contratos.

Na fase de **implantação**, o impacto apresenta natureza **negativa** por gerar pressão nos serviços e infraestrutura pública, o que prejudica o funcionamento e a eficiência no atendimento ao público em uma escala **regional**, e pode ser sentido de maneira **indireta** por ser um efeito secundário da atividade de contratação de mão de obra. Seus efeitos se estendem de maneira **cíclica**, mesmo após o fim da atividade impactante. Além disso, podem ser sentidos a um **médio prazo** após o início dessa atividade.

Ao se encerrar a atividade geradora a demanda por serviços e infraestrutura pública tende a retornar ao cenário anterior, portanto, o impacto pode ser classificado como **reversível**. Diante da ausência de informações sobre a origem dos contratados, esse impacto é classificado como de **provável** ocorrência.

Durante a **operação** a natureza do impacto é classificada como **positiva**, onde consequentemente após a desmobilização a demanda por serviços e infraestrutura pública irá diminuir, e poderá ser percebido em uma escala **regional**. Possui incidência **direta**, se manifesta de maneira **cíclica**, em um tempo **médio**. A alteração na demanda por serviços de infraestrutura pública é um impacto **irreversível** nessa fase, tendo em vista que a ação causadora tende a permanecer durante toda a etapa.

A ocorrência do impacto é **provável**, apresenta **média** importância, pois, a possível evasão dos desmobilizados não é algo certo e permanente, e a pressão segue uma duração cíclica. Apresenta **alta** magnitude, sendo **cumulativo**, classificado como **relevante**, o que exige medidas para potencializar seus efeitos positivos.



## ALTERAÇÃO NOS NÍVEIS DE SEGURANÇA PÚBLICA

A alteração na segurança pública poderá ocorrer devido as atividades de mobilização, abertura de novos postos de trabalhos e contratação de mão de obra. Se trata de um impacto **negativo**, percebido na fase de **implantação**, de abrangência **regional**, classificado como **indireto**, de duração **permanente** pois a partir do momento que situações de criminalidade se estabelecem em um território, tem a tendência a permanecer.

Apesar de sua duração, a alteração nas taxas de criminalidade ocorre à medida que a nova população se estabelece e vive no local, característica de um impacto de temporalidade **média**. Essa situação é **reversível**, uma vez que, a implementação de programas pertinentes pode reverter a natureza da alteração dos níveis de segurança.

O impacto foi classificado como **provável**, de baixa **importância** e **baixa** magnitude. O aumento do fluxo migratório na área de influência tem como um de seus efeitos o aumento da taxa de criminalidade que o município possuía antes da fase de implantação da ECJ, portanto esse impacto é caracterizado como **cumulativo**. Por ser considerado irrelevante, não estão sendo propostas ações de mitigação ambientais.



## ALTERAÇÃO DA ACESSIBILIDADE LOCAL E DAS CONDIÇÕES DE TRÁFEGO

Este impacto está relacionado ao aumento do fluxo de pessoas, veículos e máquinas pesadas nas vias de acesso ao município da Área de Estudo e das vias de acesso locais que levam até a Área Diretamente Afetada do projeto, podendo promover desgate das vias, engarrafamento e aumento do índice de acidentes. Com isso, a natureza do impacto é considerada **negativa**.

A via implantada para acessar a área de intervenção possibilita que os veículos utilizados não circulem dentro de São Sebastião das Águas Claras, porém, até o acesso a esse trecho os veículos precisam utilizar a estrada que dá acesso à comunidade. É importante mencionar que as vias utilizadas não são o acesso principal ao distrito sede de Nova Lima, justificando sua abrangência **local**.

Durante a fase de **implantação** a acessibilidade e o tráfego foram alterados de maneira **direta** devido ao deslocamento de equipamentos e veículos pesados por meio de vias internas do município. O impacto possui temporalidade **imediata**, duração **temporária** e **reversível**, já que o uso de veículos e máquinas pesadas para a realização das obras é indispensável, a alteração da acessibilidade local e das condições de tráfego é **certa**.

A alteração possui potencial de gerar reflexos no deslocamento cotidiano da população, mas tendo em vista sua reversibilidade e duração, o impacto foi classificado como de **média** importância. Os fatores avaliados proporcionaram a classificação de **média** magnitude. Tendo em vista a presença de outros empreendimentos na região que também interferem no fluxo de veículos, a influência da implantação da ECJ é **cumulativa**. O impacto foi considerado **relevante**.



## ALTERAÇÃO NA DINÂMICA ECONÔMICA

A Alteração na Dinâmica Econômica da Área de Estudo está relacionada com o aumento do fluxo migratório e à geração de empregos devido a contratação de mão de obra e as atividades de aquisição de insumos locais e encerramento de contratos durante as etapas de implantação e operação da ECJ B3/B4.

Durante a fase **implantação** se faz necessária a aquisição de insumos locais, com isso, a natureza do impacto é considerada **positiva, regional** e se manifesta de modo **indireto**. A duração do impacto é **temporária**, pois os seus efeitos se manifestam em um intervalo de tempo limitado e conhecido. Possui temporalidade **imediata**.

A aquisição de produtos se torna dispensável com o fim da implantação e a dinâmica econômica tende a retornar ao nível detectado antes das atividades desenvolvidas para a implantação da ECJ, portanto **reversível**. Em qualquer momento da fase de implantação a aquisição de insumos é uma atividade necessária, logo os seus impactos são definidos como de ocorrência **certa**. A importância do impacto é **média**, possui caráter **cumulativo** e **relevante**.

A fase de **operação** da ECJ não demanda grande quantidade de mão de obra contratada, com isso, a desmobilização influencia diretamente (incidência **direta**) a dinâmica econômica. Os efeitos do impacto serão sentidos a **médio prazo**, esse impacto é **irreversível** e de ocorrência **certa**.

A alteração na dinâmica local por essa atividade tem **alta** importância, e **alta** magnitude, definido como **cumulativo** e  **muito relevante**, fazendo necessário aplicar medidas de controle que mitiguem os seus efeitos negativos.



## ALTERAÇÃO NO NÍVEL DE EMPREGO E RENDA

A Alteração no Nível de Emprego e Renda está associada a atividade de mobilização, abertura de postos de trabalho e contratação de mão de obra, relacionado com o aspecto de geração de emprego. Na etapa de implantação, o impacto possui natureza **positiva, regional**, de incidência **direta, temporário** e ocorreu de forma **imediata**.

A alteração no nível de emprego e renda ocorre de acordo com as atividades realizadas no município, sendo assim, é possível classificar o impacto como **reversível**, uma vez que, a mão de obra contratada exclusivamente para trabalhar na implantação da ECJ foi desmobilizada na fase de operação.

A ocorrência do impacto é **certa**, de importância e magnitude **média**, já que a empregabilidade na atividade de construção civil ocorre dentre outras atividades da região, e dessa maneira, a alteração no nível de emprego e renda foi classificada também como **cumulativa**.

Foi considerado como **relevante**, tendo em vista que a alteração no nível de emprego e renda altera a economia do município, por ser uma atividade de apenas um ano, considerando sua fase de implantação.

Na **operação** não é necessário um grande número de trabalhadores pelo fato de as atividades acontecerem remotamente, portanto, nessa fase foi considerada **negativo**. Ocorrerá de forma **regional** e **direta**, com duração **permanente**, classificado como **imediato** e **irreversível**, de **alta** importância e magnitude.

A alteração no nível de emprego e renda em virtude do encerramento de contratos, é um impacto **cumulativo**, tendo em vista que a região onde ele está inserido apresenta o setor industrial desenvolvido e a desmobilização de funcionários é algo comum. Todos os aspectos supracitados tornam este um impacto  **muito relevante**, o que torna necessária a aplicação de ações que mitiguem os seus efeitos.



## ALTERAÇÃO DA DINÂMICA DE TURISMO E SERVIÇOS LOCAIS

As localidades inseridas na AE pertencem ao município de Nova Lima e se destacam pelas matas e florestas que possuem. A Área de Estudo, principalmente o distrito de São Sebastião das Águas Claras faz parte de um importante roteiro de turismo ecológico da região. O local atrai famílias e grupos que buscam a diversão e a tranquilidade do local e atividades como o ecoturismo, turismo de aventura e o turismo gastronômico, pontos fortes na localidade. Além da rotina relativa ao turismo cotidiano, o distrito também é sede para eventos que acabavam por potencializar a vinda de turistas.

Nesse contexto, a atividade de realocação das comunidades locais, associada ao aspecto de deslocamento involuntário das pessoas em virtude da implantação e operação da ECJ, tem o potencial de gerar o impacto de alteração da dinâmica de turismo e serviços locais, sendo este um um impacto **negativo** e de abrangência **local**. Além disso, com a remoção desses habitantes, podem ocorrer prejuízos ao artesanato local e falta de mão de obra para trabalhar nos serviços de apoio ao turismo, como as pousadas, restaurantes e eventos.

A realocação das comunidades é uma atividade necessária a fase de implantação da ECJ, impactando diretamente a AE. Sua duração é **permanente**, visto que as remoções são definitivas, logo as alterações sofridas não serão desfeitas. Este impacto é sentido de modo **imediato**, **irreversível** e de ocorrência **certa**.

Embora este impacto altere negativamente a dinâmica do turismo e serviços locais, sua importância é considerada **média**, por ele estar restrito às localidades em que houve remoções e não se expandir para toda a AE. Diferente de sua importância, a magnitude é considerada **alta**, já que dentro das localidades, as alterações podem ser significativas.

Como na região já tiveram remoções involuntárias relativas à Barragem B3/B4, esse impacto se torna **cumulativo**, por se somar aos impactos ocorridos por essas remoções. Seus atributos lhe classificam como **muito relevante**, logo, recomenda-se a aplicação de programas, a fim de minimizar seus efeitos.



## ALTERAÇÃO NO NÍVEL DE CONFORTO

O impacto no nível de conforto ocorreu na fase de **implantação** em consequência dos equipamentos utilizados na obra da ECJ e para as atividades de supressão e decapeamento, o que ocasionou um maior fluxo nas vias de acesso à Mina de Mar Azul, alterando os níveis de pressão sonora, níveis de vibração e qualidade do ar.

A incidência do impacto é **indireta**, **temporária** e **reversível**. A ação causadora do impacto será proveniente do início das obras, sendo classificado com temporalidade **imediate**, ocorrência **certa**. O impacto foi classificado como de importância e magnitude **altas** por estar relacionado às características de perda de qualidade ambiental refletindo nas adjacências do empreendimento.

A **cumulatividade** é atestada por se somar com outras atividades presentes na região que geram ruído, vibração e material particulado, como por exemplo, atividades de mineração próximas à área da intervenção. Com a análise dos critérios necessários à classificação deste impacto, é possível defini-lo como **relevante**.





## ALTERAÇÃO NA SENSÇÃO DE SEGURANÇA

Este impacto está relacionado à percepção da população em relação a ECJ, onde a atividade de construção de estruturas de alvenaria e concreto tem o aspecto de gerar expectativas.

Com relação à natureza desse impacto, ao considerar o objetivo da implantação dessa estrutura de contenção, é de se esperar que a sensação de segurança com relação à barragem aumente. Entretanto, parte da população pode entender que a probabilidade de rompimento é alta, uma vez que, foi necessária a construção da ECJ, resultando na diminuição da sensação de segurança. Portanto, trata-se de um impacto de **duplo efeito** (positivo e negativo).

Nesse sentido, o potencial de alteração da sensação de segurança gerado pela ECJ possui abrangência **regional**. Sendo assim, a sensação de segurança é resultado direto da implantação, sendo percebido nas fases de **implantação** e **operação** da estrutura.

Considerando o contexto da sensação de segurança, ele foi classificado como **permanente** para ambas as fases avaliadas. Por outro lado, havendo o descomissionamento da barragem B3/B4, espera-se que a sensação de segurança retorne ao normal, o que caracteriza essa alteração como **reversível**.

Também é preciso considerar que a percepção e a opinião da população começa a ser formada de imediato ao início de uma obra desse porte e finalidade, e que sua ocorrência é **provável** pelo fato de a sensação ser subjetiva e mutável.

Com base nas avaliações anteriores, esse impacto foi considerado de **média** importância e **média** magnitude. Por ter a sensação de segurança da implantação da ECJ somada à de outras atividades minerárias da região, foi considerado que este é um impacto **cumulativo** e **relevante**.



## ALTERAÇÃO NAS RELAÇÕES SOCIAIS E CULTURAIS

A alteração das relações sociais e culturais é um impacto que ocorreu a partir do deslocamento involuntário de pessoas pela atividade de realocação de comunidades, no momento em que foi necessário desocupar um espaço para implantação da estrutura.

Este impacto possui natureza **negativa**, ocorrendo em uma escala **regional**, percebido em toda a região, no momento em que as pessoas removidas foram relocadas em outros territórios do município. Ocorre na fase de **implantação**, de maneira **direta**, **permanente** e **imediato**.

A alteração das relações sociais e culturais foi considerada como **irreversível**, pela relação de dependência entre a comunidade e o território, principalmente pelo fato de a população utilizar de recursos ambientais. Foram verificadas atividades de extrativismo mineral, apicultura, extração de musgo e candeia nativa, que são ocupações desenvolvidas em perímetros rurais, sendo assim, é de **alta** importância e magnitude.

O impacto pode ser considerado **cumulativo** e de **muita relevância**, fazendo necessário a aplicação de medidas mitigadoras.



## ALTERAÇÃO DA PAISAGEM PERCEBIDA

A implantação da Estrutura de Contenção a Jusante representa uma alteração da paisagem natural significativa, transformando-a numa paisagem antropizada, considerando a remoção de moradores, retirada da cobertura vegetal e modificação do relevo. Assim, é possível classificar esse impacto como de natureza **negativa** e **direta**.

Durante as fases de **implantação** e **operação**, foi e ainda é possível observar a ECJ de diversos pontos em seu entorno, mas, não de todo o município, portanto trata-se de um impacto de abrangência **local**. Como o ambiente não irá retornar para suas características naturais independente do descomissionamento da estrutura, a duração do impacto é **permanente**, temporalidade a **longo prazo** durante a fase de implantação e **imediata** na operação, sendo **irreversível** e ocorrência **certa**.

Este impacto é considerado de **alta** importância, **cumulativo**, magnitude **alta** e de  **muito relevante**.

IMPLANTAÇÃO			
ATIVIDADE	ASPECTO	IMPACTO	MEDIDAS DE CONTROLE
Mobilização / Contratação de mão de obra	Geração do fluxo migratório	Alteração do fluxo migratório	- Programa de Comunicação Social - Projeto de Educação e Informação Ambiental
		Alteração na demanda por serviços de infraestrutura pública	- Programa de Comunicação Social
		Alteração nos níveis de segurança pública	- Programa de Comunicação Social
	Geração de emprego	Alteração nos níveis de segurança pública	- Programa de Comunicação Social
Aquisição de insumos locais	Geração por demanda de insumos e serviços	Alteração da dinâmica econômica	X
Trânsito de veículos e equipamentos	Geração de fluxo de veículos e máquinas pesadas	Alteração da acessibilidade local e condições de tráfego	- Projeto de Educação e Informação Ambiental - Programa de Comunicação Social - Programa de Gestão de Tráfego e Segurança
	Geração de ruído	Alteração no nível de conforto	- Programa de Gestão de Tráfego e Segurança - Programa de Comunicação Social
	Geração de vibração		- Projeto de Educação e Informação Ambiental
	Geração de material particulado		- Programa de Monitoramento e Controle da Qualidade do Ar - Programa de Monitoramento de Ruído e Vibração
Relocação de comunidades locais	Deslocamento involuntário de pessoas	Alteração da dinâmica de turismo e serviços locais	- Programa de Comunicação Social - Projeto de Educação e Informação Ambiental
		Alteração nas relações sociais e culturais	- Programa de Comunicação Social - Projeto de Educação e Informação Ambiental
Construção de estruturas de alvenaria e concreto	Geração de paisagem antropizada	Alteração na sensação de segurança	- Programa de Comunicação Social - Projeto de Educação e Informação Ambiental
		Alteração da paisagem percebida	- Plano de Recuperação de Áreas Degradadas - Programa de Comunicação Social - Projeto de Educação e Informação Ambiental

OPERAÇÃO			
ATIVIDADE	ASPECTO	IMPACTO	MEDIDAS DE CONTROLE
Encerramento de contratos	Finalização das obras	Alteração da dinâmica econômica	X
	Geração de desmobilização de mão de obra	Alteração no nível de emprego e renda	X
	Geração de fluxo migratório	Alteração na demanda por serviços de infraestrutura pública	- Programa de Comunicação Social
Construção de estruturas de alvenaria e concreto	Geração de expectativa	Alteração na sensação de segurança	- Programa de Comunicação Social - Projeto de Educação e Informação Ambiental
	Geração de paisagem antropizada	Alteração da paisagem percebida	- Plano de Recuperação de Áreas Degradadas - Programa de Comunicação Social - Projeto de Educação e Informação Ambiental



# SERVIÇOS ECOSSITÊMICOS

## 6. SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS

Os serviços ecossistêmicos são os benefícios disponibilizados na natureza para as pessoas. Eles são essenciais para o bem-estar humano e para as atividades econômicas.

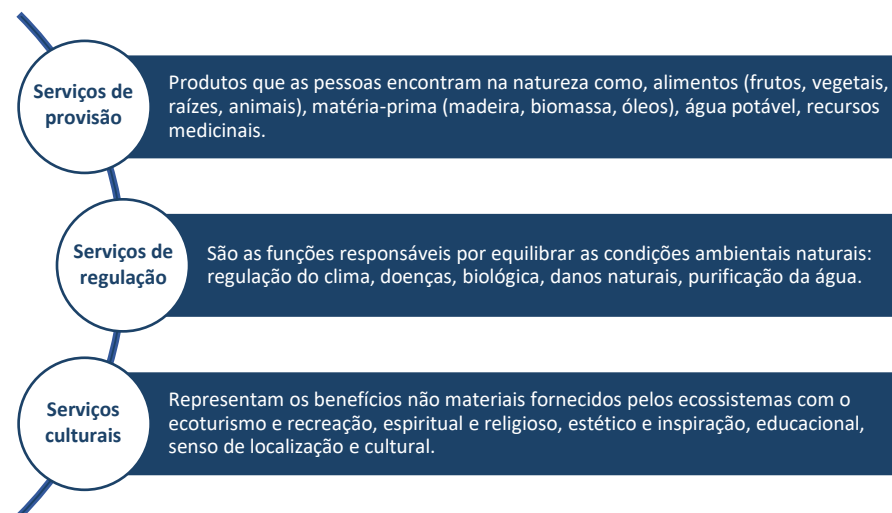
Atualmente, com a iniciativa Plataforma Intergovernamental da Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos (IPBES) e da Classificação Internacional Comum dos Serviços Ecossistêmicos (CICES), são consideradas três categorias, provisão, regulação e culturais, sendo eles: serviços de provisão, serviços de regulação, serviços culturais.

Os principais serviços ambientais potencialmente impactados pela supressão de vegetação na área de inserção da Estrutura de Contenção a Jusante B3/B4, são os serviços de regulação em função da manutenção da biodiversidade local, climática e dos recursos hídricos identificados.

As obras da ECJ estão inseridas em área já minerada, onde é possível observar intervenções antrópicas historicamente estabelecidas. A supressão vegetal irá gerar impacto local, portanto, de pequena magnitude para os serviços ecossistêmicos existentes na região como a qualidade do ar, o clima e a fauna.

Em relação aos serviços culturais, verifica-se que devido a remoção dos núcleos familiares presentes na Zona de Autossalvamento (ZAS), decorrente do acionamento do nível 3 de emergência da barragem B3/B4, as relações sociais e culturais foram e continuam afetadas.

Muitos dos ambientes impactados pela intervenção sobre a vegetação nativa são reparáveis, desde que devidamente executadas as ações de mitigação de impactos propostas no Plano de Controle Ambiental (PCA), desenvolvido em conjunto com o EIA.

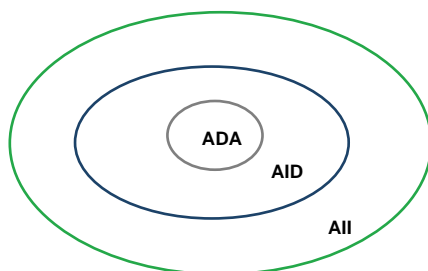


# ÁREAS DE INFLUÊNCIA



## 7. ÁREAS DE INFLUÊNCIA

A partir da Área de Estudo utilizada para elaboração do diagnóstico ambiental e da avaliação dos impactos identificados, foram definidas as áreas de influência diretamente e indiretamente afetadas pelas obras de construção da ECJ B3/B4.



Exemplo de disposição das Áreas de Influência

### ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA)

Área onde se localiza ou se desenvolve a intervenção, ou seja, o espaço físico sobre o qual acontecerão as atividades, ou ainda, a superfície do terreno efetivamente ocupada e alterada pela obra.

### ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)

Área em que os impactos afetam diretamente o meio ambiente. Sua delimitação deve considerar as características físicas, biológicas, sociais e econômicas do local.

### ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)

Área em que os impactos poderão ser percebidos de forma indireta. Sua delimitação considera também as características físicas, biológicas, sociais e econômicas do local.





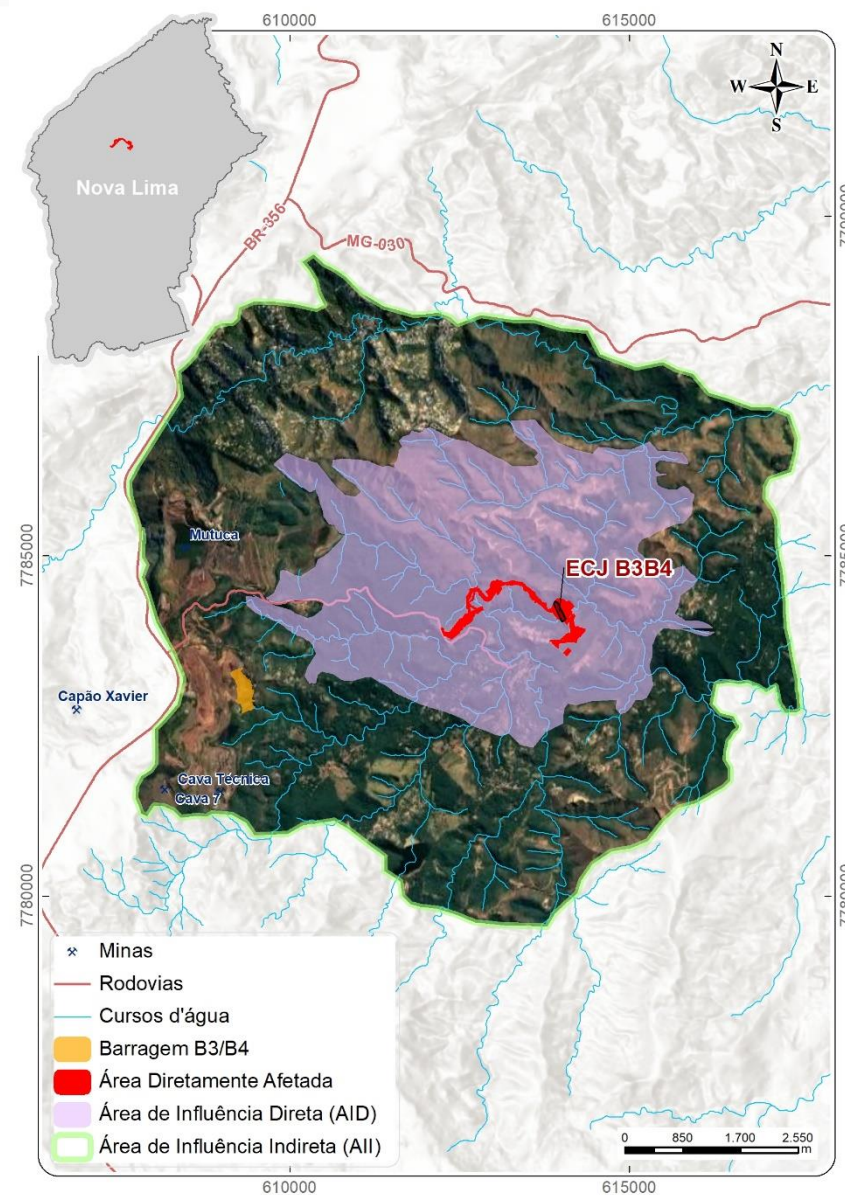
## ÁREA DE INFLUÊNCIA DO MEIO BIÓTICO

### ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA

A delimitação da AID do meio biótico utilizou como base as bacias hidrográficas, considerando a sub-bacia do ribeirão dos Macacos, incluindo as matas ciliares, fragmentos florestais, os divisores de águas e a drenagem do local.

### ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA

Os limites estabelecidos para a AIi consideraram a existência da vegetação associada à Serra da Gandarela, Estação Ecológica de Fecho e à Serra da Calçada, por representarem importância à conservação de espécies da flora e fauna da região.



Áreas de Influência do meio biótico



## ÁREA DE INFLUÊNCIA DO MEIO SOCIOECONÔMICO

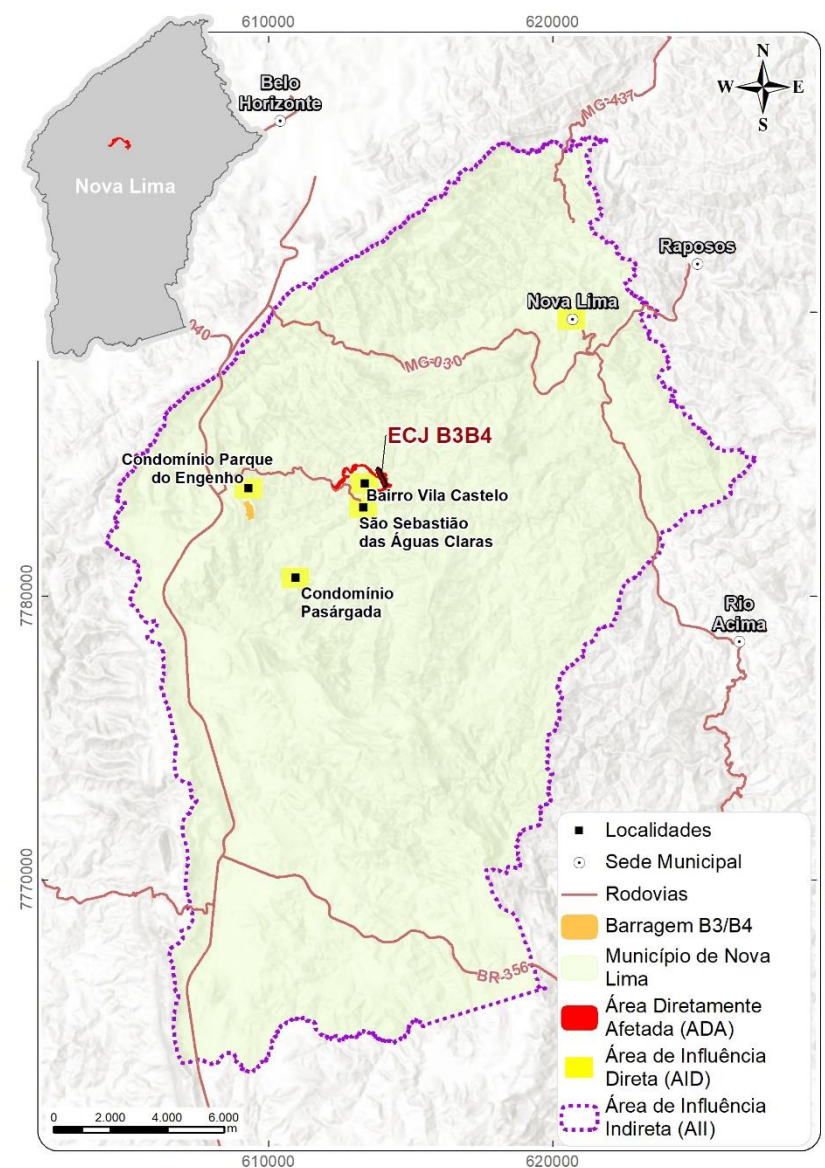
### ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA

A AID meio socioeconômico considerou os elementos apresentados na caracterização (diagnóstico) e da avaliação de impactos, onde foi possível perceber a potencial influência nas localidades da Área de Estudo e na sede municipal

Portanto, a AID definida são as localidades de São Sebastião das Águas Claras, Condomínio Parque do Engenho, Condomínio Pasárgada, bairro Vila Castelo (Capela Velha) e a sede municipal de Nova Lima por estarem mais expostas aos efeitos negativos e positivos da obra.

### ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA

A Área de Influência Indireta considerou o todo o município de Nova Lima, tendo em vista as alterações regionais, como interferências na dinâmica econômica com geração de emprego e renda e também nas questões relacionadas ao aumento do fluxo migratório, principalmente no momento da Implantação da ECJ.



Áreas de Influência do meio socioeconômico

# PROGRAMAS AMBIENTAIS



## 8. PROGRAMAS AMBIENTAIS

Serão apresentados os programas ambientais previstos para monitoramento, mitigação, compensação e recuperação dos impactos ambientais, considerando os negativos ou potencializadores dos impactos positivos durante a obra da ECJ B3/B4.

Ressalta-se que a metodologia e a especificação técnica de cada plano e programa, encontra-se no Plano de Controle Ambiental (PCA), formalizado junto ao Estudo de Impacto Ambiental.

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

O Programa de Monitoramento e Controle da Qualidade do Ar tem como objetivo implementar medidas mitigadoras para minimizar a dispersão de materiais particulados e a emissão de gases da combustão, além de monitorar a qualidade do ar na área de influência direta das obras de implantação da ECJ B3/B4.

O monitoramento foi realizado pela empresa ECOAR, onde foi realizado o monitoramento ambiental de Partículas Totais em Suspensão com a utilização de Amostrador de Grandes Volumes.

Também foram adotadas medidas para controle da emissão de material particulado por meio de aspersão de água por caminhões-pipa nas vias e estradas de acesso e nas praças de trabalho e manutenção preventiva dos veículos e equipamentos para evitar emissões excessivas de gases. Foi utilizada a Escala Ringelmann para avaliar o teor de fuligem, para controle de fumaça preta.

### PROGRAMA DE MANUTENÇÃO DE MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS E VEÍCULOS

Este programa visou contribuir com o adequado funcionamento das máquinas, equipamentos e veículos envolvidos na implantação da ECJ B3/B4, para garantir um consumo adequado de combustível, reduzir a emissão de gases geradas por um mau funcionamento e proporcionar um ambiente seguro para os operadores.

### PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE RUÍDO E VIBRAÇÃO

Os objetivos do Programa de Monitoramento de Ruído e Vibração foi manter os níveis dentro dos padrões estabelecidos pela norma e legislação vigente, garantindo a saúde dos trabalhadores e o conforto da população que reside na área de influência direta do meio físico.

O programa buscou acompanhar as possíveis influências das obras na alteração do nível de conforto local com relação a ruído e vibração, monitorar periodicamente os níveis em pontos estratégicos na AID, planejar ações para mitigação de eventuais impactos em caso de identificação de não conformidade nos monitoramentos.

### PROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONTROLE DE PROCESSOS EROSIVOS E MOVIMENTO DE MASSA

Este programa tem como objetivo promover a conservação do solo, controlar o carreamento de sedimentos e impactos associados aos cursos d'água, buscando controlar os processos erosivos, recuperar as áreas intervindas, manutenção da qualidade do ar, eliminar o carreamento de sedimentos e diminuição da turbidez, recuperação da paisagem, controle e monitoramento das medidas implementadas. Foram implantados dispositivos de drenagem e aplicação de revestimento vegetal.

### PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

O Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais busca avaliar e minimizar os impactos das obras da ECJ B3/B4 na qualidade das águas superficiais dos corpos hídricos da região, realizando o monitoramento periódico das águas superficiais nos pontos estabelecidos, otimizar as medidas de controle de efluentes e sedimentos com base nos resultados obtidos no monitoramento e estabelecer plano de ação.

**PROGRAMA DE GESTÃO E MONITORAMENTO DE EFLUENTES**

O Programa de Gestão e Monitoramento de Efluentes está relacionado com às atividades desenvolvidas durante as obras de implantação da ECJ B3/B4 que podem alterar a qualidade das águas superficiais e qualidade do solo.

Este programa tem como objetivo garantir a adequada destinação e tratamento dos efluentes gerados na área de implantação e operação da ECJ, adotando procedimentos e diretrizes técnicas de acordo com cada fonte emissora.

**PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

O Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos tem como objetivo garantir o correto gerenciamento de resíduos sólidos nas etapas de implantação e operação da ECJ B3/B4, visando mitigar os impactos ocasionados pelas atividades que possam gerar alteração na qualidade das águas superficiais e na qualidade do solo.

**PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE FAUNA**

O monitoramento da fauna visa avaliar os impactos previstos nos grupos faunísticos na Área Diretamente Afetada e nas áreas de influência do projeto, tendo em vista que a atividade poderá promover alterações ambientais na fauna.

**PROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO DE SUPRESSÃO VEGETAL, AFUGENTAMENTO E EVENTUAL RESGATE DA FAUNA**

Este programa foi proposto tendo em vista as atividades realizadas para supressão vegetal na Área Diretamente Afetada da ECJ B3/B4, que fazem necessária a mitigação dos potenciais impactos ocasionados.

O acompanhamento da supressão, mesmo que em pequenas proporções, permite que o afugentamento dos indivíduos da fauna de médio e grande porte e, eventualmente, o resgate daqueles exemplares da fauna com menor capacidade de locomoção ou com lesões decorrentes das atividades de supressão.

**PROGRAMA DE RESGATE DA FLORA**

O Programa de Resgate da Flora tem como objetivo minimizar os impactos gerados pela supressão vegetal, proporcionando a diminuição da perda de indivíduos de espécies de interesse (espécies raras, epífitas, endêmicas e de interesse para posterior recuperação de áreas alteradas, além de conservar parte da diversidade genética das populações da flora nativa localizadas na área de supressão.

**PLANO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS**

O Plano de Recuperação de Áreas Degradadas visa a adoção de práticas de recuperação recomendadas para atenuação dos impactos negativos, principalmente da implantação da ECJ, em áreas que estejam liberadas para recuperação, de modo a restaurar e/ou reabilitar essas áreas degradadas.

**PROJETO DE EDUCAÇÃO E INFORMAÇÃO AMBIENTAL**

O projeto tem como princípios norteadores estimular o surgimento de pontes que contribuam para o estabelecimento de uma melhor relação entre moradoras/es das localidades e poderes públicos municipais, considerando os aspectos socioculturais e socioambientais.

**PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL**

O programa de comunicação social tem o objetivo de possibilitar um canal de comunicação, direcionando à população informações sobre a ECJ.

# CONCLUSÃO



## 9. CONCLUSÃO

Foram apresentados os aspectos das obras para estrutura de contenção a Jusante (ECJ) B3/B4 e sua relevância e justificativas, bem como o, diagnóstico sobre o local em que se encontra a estrutura, a avaliação dos impactos ambientais e as ações indicadas, considerando os potenciais efeitos sobre os meios físico, biótico e socioeconômico.

Em concordância com o conteúdo apresentado ao longo deste Estudo de Impacto Ambiental, consideram-se especialmente relevantes para análise da viabilidade ambiental da Estrutura de Contenção a Jusante (ECJ) da Mina Mar Azul as seguintes considerações:

- A Estrutura já se encontra instalada e em operação, sendo assim, não haverá nenhum tipo de nova supressão de vegetação ou qualquer outra intervenção ambiental para a operação da atividade;
- A ECJ é formada por enrocamento dotada de um núcleo de areia e na região do fundo do vale possui um dreno de blocos de rocha selecionados para reter rejeitos em um cenário hipotético de ruptura de barragens nível 3 durante as obras e trabalhos de descaracterização das mesmas;
- A Estrutura de Contenção a Jusante (ECJ) foi instalada para conter o rejeito da barragem durante as obras de descaracterização com a finalidade de minimizar os impactos e aumentar o nível de segurança na região em caso de rompimento da Barragem B3/B4;
- Essas estruturas foram implantadas com o objetivo de propiciar mecanismos técnicos, legais e administrativos para reduzir os danos sociais e ambientais em um cenário hipotético de rompimento da barragem B3/B4 visto que a mesma, está categorizada como nível de alerta 3.

- De forma a apresentar a fauna local, foram escolhidos sete grandes grupos, a saber: Entomofauna (abelhas e vetores), herpetofauna, representada pelos anfíbios e répteis, avifauna, mastofauna voadora, mastofauna não voadora, ictiofauna e as comunidades hidrobiológicas (fitoplâncton, zooplâncton e bentos). Importante salientar que a região do Quadrilátero Ferrífero – QF, é reconhecidamente como uma área com elevada quantidade de endemismos da fauna e flora regional.
- O ruído, vibração e impactos do Meio Físico que foram gerados nas obras do projeto são provenientes da utilização de máquinas, veículos e equipamentos para realização das atividades de supressão da vegetação. É importante considerar que as obras se concentram em área minerária dentro da Mina Mar Azul, ambiente com alterações já consolidadas ao longo do tempo;
- Com relação aos impactos e as medidas de mitigação, ressalta-se que a Mina Mar Azul já executa ações de controle ambiental, incluindo a execução de monitoramentos, planos e programas, conforme apresentado na caracterização do empreendimento e diagnóstico ambiental do EIA (Capítulos 4 e 5 respectivamente), os quais abrangem a área de influência da atividade tratada.

Considerando toda a avaliação realizada neste estudo de impacto ambiental conclui-se que as obras para a Estrutura de Contenção a Jusante (ECJ) é uma solução para minimizar impactos relativo ao cenário hipotético de ruptura de barragens com método de alteamento a montante e ambientalmente viável. É importante destacar que a viabilidade da atividade é condicionada ao atendimento de todas as orientações e medidas previstas neste EIA, bem como da manutenção dos programas já executadas na área da Mina Mar Azul.



# GLOSSÁRIO



## 10. GLOSSÁRIO

### A

**ADA** - Área Diretamente Afetada

**APP** - Área de Preservação Permanente

### B

**Bacia hidrográfica** - áreas do território ou de uma região compostas por um rio principal e seus afluentes, que escoam para o mesmo curso d'água

**Barragem de rejeito** - as barragens de rejeito são usadas para depositar os resíduos e a água gerados a partir do beneficiamento do minério.

**Biodiversidade** - variabilidade entre os seres vivos de todas as origens, a terrestre, a marinha e os outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos

### C

**CEMIG** - Companhia Energética de Minas Gerais

**CMD** - Central de Gerenciamento de Materiais Descartados

**COPAM** - Conselho Estadual de Política Ambiental

**Cortes e aterros** - são os deslocamentos de terra necessários para o nivelamento de um terreno durante a terraplanagem

### D

**DIR** - Depósito Intermediário de Resíduo

### E

**ECJ** - Estrutura de Contenção a Jusante

**EIA** - Estudo de Impacto Ambiental

**Erosão** - sistema de deterioração dos solos e rochas provocados por agentes naturais (chuva, água, vento, gelo, clima, etc.) e antrópicos (intervenção humana)

### F

**Fauna** - termo coletivo para a vida animal de uma determinada região ou de um período de tempo

**Flora** - a flora representa os organismos vivos do Reino Animal, ou seja, as plantas de determinada região.

**Fluvial** - águas de rio

### H

**Habitat** - área habitada por uma determinada espécie de animal, planta ou outro organismo

### I

**IBGE** - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

**IDEB** - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica

**INEP** - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais

**INMET** - Instituto Nacional de Meteorologia

**J**

**Jusante** - o que está abaixo de um dado ponto de referência

**L**

**Lençol freático** - camada superior das águas subterrâneas que geralmente se encontra em pequena profundidade e é abastecido pelas águas das chuvas.

**M**

**MMA** - Ministério do Meio Ambiente

**MPMG** - Ministério Público de Minas Gerais

**P**

**PCA** - Plano de Controle Ambiental

**PIB** - Produto Interno Bruto

**Pilha de estéril** - todo e qualquer material removido de uma mina com o objetivo de se desenvolver a lavra e que não é aproveitável economicamente

**PTS** - Partículas Totais em Suspensão

**R**

**Resíduos** - são definidos como sendo todo material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade.

**RIMA** - Relatório de Impacto Ambiental

**Rochas** - associação natural de minerais (geralmente dois ou mais), em proporções definidas e que ocorre em uma extensão considerável

**S**

**Sedimentos** - são resultantes da erosão de rochas, da precipitação química a partir de oceanos, vales ou rios ou biológica, depositados na superfície da Terra ou nos corpos hídricos

**SEMAD** - Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

**SUPRAM** - Superintendência Regional de Meio Ambiente

**Supressão vegetal** - retirada de uma porção de vegetação de um determinado espaço

**T**

**Talude**

**Terraplanagem** - Trata-se da aplicação de terra e tratamento via maquinário necessário para tornar o ambiente plano

**U**

**UC** - Unidade de Conservação

# INFORMAÇÕES GERAIS E EQUIPE TÉCNICA



## 11. INFORMAÇÕES GERAIS E EQUIPE TÉCNICA

### EMPRESA RESPONSÁVEL PELA INTERVENÇÃO



Razão Social	VALE S.A.
CNPJ	33.592.510/0001-54
Endereço	Praia Botafogo, número 186, salas 1101, 1601, 1701 e 1801. Rio de Janeiro, RJ. CEP: 22.250-145
Telefone de contato	+55 (31) 3916-3675
Contato	Gianni Marcus Pantuza Almeida (Gerente de Meio Ambiente - Descaracterização de Barragens e Projetos Geotécnicos)
E-mail	gianni.marcus.pantuza@vale.com

### INFORMAÇÕES DO LOCAL DA INTERVENÇÃO



Nome	VALE S.A.
CNPJ	33.592.510/0035-01
Endereço	Mina de Mar Azul, SN. São Sebastião das Águas Claras – Nova Lima, MG. CEP: 34009-105
Telefone de contato	+55 (31) 3916-3675
Contato	Gianni Marcus Pantuza Almeida (Gerente de Meio Ambiente - Descaracterização de Barragens e Projetos Geotécnicos)
E-mail	gianni.marcus.pantuza@vale.com

### EMPRESA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO EIA/RIMA



Nome	CLAM MEIO AMBIENTE
CNPJ	08.803.534/0001-68
Endereços	Sede: Rua Sergipe 1.333, Bairro Savassi, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil CEP 30.130-174
Telefones de contato	+55 (31) 3048-2000 - Sede Belo Horizonte
Contatos e dados	Leonardo Inácio Oliveira (leonardo@clam.br)
	CPF: 909.105.596-00
	CTDAM: 7211
	CTF/IBAMA: 1732976
	Rodrigo Lisboa Costa Puccini (rodrigo@clam.br)
	CPF: 072.049.746-97
	CTDAM: 8785
	CTF/IBAMA: 6378355

## PROFISSIONAIS RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DO EIA/RIMA

Profissional	Responsabilidade técnica	Formação	Registro no Conselho de Classe
Rodrigo Lisboa Costa Puccini	Ciências Biológicas e Gestão Ambiental	Coordenador geral	62.515/04 CRBIO-04
Guilherme Silvino	Engenheiro Civil	Supervisão técnica	84851/D CREA MG
Sara Dias	Ciências Biológicas	Coordenação de estudo	44991/04 CRBIO 04
Pedro Barbosa	Engenheiro Ambiental	Coordenação de estudo	156.016/D CREA MG
Lays Belloni de Melo Alves Lara	Engenheira Ambiental	Lider de projeto	234.024 D/ CREA-MG
Pamela Paula Reis Pinheiro	Engenharia Ambiental	Elaboração do RIMA	281.363/D CREA-MG
Luciene Marques	Geógrafa	Atividades de geoprocessamento	111.537/D CREA/MG
Priscila Vieira Oliveira Silva	Engenharia Ambiental e Sanitária	Coordenação Técnica	337.010/D CREA-MG
Lorrane Stephane Oliveira Alves	Engenharia Ambiental e Sanitária / Técnico em Química	Elaboração de relatórios – Meio Socioeconômico	-
Milton Pereira Dias Junior	Geógrafo	Elaboração de relatórios – Meio Socioeconômico	-
Débora Maria Diniz Barbosa	Geologia	Apoio na elaboração de relatórios – Meio Socioeconômico	-
Mateus Filipe Andrade Brasil	Geologia	Apoio na elaboração de relatórios – Meio Socioeconômico	-
Caio Marques Mesquita de Alcântara	Geologia	Apoio na elaboração de relatórios – Meio Socioeconômico	-

Profissional	Responsabilidade técnica	Formação	Registro no Conselho de Classe
Diego Faustolo Alves Bispo	Engenheiro Agrônomo	Elaboração do Programa de Área Degradadas para o PCA	256.272/D CREA MG
Paulo Rossi	Geógrafo	Responsável pelas informações referentes a Espeleologia	122856/D CREA-MG
Andréia Taynah de Andrade Silva	Engenheira Florestal	Coordenação de estudos de flora após levantamento de campo	1514156253 CREA MG
Henrique Cabral Rennó	Ciências Biológicas	Elaboração do diagnóstico de flora, baseado no levantamento de campo	098854/04-D CRBIO/MG
Ian Castro de Barcellos	Graduando de Ciências Biológicas	Assistente ambiental Apoio na elaboração de relatórios – Meio Biótico	-
Renan Condé Pires	Coordenação dos Estudos de Fauna	Ciências Biológicas	Coordenador dos Estudos de Fauna CRBIO 80053/04-D
Angelica Diniz de Andrade	Consolidação dos relatórios	Ciências Biológicas	Analista Ambiental CRBIO 123.682/04-P
Vitor Souza Borges	Responsável pelos estudos de herpetofauna	Ciências Biológicas	Herpetólogo 80.073.04-D
Luiz Gabriel Mazzoni Prata Fernandes	Responsável pelos estudos de avifauna	Ciências Biológicas	Ornitólogo 57.741/04-D
Rodolfo Assis Magalhães	Responsável pelos estudos de mastofauna	Ciências Biológicas	Mastozoólogo 104.927/04-D
Nilo Genelhu Bitencourt	Atividades de campo e banco de dados de herpetofauna	Ciências Biológicas	Consultor Ambiental 98.688/04-D
Natália dos Santos Falcão Saturnino	Atividades de campo e banco de dados de avifauna	Ciências Biológicas	Analista Ambiental 114.429/RS
Sarah Pereira Barros	Atividades de campo e banco de dados de avifauna	Ciências Biológicas	Consultora Ambiental 124968/RS
Alaine Izabela Alves Prado	Atividades de campo e banco de dados de mastofauna	Ciências Biológicas	Consultora Ambiental 87.050/04-D

Profissional	Responsabilidade técnica	Formação	Registro no Conselho de Classe
Matheus Rocha Jorge Correa	Atividades de campo e banco de dados de mastofauna	Ciências Biológicas	Consultor Ambiental 76.539/04-D
Luísa Lauren Lima Vidal	Atividades de campo e banco de dados de mastofauna voadora	Ciências Biológicas	Analista Ambiental 128.080/04-D
Nagila Alexandre Zuchi	Atividades de campo e banco de dados de ictiofauna	Ciências Biológicas	Analista Ambiental 49.597/04-D
Igor Alves Boratto	Atividades de campo e banco de dados de limnologia e ictiofauna	Ciências Biológicas	Analista Ambiental 87.114/04-D
Augusto Mendes de Oliveira	Responsável pelos estudos de limnologia	Ciências Biológicas	Limnólogo 57.561/04-D
Felipe Hussar Ducatti Barbosa	Atividades de campo e banco de dados de entomofauna	Ciências Biológicas	Analista Ambiental 124.178/RS
Isabela F. Gomes Oliveira	Doutora em Geografia	Coordenação Técnica	338558 CREA-MG
Júlia Milanez Lopes e Andrade	Geografia	Elaboração de relatórios – Meio Socioeconômico	341730 CREA-MG
Felipe Vieira Pena Rios	Geografia	Elaboração de relatórios – Meio Socioeconômico	228840/D CREA-MG
Gustavo Santos Madeira	Engenharia Ambiental e Sanitária	Elaboração de relatórios – Meio Socioeconômico	319556 CREA-MG
Ana Carolina de A. Evangelista	Ciências Biológicas	Elaboração de relatórios – Meio Socioeconômico	-
Bernardo Cunha de Godoy	Geografia	Elaboração de relatórios – Meio Socioeconômico	241398D CREA-MG
Lorena Aline Valu dos Santos	Ciências Biológicas - Estagiária	Apoio na elaboração de relatórios – Meio Socioeconômico	-
Ana Teresa R. Sousa	Engenharia Ambiental e Sanitária - Estagiária	Apoio na elaboração de relatórios – Meio Socioeconômico	-



Profissional	Responsabilidade técnica	Formação	Registro no Conselho de Classe
Fernanda Elisa Costa Paulino e Resende	Arqueologia Gestão do Patrimônio Cultural (Ms) Gestão de Museus (Esp)	Coordenação de Patrimônio Cultural e Arqueologia	Lei 13.653/2018 CTF IBAMA 6509670
Ênio Nunes Gomes Júnior	Arqueologia	Elaboração do EIA	Lei 13.653/2018 CTF IBAMA 7992869
Mariana Costa Freitas	Arqueologia	Elaboração do EIA	Lei 13.653/2018
Ana Carolina Cavenague Napolitano	Arqueologia e História	Elaboração do EIA	Lei 13.653/2018
Claudete Radel	Arqueologia	Elaboração do EIA	Lei 13.653/2018
Henrique dos Santos G. de Barros	História e Direito	Elaboração do EIA	-
Lívia Radane	Graduanda Antropologia/Arqueologia	Elaboração do EIA	-

