



# RIMA

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTRUTURA DE CONTEÇÃO A JUSANTE GONGO SOCO, BARRAGEM SUL  
SUPERIOR, MINA DE GONGO SOCO, NO MUNICÍPIO DE BARÃO DE COCAIS, MG







JUNTOS SOMOS  
MAIS FORTES!



## SUMÁRIO

1. SOBRE O RIMA	5
2. SOBRE A ECJ	7
3. SOBRE AS ÁREAS DE ESTUDO	16
4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	19
5. IMPACTOS AMBIENTAIS	45
6. SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS	66
7. ÁREAS DE INFLUÊNCIA	68
8. PROGRAMAS AMBIENTAIS	73
9. CONCLUSÃO	76
10. GLOSSÁRIO	78
11. INFORMAÇÕES GERAIS E EQUIPE TÉCNICA	81

# **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 para a barragem de contenção de rejeitos de mineração da barragem Sul Superior - Mina de Gongo Soco, no município de Barão de Cocais, 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 ECJ 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 (DN) 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**

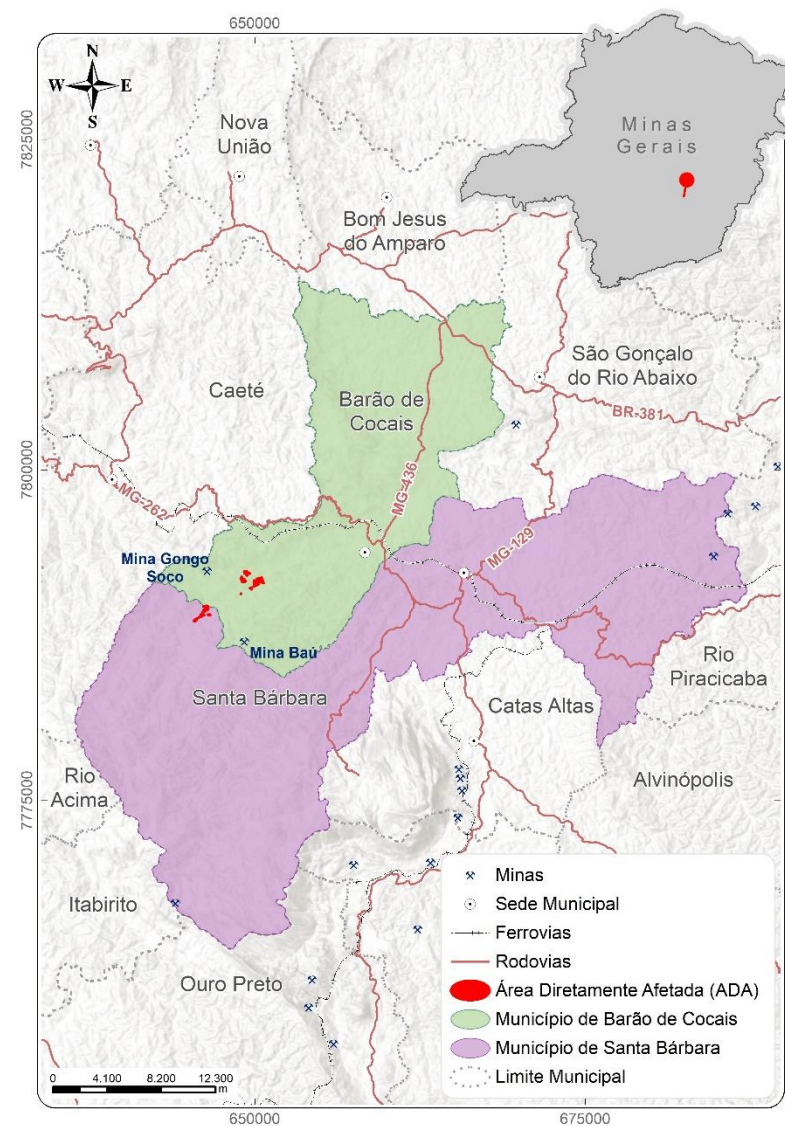




## 2. SOBRE A ECJ

### LOCALIZAÇÃO

A Mina de Gongo Soco se localiza no limite dos municípios de Barão de Cocais e Santa Bárbara. O acesso principal pode ser realizado a partir de Belo Horizonte, seguindo pela Rodovia BR-381 sentido Vitória/ES, percorrendo cerca de 55 km até o trevo com a rodovia MG-453. A partir desse ponto segue-se em direção sudeste até a sede do município de Caeté, em um percurso de aproximadamente 16 km. Após, segue-se por cerca de 35 km em direção à sede de Barão de Cocais, pela rodovia MGC-262, e 18 km até o projeto.



Localização da intervenção

**IMPORTÂNCIA DA INTERVENÇÃO**

A Estrutura de Contenção a Jusante tem como principal função a contenção de rejeitos provenientes de um possível rompimento da barragem Sul Superior (BSS), localizada na Mina de Gongo Soco, de propriedade da Vale S.A., integrada ao Complexo de Brucutu.

A ECJ foi implantada no rio São João, também conhecido como ribeirão Barão de Cocais, a aproximadamente 6,7 km a jusante da BSS.

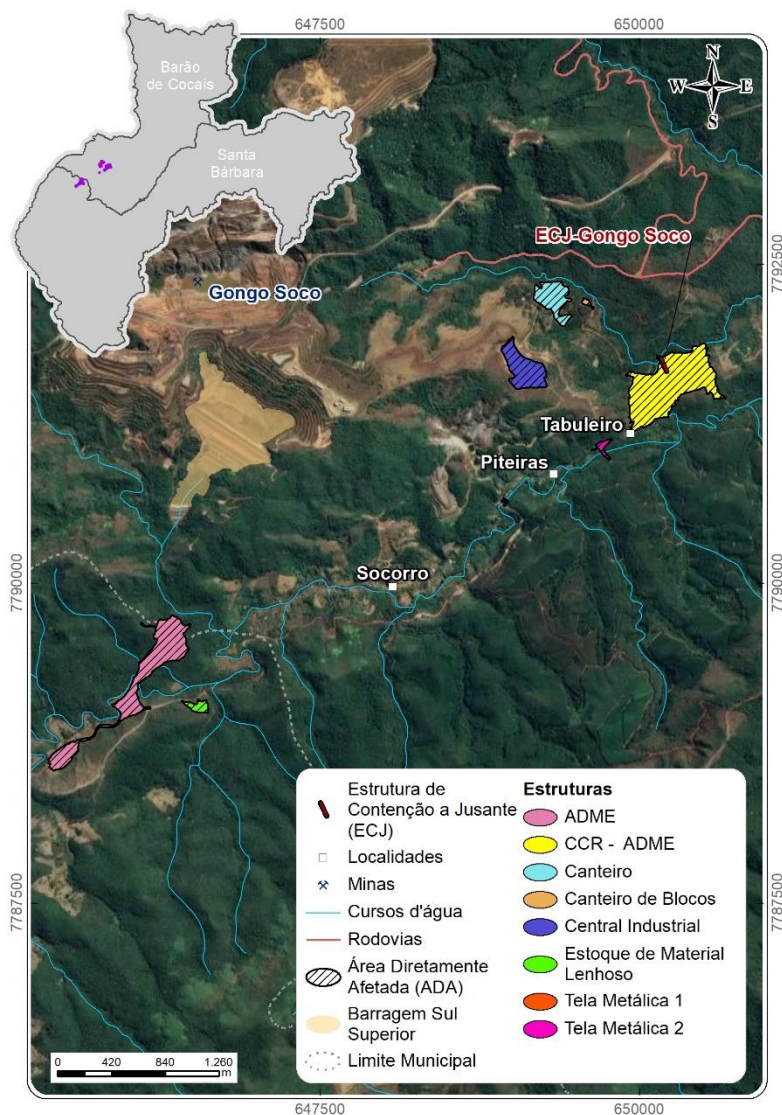


Arranjo geral das estruturas do projeto. Fonte: Manual de Operação ECJ



Vista panorâmica da ECJ. Fonte: Walm, 2020





Estruturas

### ESTUDO DE ALTERNATIVAS

O estudo de alternativas contou com as premissas e critérios listados a seguir:

- A estrutura deverá ser projetada com o objetivo de operar com o reservatório vazio até cheias correspondentes ao TR de 25 anos;
- A estrutura de contenção deverá ser concebida em Concreto Rolado (CCR) com fundação em rocha sã (quartzito);
- As obras deverão ser concebidas de forma a ter uma conclusão o mais cedo possível e minimizar emprego de mão de obra nas partes baixas;
- Considerar que o barramento será demolido após cessar sua função e/ou vida útil;
- Como consequência o maciço não necessitará ser vedante;
- A estrutura de contenção deverá possuir dimensões compatíveis com o volume de rejeito a ser contido, dado um evento de ruptura da barragem;
- O eixo da estrutura deverá ser o menor e mais a montante possível;
- O dimensionamento do reservatório deverá possuir proporções suficientes para acomodar os rejeitos diante de um possível evento de ruptura da barragem;
- A região entre a barragem Sul Superior e a Estrutura de Contenção deverá possuir uma distância necessária para reduzir os potenciais impactos socioambientais diante de um possível rompimento da barragem, promovendo tempo suficiente para a tomada de ações emergenciais na área de implantação da ECJ e no município de Barão de Cocais, garantindo a segurança dos funcionários;
- Devem ser promovidos meios seguros para os funcionários durante a etapa de construção da estrutura;
- Devem ser previstas vias de acesso para os funcionários durante a etapa de construção a estrutura.

## ETAPAS DAS INTERVENÇÕES



## ETAPA DE PLANEJAMENTO

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

- Levantamento de propriedades;
- Estudos Hidrológicos;
- Estudos Geológicos;
- Estudos Geotécnicos;
- Estudos Hidráulicos.



## ETAPA DE IMPLANTAÇÃO

O projeto da ECJ Gongo Soco se trata da construção de uma estrutura de Concreto Compactado a Rolo (CCR), com 36 metros de altura e capacidade para armazenar aproximadamente 18.225.805 m<sup>3</sup>.

A estrutura possui um sistema para desvio do rio e um sistema extravasor de emergência na ombreira direita. Esse sistema é dividido em cinco estruturas:

- **Canal de entrada:** onde o fluxo do rio é direcionado;
- **Tomada de água:** define o emboque das galerias, abriga as comportas e todos os equipamentos mecânicos e hidráulicos necessários para o seu funcionamento;
- **Galerias de desvio:** inserida ao maciço de concreto rolado na parte inferior;
- **Bacia de dissipação:** localizadas nas saídas das galerias, formada por uma laje e taludes em concreto armado;
- **Canal de restituição:** implantado a partir da bacia de dissipação até o leito natural do rio, onde o fluxo volta para o seu curso.

## CANAL DEFLETOR E CAIXA ESCAVADA

O canal defletor, construído a jusante da barragem Sul Superior, tem como objetivo desviar o fluxo da onda de rejeito em caso de rompimento da barragem e aumentar a área de remanso definida.

Uma parte do fluxo da onda de rejeito será direcionada para uma área com caixa escavada em solo para acumulação de rejeito. O material escavado será depositado em Área de Disposição de Material Excedente (ADME).

As etapas construtivas são:

- Construção do canal defletor escavado;
- Construção de uma caixa escavada;
- Construção de uma soleira para contenção de sedimentos;
- Zonas de amortecimento e remansos.

## CHICANE COM BLOCOS DE GRANITO

Para que a área de remanso fosse melhor aproveitada, foi instalada uma chicane (desvio artificial em um caminho) na Zona de Altossalvamento (ZAS), para desviar o rejeito.



Área de instalação da chicane



### TELAS METÁLICAS

As telas metálicas foram colocadas nas seções mais estreitas do rio São João a jusante da barragem Sul Superior para reduzir a velocidade da onda de rejeito em caso de eventual rompimento da estrutura.

A estrutura metálica é cravada no solo, portanto, foi necessário realizar a preparação do terreno, construção de acessos e supressão da vegetação.



Instalação das telas

### MATERIAIS E INSUMOS

Foram utilizados os materiais listados a seguir:

- Areia;
- Brita;
- Cimento;
- Aço;
- Ferragens;
- Madeira.

### MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

#### Equipamentos utilizado na implantação

EQUIPAMENTOS	
Bomba de concreto SCHWING BP-2000 HD	Escavadeira s/ Esteiras 20t c/ Martelo Hidráulico
Caminhão auto bomba concreto com mastro 36m	Guindaste 60 T
Caminhão basculante 6X4 16m3	Guindaste sobre rodas terex RT230
Caminhão basculante 8X4 22m3	Motoniveladora CAT 140 H2
Caminhão betoneira 6X4 8 m3	Perfuratriz pneumática PWH 500 (64-115MM) - 1T
Caminhão guindauto 4X2 15 TON	Retroescavadeira 4X4 NEW HOLLAND LB90
Caminhão pipa 6X4 - 18.000L	Rolo compact. vibrat. liso 10T -12T
Carregadeira de pneus 17-22T@210HP 3,0 m3	Rolo compact. vibrat. pé de carneiro 10T 12T
Carregadeira de pneus 22-25T@280HP 4,0 m3	Rolo compactador tandem dynapac CC-422



Máquinas utilizadas na implantação

## MÃO DE OBRA

A mão de obra utilizada nas obras foi aproveitada do próprio do quadro de funcionários internos da Vale. Para a implantação da ECJ foi contratada empresa terceirizada que contou com aproximadamente 1.532 profissionais.

## ESTRUTURAS DE APOIO

Foram utilizadas infraestruturas existentes na Mina de Gongo Soco, como escritórios e refeitório. Foi construído um canteiro de obras para instalação da usina de concreto, usina solo e pátios de agregados. O canteiro foi instalado em área já antropizada.



Localização do canteiro de obras

## INTERVENÇÃO EM VEGETAÇÃO NATIVA

Para realizar as obras de construção da ECJ Gongo Soco, 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 área de ocupação da estrutura corresponde a 58,9872 ha, sendo que a maior parte é representada por cobertura vegetal natural (38,378 ha). As tipologias de uso antrópico ocupam 20,4347ha e a classe espelho d'água ocupa 0,1745 ha.

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

### Áreas mapeadas para intervenção

SISTEMA	CLASSES	ÁREA (HA)
Antrópico	Área Antrópica	9,9527
	Área antrópica com árvores isoladas	10,4820
	Pastagem	1,8587
	Reflorestamento de eucalipto	0,1745
Natural	Candeal em estágio médio de regeneração natural	16,2988
	Floresta Estacional Semidecidual - Estágio inicial	12,3189
	Floresta Estacional Semidecidual - Estágio médio	7,7706
Outro	Espelho d'água	0,1310
TOTAL		58,9872

## ASPECTOS AMBIENTAIS

Aspecto ambiental pode ser entendido como um elemento das atividades, produtos ou serviços de que pode interagir com o meio ambiente. Os aspectos ambientais relacionados a implantação da ECJ Gongo Soco serão descritos a seguir.

## RESÍDUOS SÓLIDOS



Os resíduos sólidos gerados durante a implantação da ECJ são de responsabilidade da empresa contratada, operando de acordo com a legislação vigente e com os requisitos da Vale.

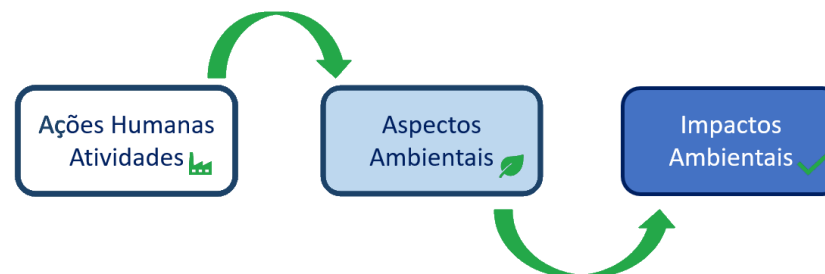
O Programa de Gerenciamento de Resíduos nas obras conta com procedimentos, responsabilidades, locais para armazenamento temporário dos resíduos até a sua destinação final.

## EMISSIONES DE RUÍDOS



O ruído gerado nas obras é devido a utilização de máquinas, veículos e equipamentos durante as atividades de supressão da vegetação, escavações e obras civis.

Para minimizar o ruído gerado durante as atividades, as ações já realizadas na área da Mina de Gongo Soco devem ser mantidas, como a manutenção de máquinas, equipamentos e veículos e monitoramento de ruídos.



## EMISSIONES ATMOSFÉRICAS



As emissões atmosféricas ocorrem devido à movimentação de máquinas, veículos e equipamentos utilizados durante as atividades de supressão da vegetação, terraplanagem, pavimentação e atividades relacionadas às obras civis.

O controle das emissões é realizado por aspersão de água nas áreas trabalhadas e vias de acesso com a utilização de caminhão pipa e monitoramento e procedimentos para regulação dos veículos e equipamentos.

## EFLUENTES LÍQUIDOS



Durante as obras, os efluentes líquidos são coletados nas caixas dos contêineres de banheiro e destinados por empresas licenciadas. Nas frentes de obras foram utilizados banheiros químicos que são periodicamente limpos por empresa contratada. Os efluentes são recolhidos e encaminhados para tratamento.





## ETAPA DE OPERAÇÃO

A operação da estrutura deverá seguir o Manual de Operações da ECJ Gongo Soco. O item contempla a fase de operação considerando três cenários, sendo eles:

- **Cenário 1:** cenário em que a estrutura não precisa exercer sua atividade de contenção de rejeitos, pois nessa situação, considerou a não ocorrência de ruptura da barragem;
- **Cenário 2:** quando acionado um evento de ruptura da barragem, a ECJ será acionada para realizar os procedimentos de contenção de rejeitos;
- **Cenário 3:** considera que a ECJ irá cumprir sua função de conter rejeitos na área prevista e a partir deste ponto, as vazões serão direcionadas para o canal extravasor quando a altura da água atingir o nível estabelecido.



## ETAPA DE DESCOMISSIONAMENTO

Após a conclusão das obras, recomenda-se a implantação do plano de descomissionamento da barragem Sul Superior e da própria estrutura de contenção. O plano deverá seguir as etapas:

- Descomissionamento da barragem Sul Superior com deposição do rejeito na cava da Mina de Gongo Soco;
- Obter a certificação atestando o descomissionamento da barragem Sul Superior;
- Desmonte, transporte e deposição do material inerte da estrutura de concreto rolado;
- Remoção dos blocos de granito da chicane;
- Remoção das telas metálicas;
- Descomissionamento dos canteiros de obras.

# **SOBRE AS ÁREAS DE ESTUDO**

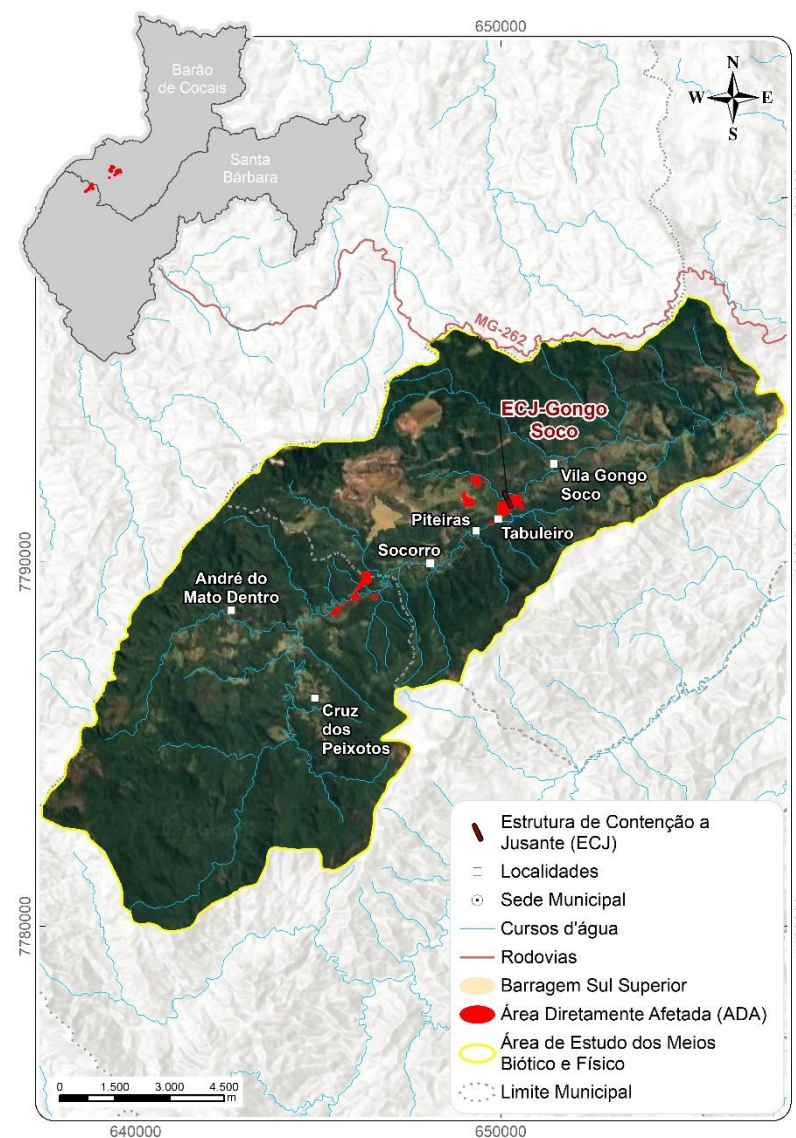
### 3. SOBRE AS ÁREAS DE ESTUDO

**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 e Biótico 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 Gongo Soco está inserida na sub-bacia hidrográfica do rio São João, também denominado de Barão de Cocais, localizado entre os municípios de Barão de Cocais e Santa Bárbara. Foram utilizados conceitos ecológicos, dados de estudos já realizados na região e parâmetros que representem a fauna e flora da região.



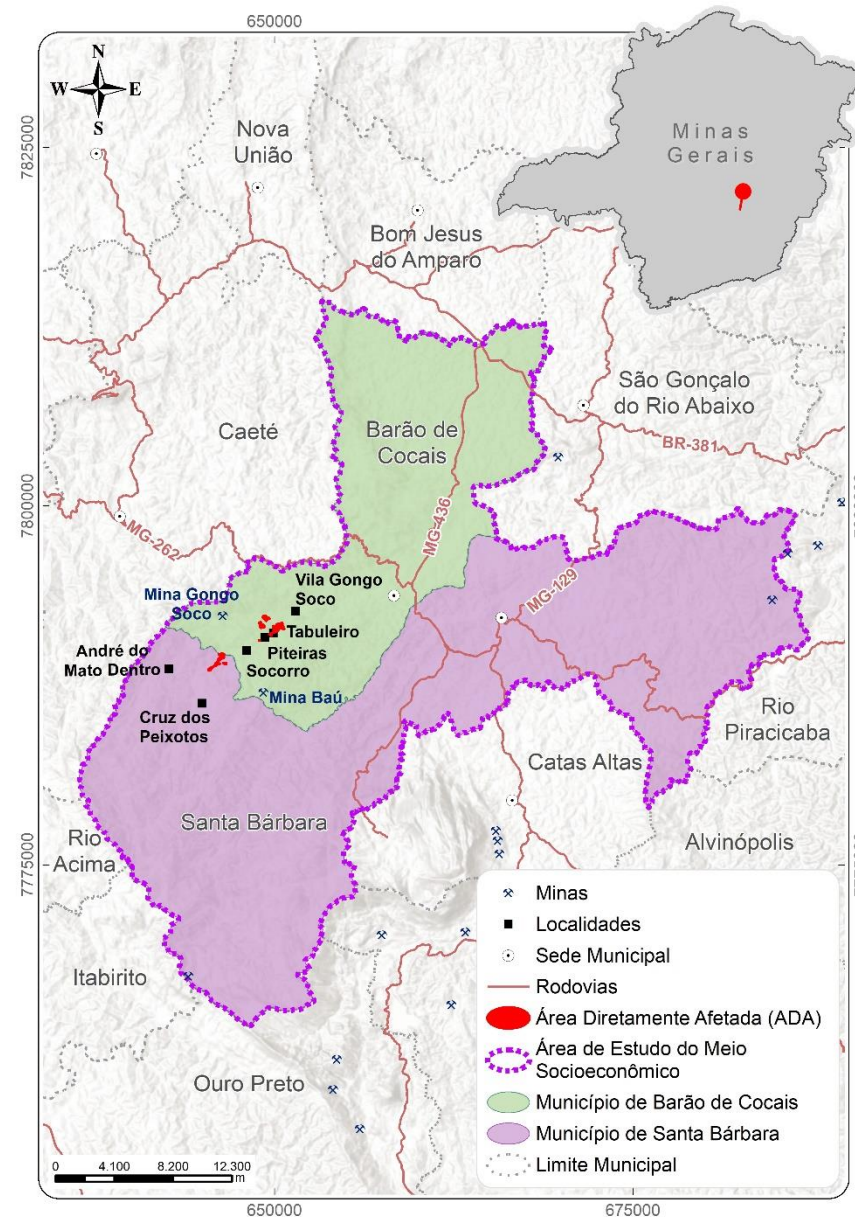
Área de Estudo dos meios físico e biótico



### 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 nos municípios de Barão de Cocais e Santa Bárbara, sendo necessária a apresentação de dados e do cenário atual. Além disso, é importante caracterizar o cenário local a partir das comunidades do entorno da estrutura, sendo elas: André do Mato Dentro e Cruz dos Peixotos em Santa Bárbara e Socorro, Piteiras, Tabuleiro e Vila Gongo, em Barão de Cocais.



Área de Estudo do meio socioeconômico

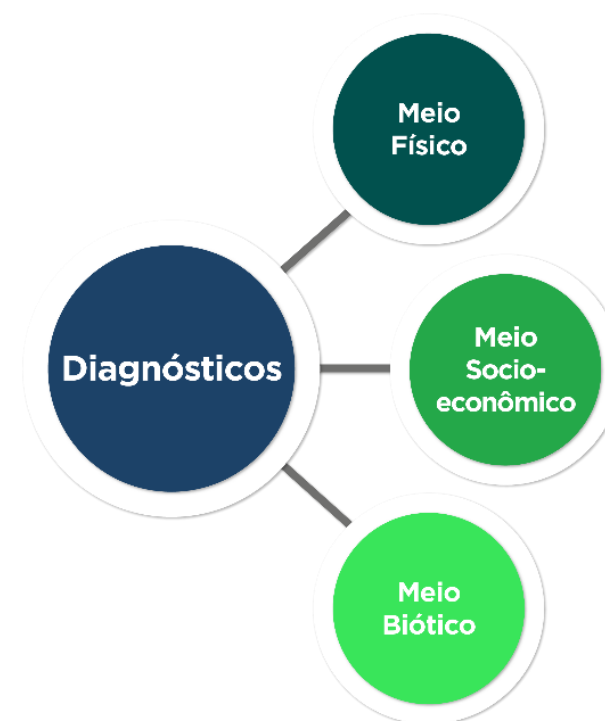
# **SOBRE O DIAGNÓSTICO AMBIENTAL**



## 4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

**E**m atendimento às diretrizes legais federais, estaduais e municipais, foram desenvolvidos estudos sobre as diversas características ambientais associadas à construção da ECJ Gongo Soco. 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 numa 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.



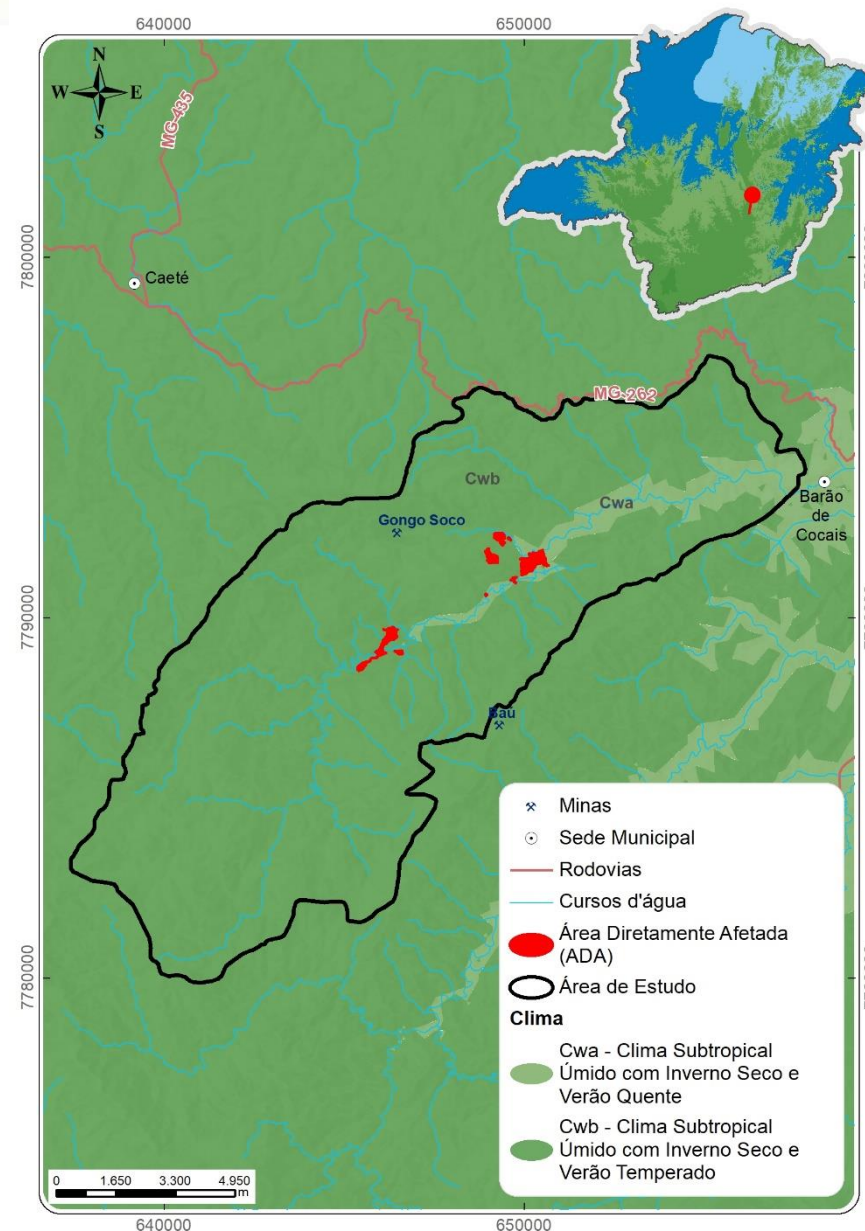
### CLIMA

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

A Área de Estudo possui tipo climático “Cwa” - Clima subtropical úmido com inverno seco e verão quente e “Cwb” - Clima subtropical úmido com inverno seco e verão temperado, de acordo com a Classificação Climática de Köppen-Geiger, conforme pode ser visualizado na figura ao lado.

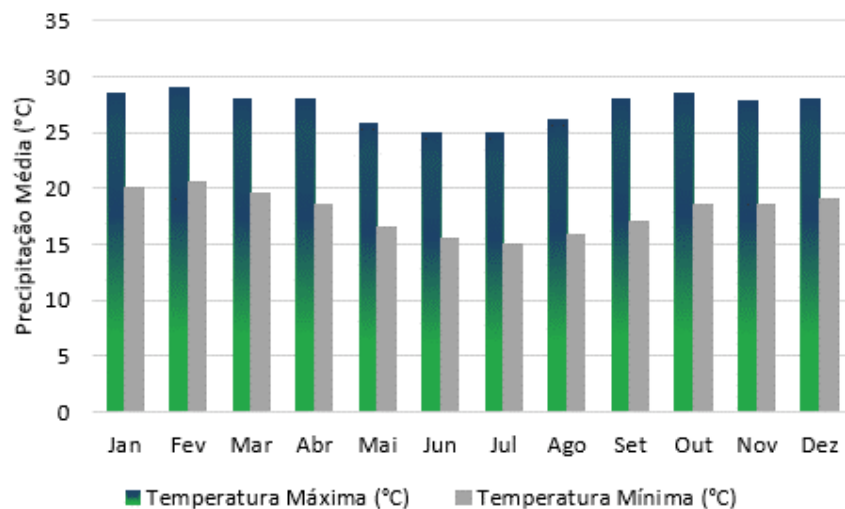
### SAIBA MAIS!

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.



Classificação climática de Köppen-Geiger

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.



Temperaturas médias



#### 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, entre os anos de 2019 a 2022. Os resultados apresentaram padrões dentro do estabelecido pela legislação vigente, o que significa que as obras não causaram impactos significativos na qualidade do ar na área amostrada.

#### Pontos de monitoramento

PONTOS	DESCRIÇÃO
QAr57	Portaria 2, que liga a ECJ
QAr02	Adutora Gongo Soco
Usina de Concreto	Próximo à contenção de rejeitos a jusante da Barragem Sul Superior


**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.

As características de ruído e vibração da Área de Estudo foram obtidas com base no monitoramento realizado pelas empresas ECOLABORE e CLAM Meio Ambiente, em quatro pontos, com tempo de medição mínimo de 10 minutos, no período diurno e noturno.

As fontes de ruído e vibração consideradas foram os equipamentos utilizados para as atividades de terraplanagem, pavimentação, drenagem, construção, manutenção e as obras de concreto em geral.

**Pontos de monitoramento**

PONTOS	DESCRIÇÃO
Ponto 01	Vila do Congo
Ponto 02	Tabuleiro
Ponto 03	Piteiras
Ponto 04	Comunidade Socorro


**Ponto 01**

**Ponto 02**

**Ponto 03**

**Ponto 04**

Os resultados apresentaram limites superiores aos estabelecidos nas normas de referência utilizadas. A elevação dos níveis sonoros durante o monitoramento e a implementação da obra da ECJ pode ser justificada pela situação emergencial, o que levou a um maior volume de funcionários e equipamentos trabalhando simultaneamente no local.

Os moradores do entorno da ECJ foram evacuados devido ao risco de rompimento da barragem Sul Superior, portanto, não foram afetados pelos ruídos relacionados à obra.



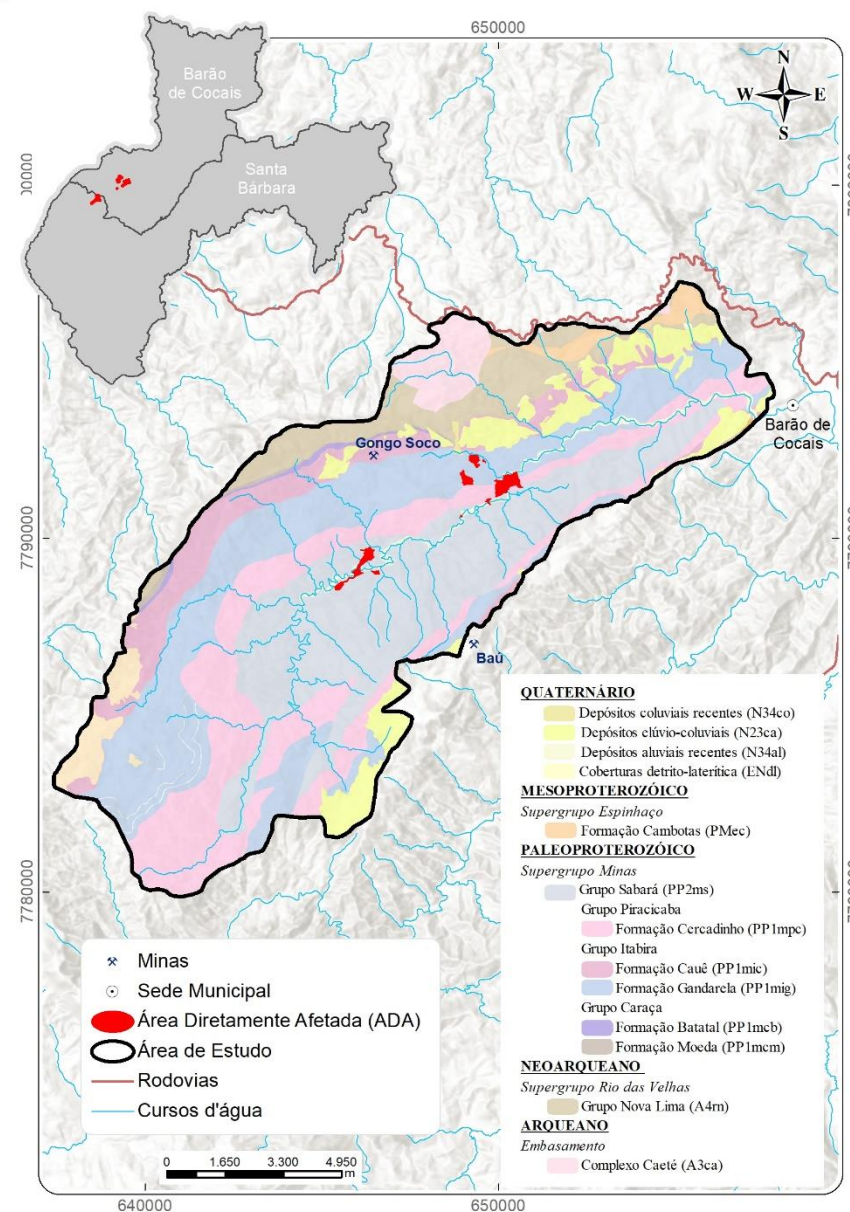
**ROCHAS**

A geologia é o estudo das rochas, e compreende 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 afloram as rochas das unidades do Complexo Caeté e Grupo Nova Lima que fazem parte do Supergrupo Rio das Velhas, grupos Caiçara, Itabira, Piracicaba e Sabará do Supergrupo Minas, Formações Cambotas do Supergrupo Espinhaço, além de ocorrer Coberturas Cenozoicas que sobrepõem as rochas do Quadrilátero Ferrífero.

**SAIBA MAIS!**

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

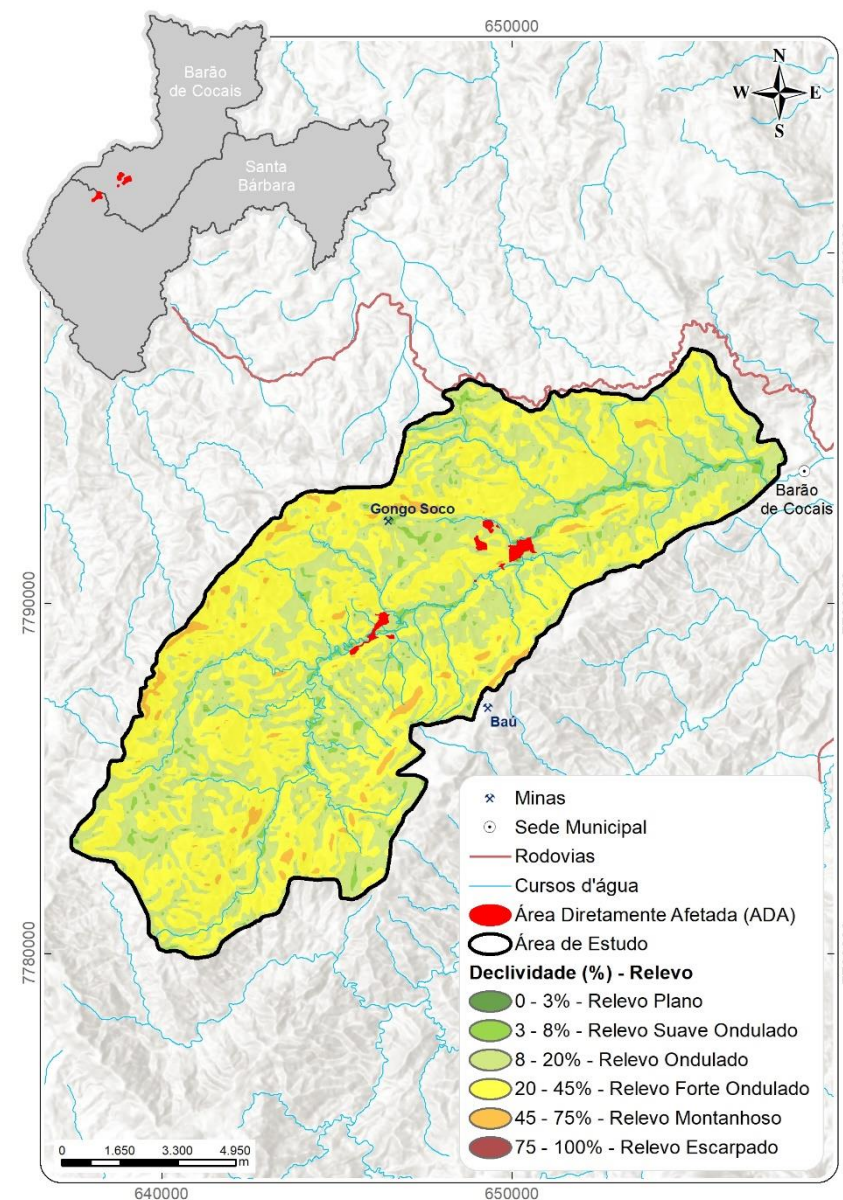


Geologia no contexto da Área de Estudo



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, com padrões do tipo estrutural de topos aguçados e estrutural de topos convexos, com características de relevo montanhoso e de chapadas e platôs, com altitudes variando entre 1470 e 840 metros.



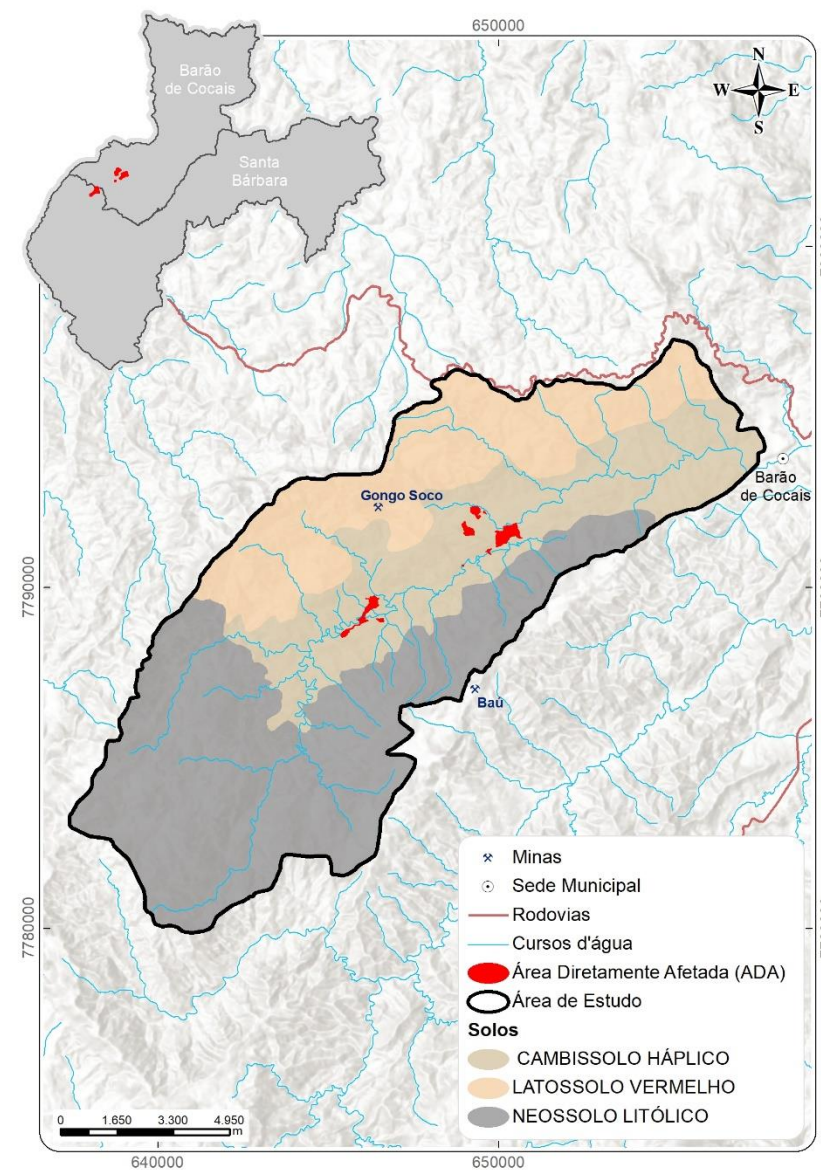
Geologia no contexto da Área de Estudo





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 Latossolos Vermelhos (solos vermelhos em estágio avançado de intemperismo), Cambissolos Háplicos (solos rasos a profundos, pouco desenvolvidos) e os Neossolos Litólicos (evolução limitada e pequena espessura).



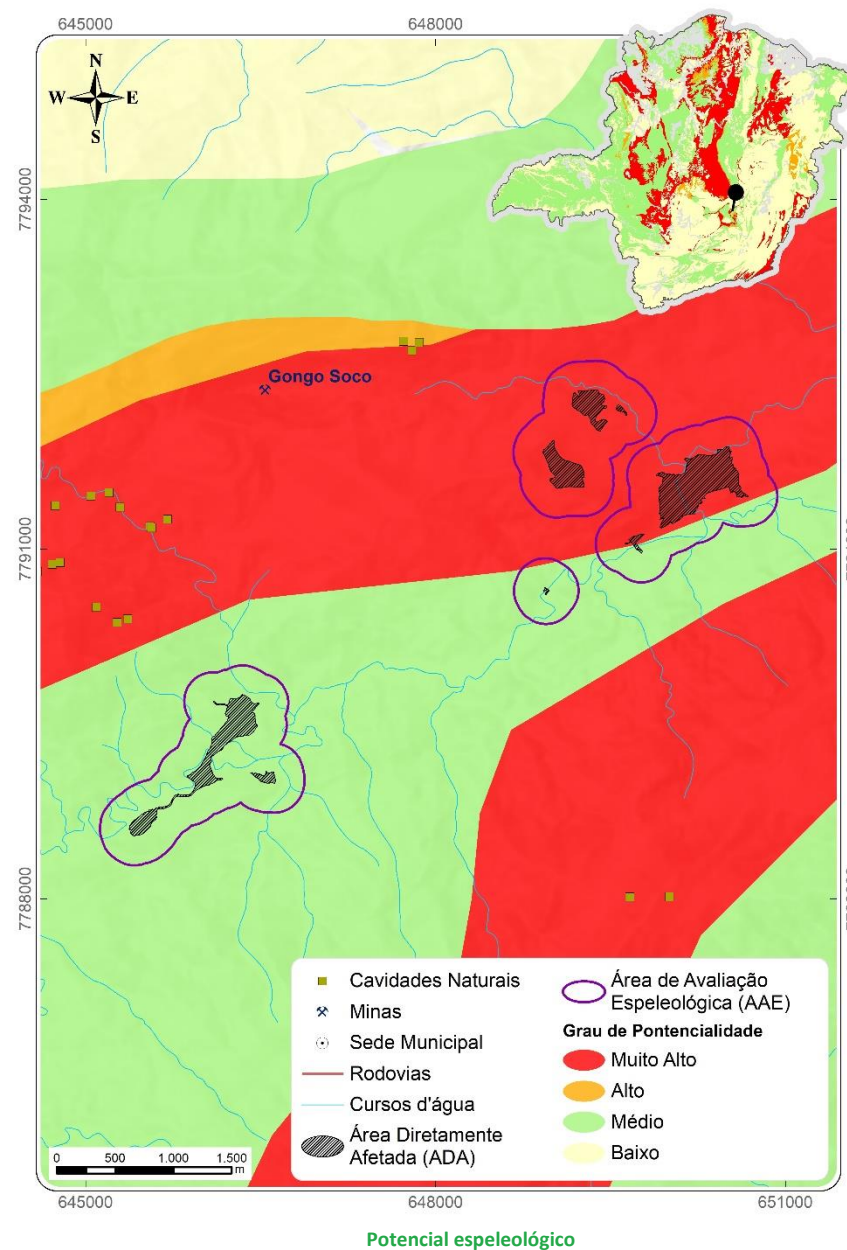
Solos



**CAVERNAS**

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.

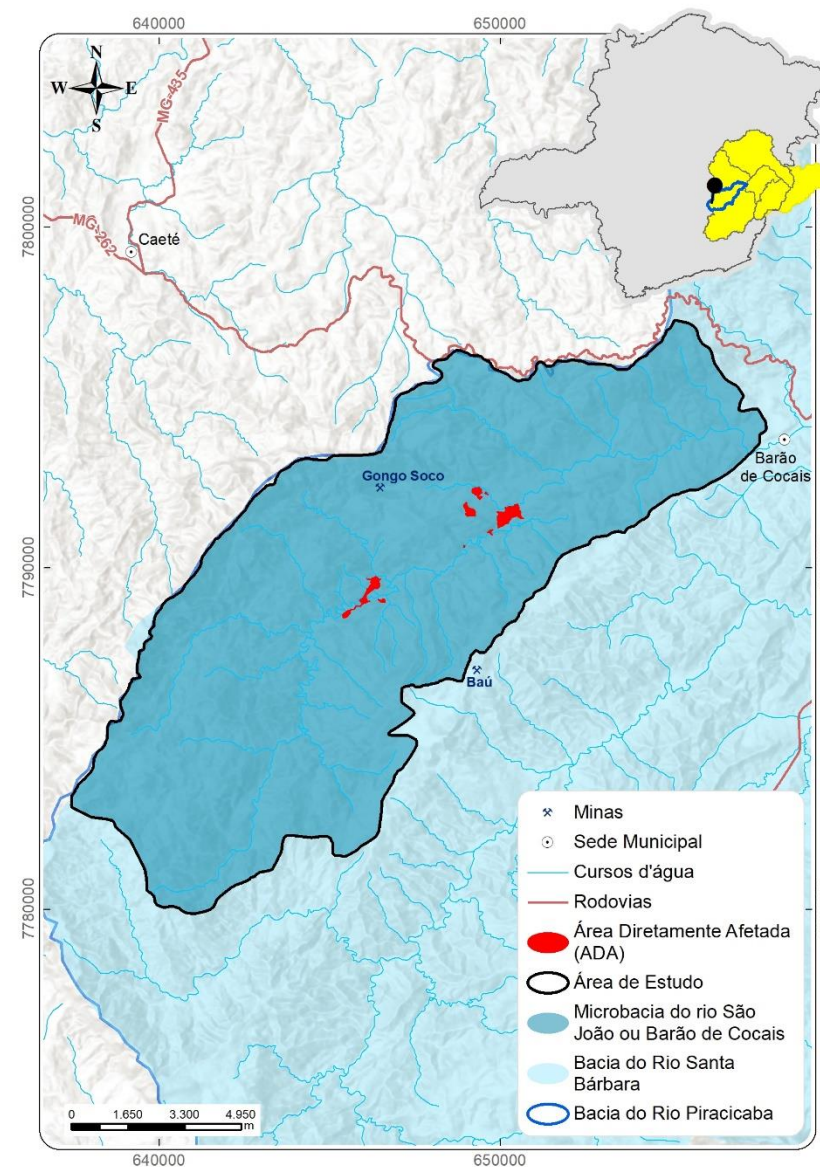
A Área de Avaliação Espeleológica avaliada no contexto das obras emergenciais, não possui potencial patrimônio espeleológico representativo ou impeditivo que poderia vir a sofrer algum impacto.




**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 Gongo Soco faz parte da Bacia Hidrográfica do Rio Doce, sub-bacia hidrográfica do Rio Piracicaba e microbacia do rio São João, também conhecido como ribeirão Barão de Cocais.


**Bacias hidrográficas**

## 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.

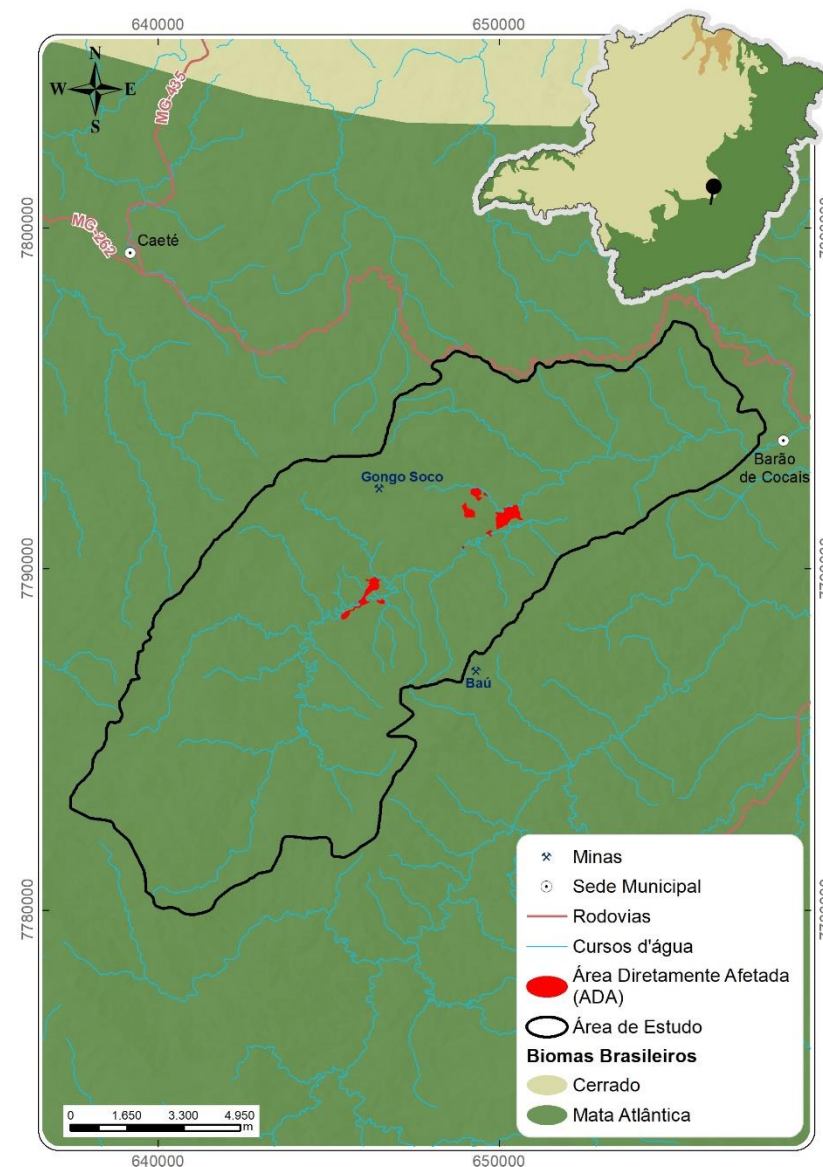
## BIOMA

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).



Biomias



## 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 possui uma parte de seus limites localizados no interior da Área de Proteção Ambiental Sul da Região Metropolitana de Belo Horizonte (APA Sul RMBH), classificada como de uso sustentável.

### Existem dois tipos de UCs

#### Proteção Integral

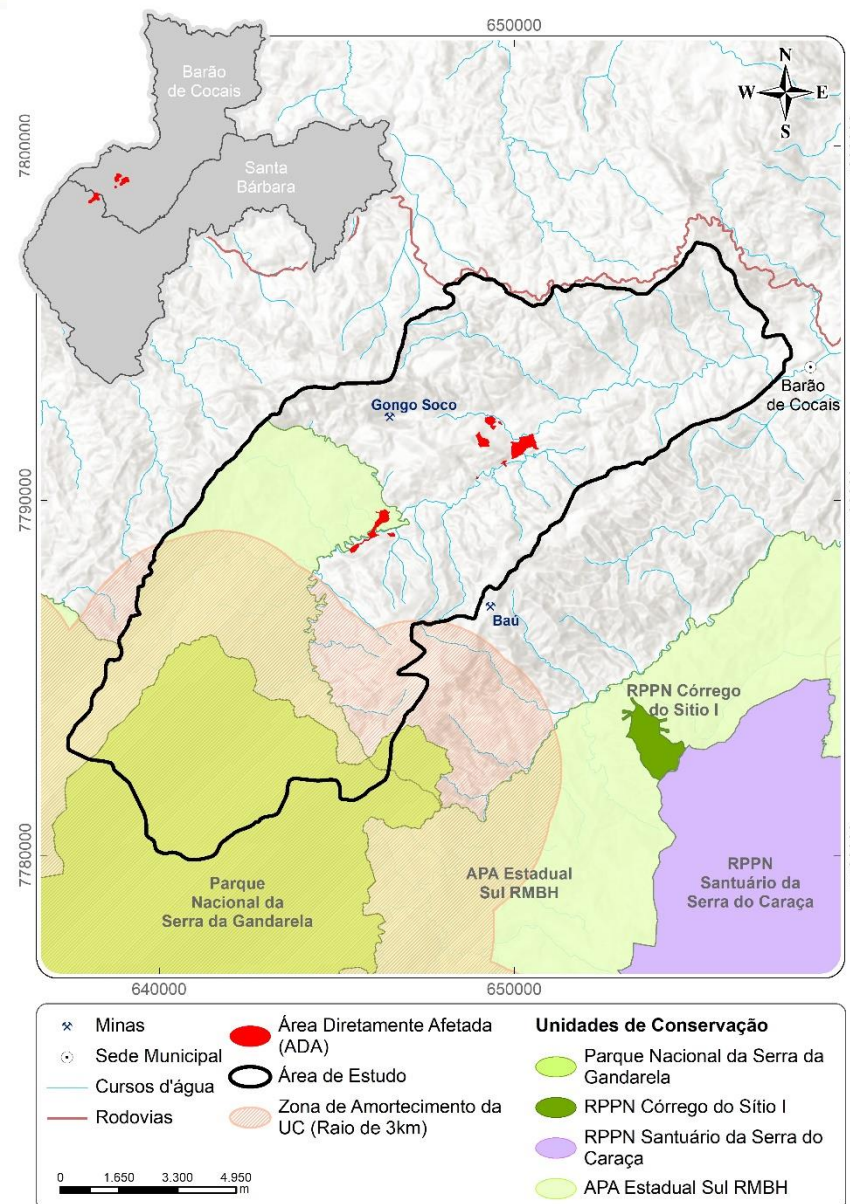
Possui uma forma de uso mais restrita, sendo permitida apenas atividades de pesquisa científica, educação e visitação.

#### 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.

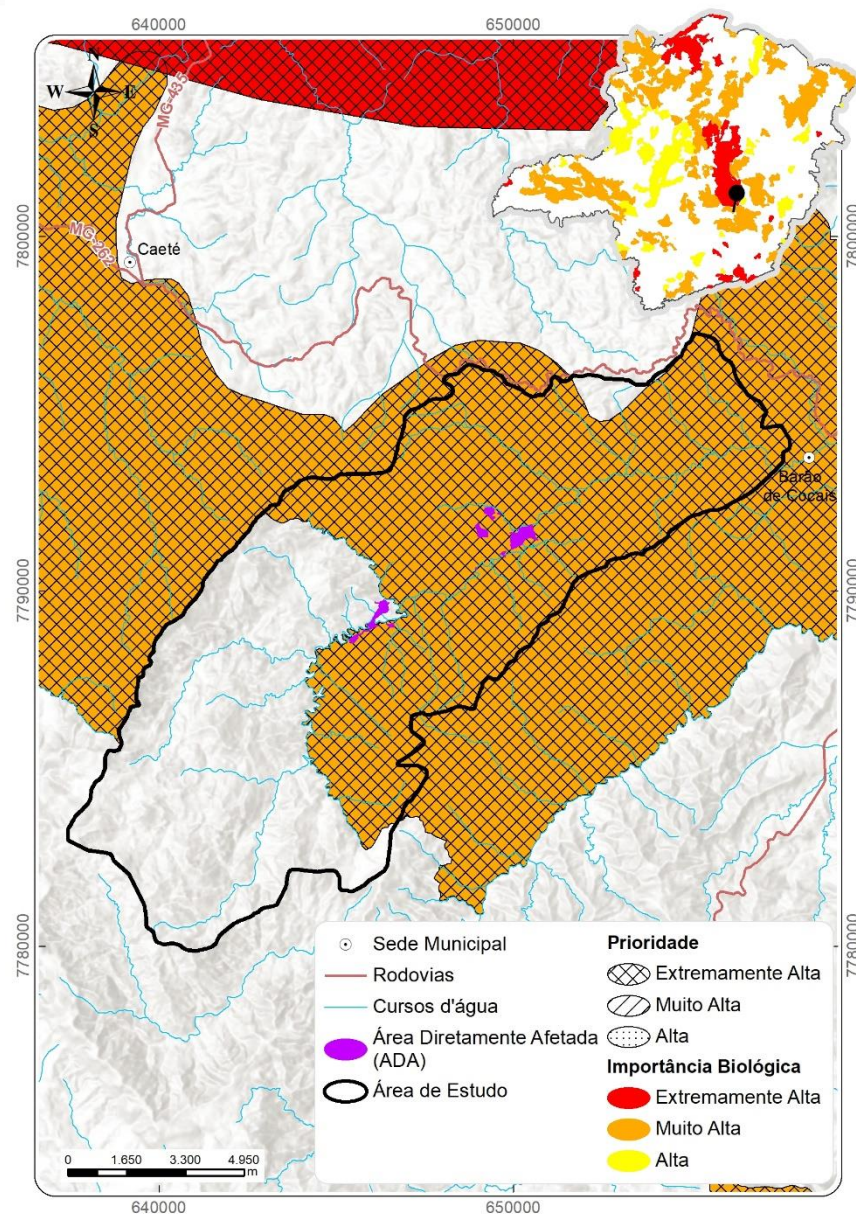
### Áreas prioritárias Biodiversitas

Com base no atlas desenvolvido pela Fundação Biodiversitas, a Área Diretamente Afetada está classificada como importância biológica “especial” para a conservação, sendo a importância biológica do grupo das aves classificada como “extrema”, dos anfíbios e répteis “especial”, e “alta” e “muito alta” para o grupo dos mamíferos. A ADA não se encontra em área prioritária para conservação do grupo dos peixes.

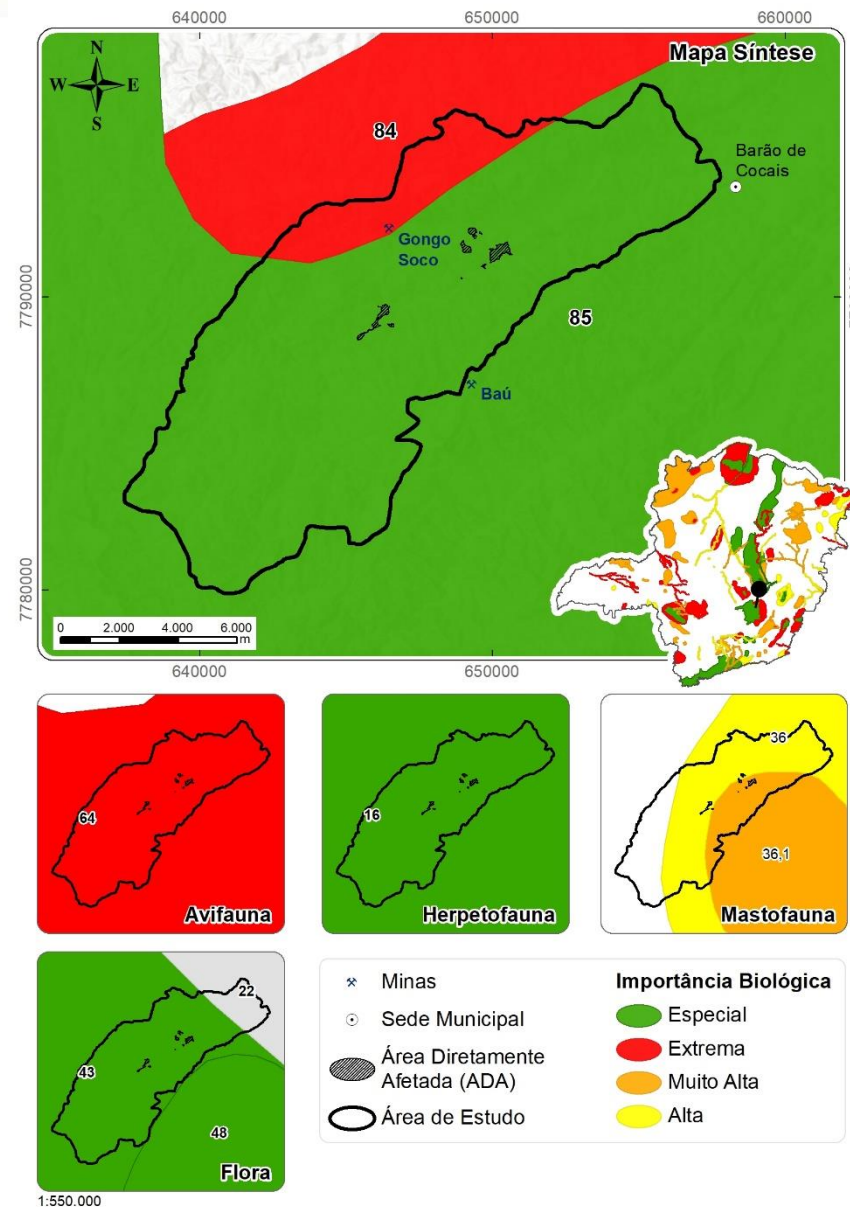
#### SAIBA MAIS!

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 se encontra inserida na Zona de Amortecimento da Reserva da Biosfera do Espinhaço e da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, sendo uma parte em Zona de Amortecimento e outra em Zona Núcleo.

---

### Reservas da biosfera

#### Serra do Espinhaço

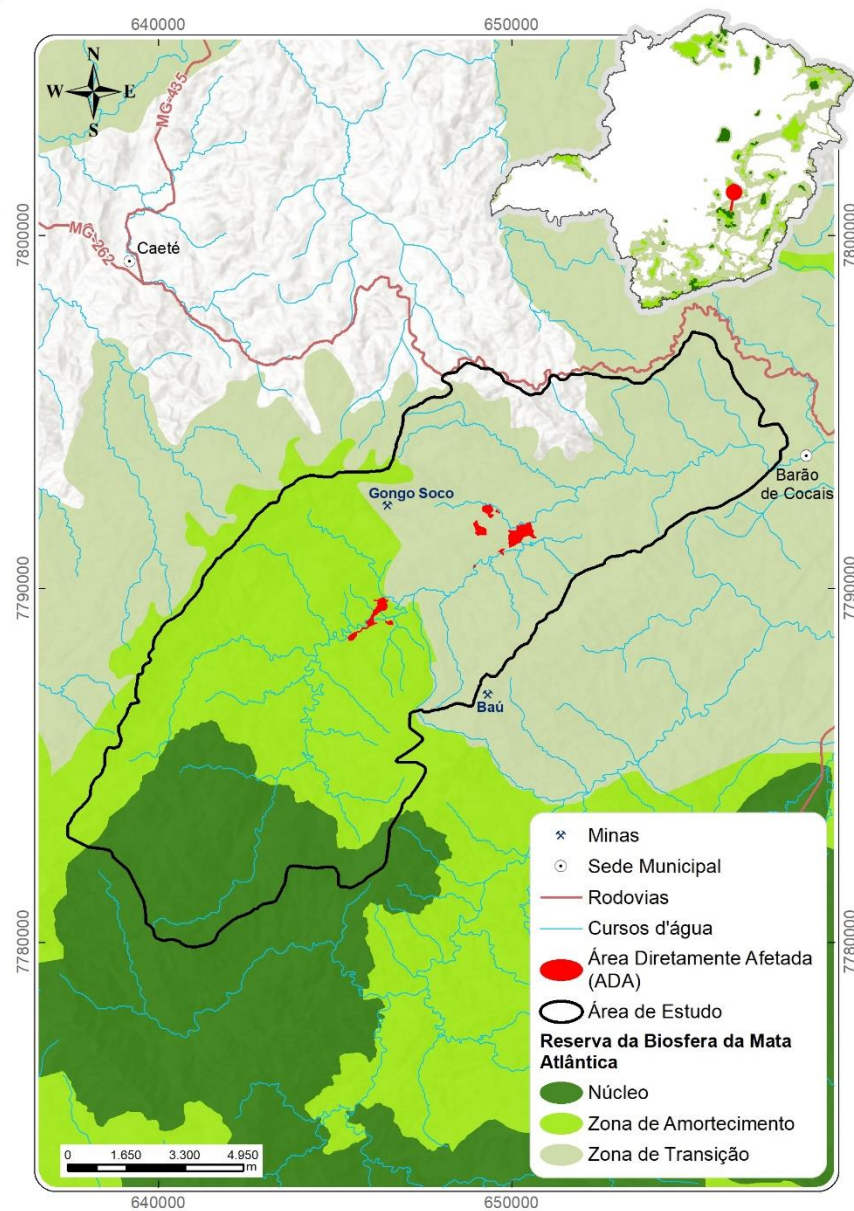
Possui atributos únicos, como o número de espécies endêmicas, presença de campos rupestres e mananciais com potencial hídrico.

---

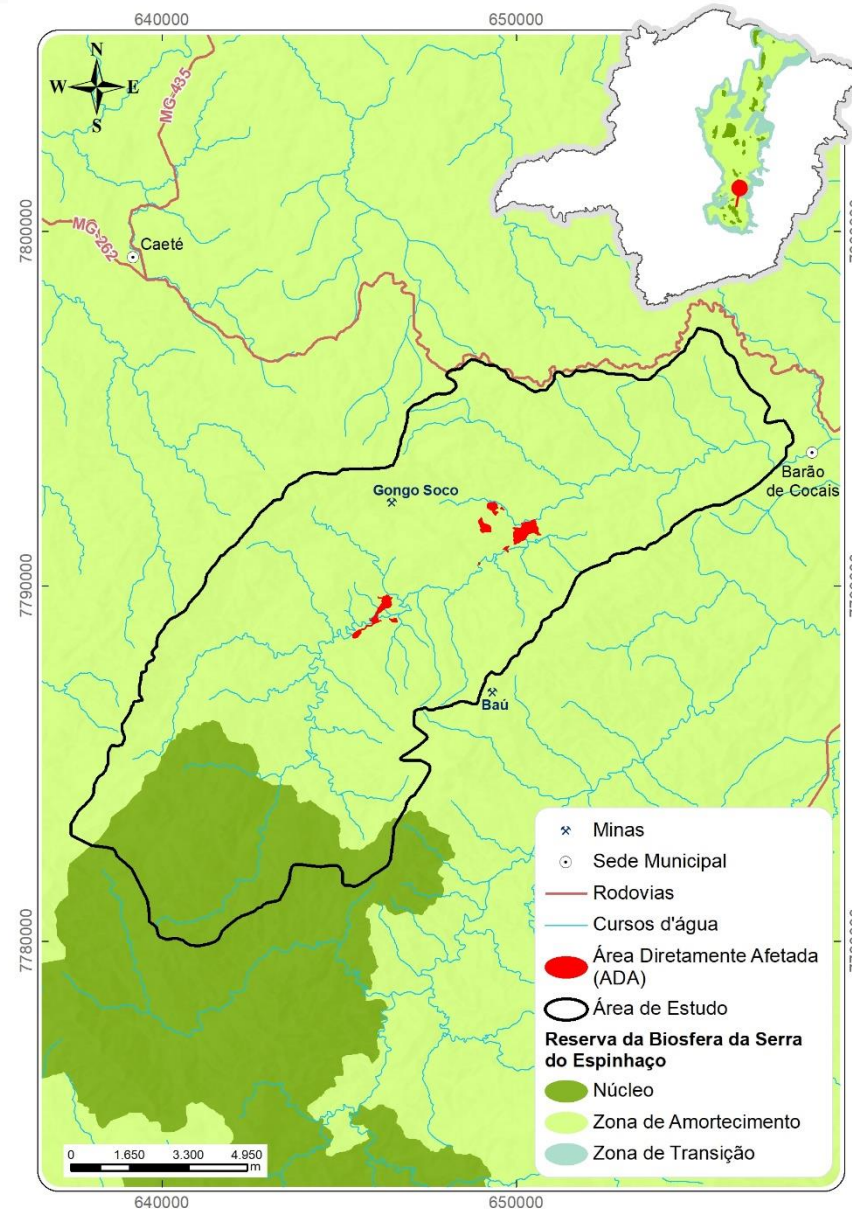
#### Mata Atlântica

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.”*

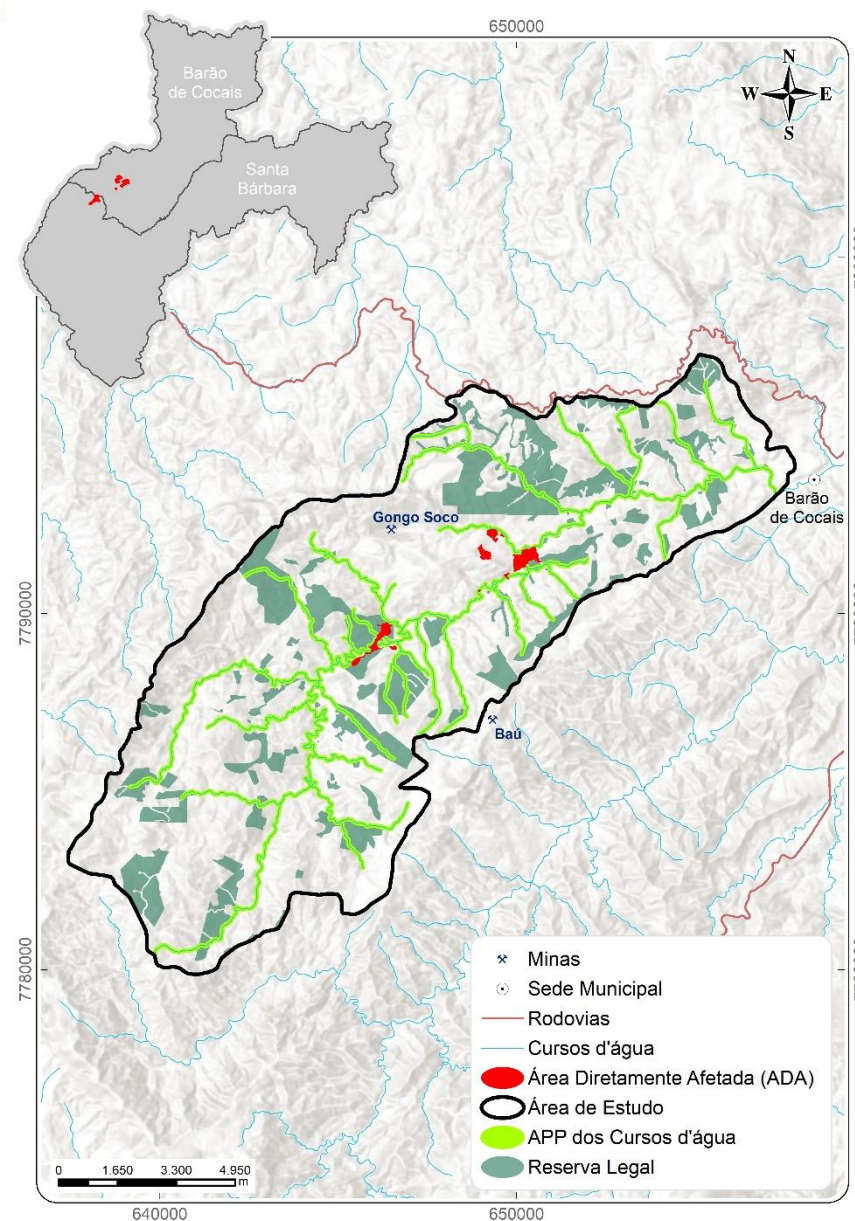
A Área de Estudo possui 14.875,3237 ha no total, e 703,8433 ha correspondem à Área de Preservação Permanente associadas às margens de cursos d'água, ao raio de nascentes e às encostas declives. As APPs ocorrem predominantemente em formações florestais, área antropizada e silvicultura.

### 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



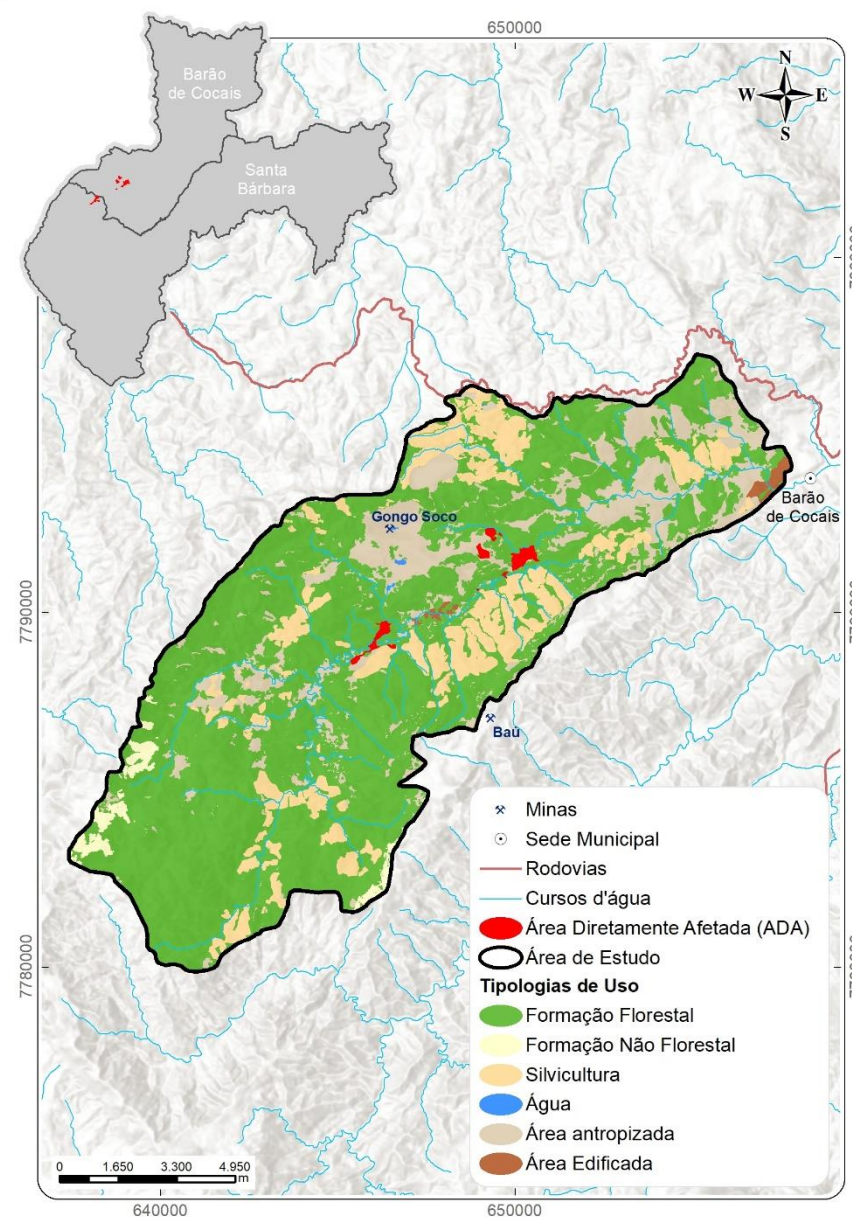


A vegetação nativa de um lugar é formada pela comunidade de plantas que são registradas naturalmente em uma área, sendo definidas por características do solo, rochas, clima e bioma onde a área se insere, sendo importante para que os ecossistemas daquele local sejam mantidos de forma saudável e com um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

CLASSE	Uso do solo		
	EM APP (HA)	FORA DE APP (HA)	TOTAL
Área Antrópica	1,7488	8,2039	9,9527
Área antrópica com árvores isoladas	0,00000	10,482	10,4820
Candeal em estágio médio de regeneração natural	0,1112	1,7475	1,8587
Espelho d'água	0,1745	0	0,1745
FESD-Inicial	2,8377	13,4611	16,2988
FESD-Médio	1,5237	10,7952	12,3189
Pastagem	0,7820	6,9886	7,7706
Reflorestamento de eucalipto	0,00000	0,131	0,1310
<b>Total geral</b>	<b>7,1779</b>	<b>51,8093</b>	<b>58,98720</b>



## CARACTERÍSTICAS DA VEGETAÇÃO EXISTENTE NA ÁREA DE ESTUDO

### Candea em estágio médio de regeneração

A mata de candeia é uma fisionomia vegetal típica do bioma Mata Atlântica, principalmente em Minas Gerais, encontradas em altitudes acima de 900 metros.

### Floresta Estacional Semidecidual

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 inicial geralmente surgem pelo processo de renovação da cobertura vegetal da área após retirada da vegetação original. Os ambientes em estágio médio possuem características mais abertas, de formações campestres e formações advindas de atividades antrópicas.



Vegetação da Floresta Estacional Semidecidual em estágio inicial



Vegetação da Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio

### Área antropizada

Faz parte dessa classe de uso do solo as áreas que não apresentam nenhum tipo de cobertura vegetal e que não possui características originais, como os trechos de solo exposto principalmente relacionados aos acessos não pavimentados.



Exemplo de uma área antropizada



#### Área antrópica com árvores isoladas

Áreas que sofreram interferência na cobertura vegetal original para ser utilizadas como pastagem, mas ao decorrer do tempo predominou a existência de gramínea exótica braquiária



Área antropizada com árvores isoladas

#### Reflorestamento de eucalipto

Não apresenta vegetação nativa, na área da intervenção é representada por uma pequena porção da área de monocultura.

#### Pastagem

São locais de baixa relevância ecológica, não possuem indivíduos arbóreos e são representadas principalmente por gramínea braquiária e estão associadas à proximidade com as edificações rurais presentes na região.



Pastagem

#### Espelho d'água

Área ocupada pela cobertura de água do rio São João dentro da área de intervenção.



## 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: abelhas (entomofauna), répteis e anfíbios (herpetofauna), aves (avifauna), mamíferos (mastofauna) morcegos (mastofauna não voadora, 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 49 espécies, sendo 33 anfíbios e 16 répteis. Não foram registradas espécies ameaçadas de extinção. Foram registradas 14 espécies endêmicas da Mata Atlântica.



Rã-do-folheto



Sapo-cururu



Calango

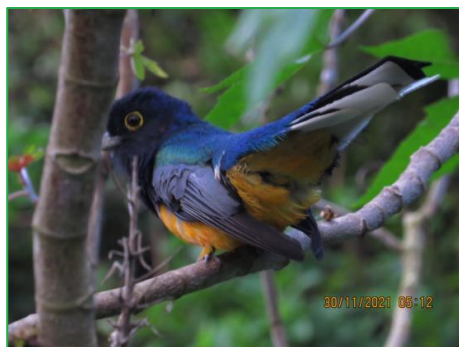


Dormideira

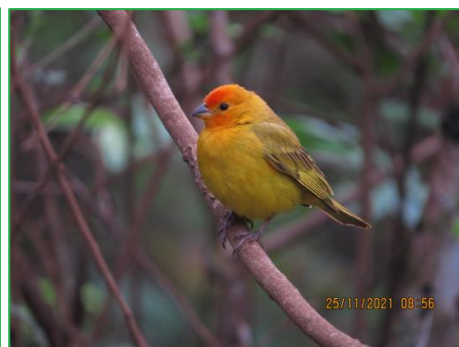


O termo avifauna se refere às espécies de aves encontradas no mundo, como o avestruz, o sabiá, o canário, a galinha o pato, entre vários outros. As aves são diversificadas, sendo um indicativo do estado de conservação do ambiente.

Durante as campanhas realizadas foram registradas 251 espécies da avifauna. Dentre elas, três são classificadas como ameaçadas em Minas Gerais e quatro se encontram quase ameaçadas mundialmente. 40 espécies são classificadas como endêmicas.



Surucuá



Canário-da-terra



Bico-de-veludo



Suiriri



As campanhas de monitoramento registraram a ocorrência de 20 espécies de morcegos na Área de Estudo da ECJ Gongo Soco. Nenhuma espécie está presente na lista de espécies ameaçadas. Duas espécies são classificadas como endêmicas da Mata Atlântica.



O monitoramento de peixes indicou a ocorrência de 15 espécies na Área de Estudo da ECJ Gongo Soco. Uma espécie está classificada como ameaçada de extinção e três espécies endêmicas.

**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.

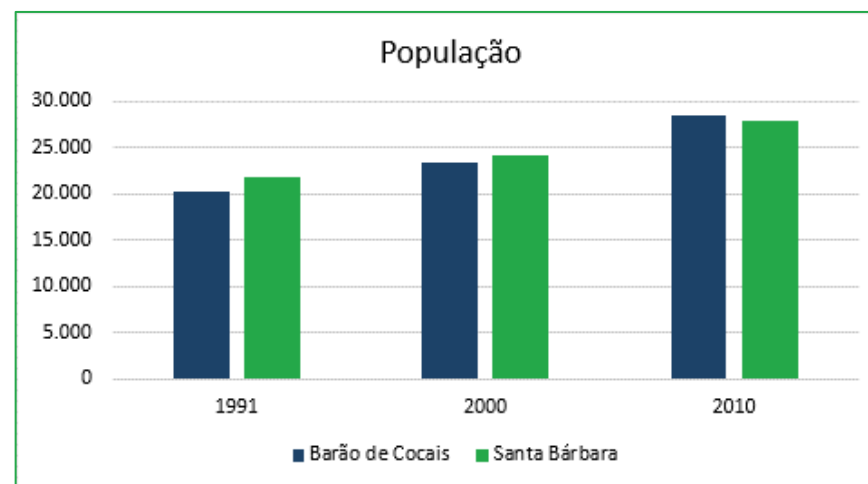
Para conhecermos o meio socioeconômico da Área de Estudo, foram utilizados dados obtidos a partir de sites de órgãos governamentais e de outros estudos realizados na região.

**PERFIL SOCIOECONÔMICO DOS MUNICÍPIOS DE BARÃO DE COCAIS E SANTA BÁRBARA**

A seguir, serão apresentados os dados analisados referentes à população, saúde, educação, saneamento básico, habitação e economia dos municípios de Barão de Cocais e Santa Bárbara.

**POPULAÇÃO**

Conforme os dados do Censo Demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) realizado em 2010, o município de Barão de Cocais possui 28.442 habitantes e Santa Bárbara 27.876.

**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.

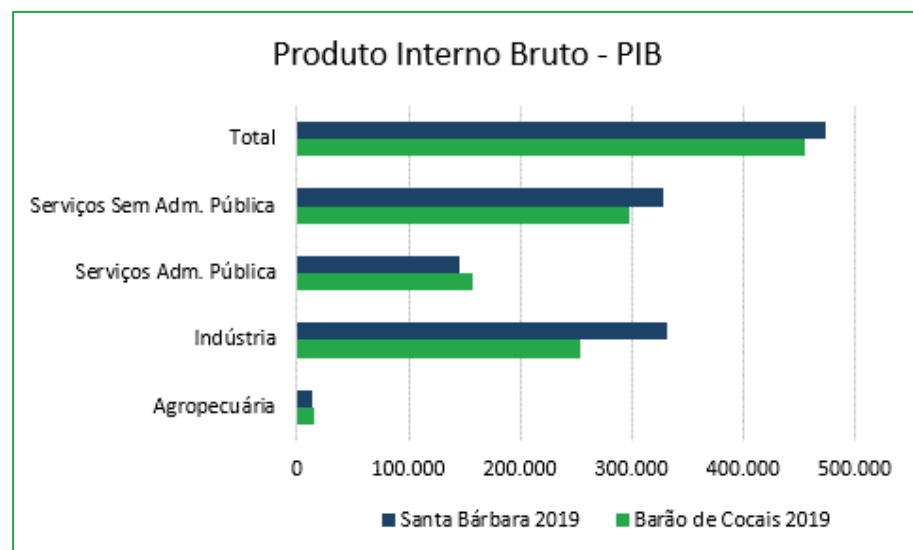




**ECONOMIA**

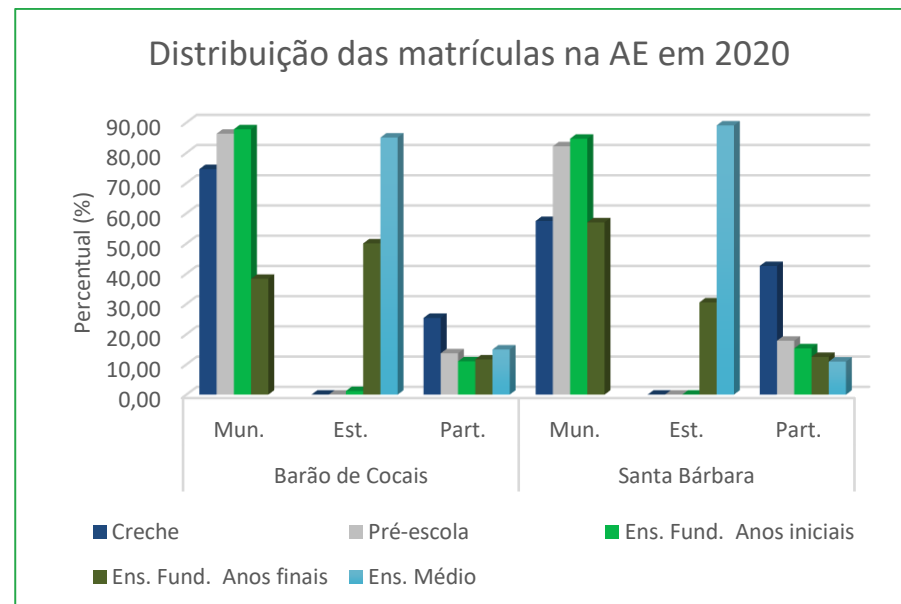
O Produto Interno Bruto (PIB) é o principal indicador do desempenho econômico territorial. Nos municípios da Área de Estudo, o PIB foi de 1,6 bilhões de reais em 2019, sendo a maior parte gerada em Santa Bárbara, com 868 milhões de reais.

O perfil econômico dos municípios é representado pelo setor de comércio, serviços e da administração pública (prefeituras, escolas, sistema de saúde). Os dados serão apresentados no gráfico a seguir.

**EDUCAÇÃO**

No município de Barão de Cocais, com base nos dados do ano de 2020, a rede de ensino municipal recebeu 74% das matrículas para creche, 86% para a pré-escola, 87% para o ensino fundamental nos anos iniciais e 1% com a rede estadual, e as demais concentradas na rede particular. Nos anos finais a maior parte das matrículas foram divididas entre o sistema municipal e o estadual, com 50% e 38% das matrículas. No ensino médio, 85% das matrículas foram realizadas nas escolas da rede estadual e as particulares receberam 15%.

Em Santa Bárbara, a rede de ensino municipal também recebeu o maior número de matrículas em creches, com 57% dos alunos, porém a rede particular também teve forte participação com 42% das matrículas. Os alunos da pré escola correspondem a 82% dos alunos da rede municipal. No ensino fundamental as matrículas da rede municipal correspondem a 85% nos anos iniciais e 57% nos anos finais. Para o ensino médio foi registrado 89% das matrículas na rede particular.



**SANEAMENTO**

Conforme dados do Censo 2010, os municípios da Área de Estudo possuem indicadores de infraestrutura básica (abastecimento de água, esgotamento sanitário e coleta de lixo superiores aos números do Estado de Minas Gerais. Em Barão de Cocais e Santa Bárbara, os domicílios ligados à rede geral de abastecimento de água representavam 85% e 89% enquanto em Minas Gerais a cobertura era de 84%.

A rede geral de esgoto atingia 83% e 82% dos domicílios de Santa Bárbara e Barão de Cocais, enquanto no Estado o número era de 75%. O serviço de coleta de lixo alcançou mais de 90% nos municípios da Área de Estudo.

**Indicadores de saneamento básico**

Municípios	Abastecimento de água (%)	Rede geral de esgoto (%)	Coleta de lixo (%)
Barão de Cocais	85	82	93
Santa Bárbara	89	83	92

**CARACTERIZAÇÃO DAS COMUNIDADES DO ENTORNO**

No entorno da Área Diretamente Afetada, foram mapeadas as comunidades: Socorro, Vila do Congo, Piteiras, André do Mato Dentro e Cruz dos Peixotos.

**Socorro**

A comunidade de Socorro está localizada a 17km da sede municipal de Barão de Cocais e a cerca de 110km de Belo Horizonte. A localidade é bem próxima aos povoados de Piteiras e Tabuleiro, a 600 metros e 1,5km.

Socorro possui 188 habitantes e 58 domicílios ocupados, de acordo com dados coletados no ano de 2018 pela empresa AMPLO.

**Distrito de Socorro**

### Tabuleiro

Em 2010, o povoado de Tabuleiro era composto por 226 habitantes, sendo 51,77% de mulheres e 48,23% homens. Assim como a comunidade de Socorro, Tabuleiro possuía alta densidade de população jovem economicamente ativa. Destaca-se, entretanto, a população idosa da comunidade, acima de 60 anos, representando 12,83% do total de habitantes.

### Vila do Gongo

A Vila do Gongo está localizada na região sul/sudeste do município de Barão de Cocais, na bacia do rio São João. A comunidade está a 141km da capital Belo Horizonte e a 2,8km de Tabuleiro, 3,8 de Socorro e a 4,0km da barragem Sul Superior - Mina de Gongo Soco. De acordo com o levantamento realizado pela AMPLO no ano de 2018, a comunidade é formada por 169 habitantes.

### André do Mato Dentro

André do Mato Dentro é uma comunidade localizada em Barão de Cocais, localizada a 36km a oeste da sede municipal de Santa Bárbara e a aproximadamente 24km da sede de Barão de Cocais.



Habitações em André do Mato Dentro

### Cruz dos Peixotos

A comunidade Cruz do Peixotos pertence ao município de Santa Bárbara, com distância de aproximadamente 36km da sede. O levantamento socioeconômico realizado pela Amplo Engenharia (2017), identificou 68 edificações, sendo 54 domicílios e, cerca de 100 moradores. De acordo com dados do IBGE (2010), a média de moradores do setor no qual a localidade está inserida era de 1,87 moradores por domicílios.



Localidade Cruz dos Peixotos



# IMPACTOS AMBIENTAIS



## 5. IMPACTOS AMBIENTAIS

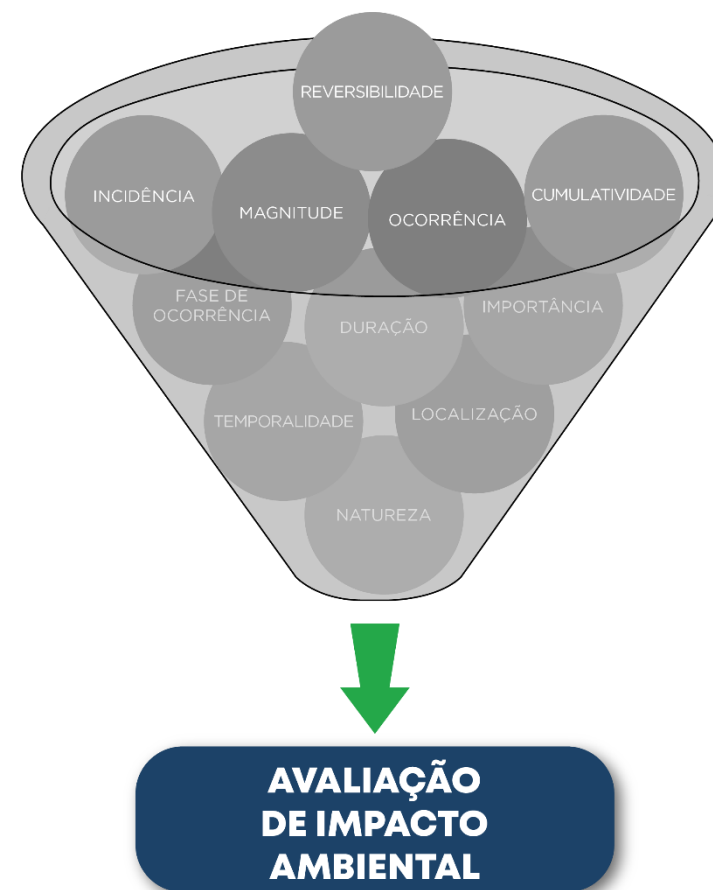
A avaliação de impactos ambientais considerou as ações realizadas para construção da ECJ Gongo Soco, quanto à influência das atividades realizadas nos meios físico, biótico e socioeconômico, baseada nas características ambientais apresentadas.

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 MORFOLOGIA FLUVIAL E DINÂMICA HÍDRICA

A alteração da morfologia fluvial e consequentemente na dinâmica hídrica superficial, provavelmente 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 Gongo Soco, sua ocorrência é **direta**, com destaque para a ocorrência em época de chuvas, com duração **temporária** e temporalidade **imediate**, 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 Gongo Soco 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 estrutura, com temporalidade **imediate** 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 Gongo Soco 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 Gongo Soco o impacto de alteração da qualidade do ar ocorreu na fase 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 com **média e baixa** 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**.



## 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 pode provocar alteração da qualidade das águas superficiais e no caso da construção da ECJ Gongo Soco, este impacto ocorre na fase de **implantação e operação**. 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.

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 rio São João o ribeirão Barão de Cocais até desaguar no rio Piracicaba, 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 Gongo Soco 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 fiquem mais susceptíveis aos processos erosivos. Além disso, pode ocorrer também contaminação do solo em casos de disposição inadequada, acondicionamento ou armazenamento incorreto dos resíduos sólidos na área do empreendimento.

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.

## SÍNTESE DOS IMPACTOS DO MEIO FÍSICO

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
	Geração de material particulado		- Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos
	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
	Geração de áreas sem vegetação		- Programa de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos e Movimentos de Massa
	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

As atividades de supressão vegetal que aconteceram na etapa de **implantação**, resultou em aumento do tráfego de veículos e caminhões. A retirada da cobertura vegetal consequentemente gera a diminuição da proteção do solo, aumento a incidência de processos erosivos, levando o carreamento de material aos corpos d'águas da região. Esse impacto afeta a perda na qualidade ambiental causando perda de hábitat, 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 de **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 representativa, 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** devido a retirada de indivíduos, temporalidade **imediate**, **reversível** pois podem ser adotadas medidas compensatórias, ocorrência **certa, alta** importância e **cumulativa**. 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 natureza **negativa**, localização **local** devido à pontualidade da supressão, de incidência **direta** duração **permanente**, temporalidade **imediate**, **irreversível**, ocorrência **provável**, **alta** importância, 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 ocorre na fase de **implantação, negativo, 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 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 de habitat	- 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 de habitat	- 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 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

Este impacto poderá ocorrer pela atividade de mobilização/abertura de postos de trabalhos e contratação de mão de obra, aumentando a quantidade de imigrantes na Área de Estudo.

O impacto de Alteração do Fluxo Migratório 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 as sedes municipais concentram a maior disponibilidade de produtos, serviços e habitação, percebido durante a fase de **implantação**, de maneira **direta** e duração **temporária**. Esse impacto pode ser revertido após a desmobilização de mão de obra, portanto, 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 extração de minério que ocorre 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 necessária a aplicação de medidas de controle.



## ALTERAÇÃO DA ACESSIBILIDADE LOCAL E DAS CONDIÇÕES DE TRÁFEGO

A alteração da acessibilidade local e das condições de tráfego está relacionada 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 desgaste das vias, engarrafamento e aumento do índice de acidentes. Com isso, a natureza deste impacto é considerada **negativa**.

Por se manifestar em diferentes localidades do município, principalmente nas sedes municipais, que são locais onde se concentra a maior disponibilidade de produtos e serviços, além de abrigar os novos residentes, esse impacto tem localização **regional**.

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 **imediate**, duração **temporária** e **reversível**, já que o uso de veículos e máquinas pesadas para a realização das obras é indispensável, 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 proporcionou 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** com base no exposto acima.



## 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 Gongo Soco.

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 e possui temporalidade **imediate**.

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, o que caracteriza esse como um impacto **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**, sendo importante aplicar ações que potencialize seus efeitos.

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. Com a ausência de dados referentes a origem dos contratados e suas formações profissionais, não é possível definir um horizonte temporal para que esses efeitos acabem, sendo que eles podem se manter de forma **cíclica** na AE.

Os efeitos do impacto serão sentidos a **médio prazo** já que o poder aquisitivo dos desmobilizados não diminui repentinamente. Como o encerramento dos contratos é uma atividade necessária à obra, uma vez que, em sua operação não demanda por esses trabalhadores, esse impacto é **irreversível** e de ocorrência **certa**.

A alteração na dinâmica local por essa atividade tem **média** importância, **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. No pico da **implantação** da ECJ Gongo Soco foram contratados 1.532 profissionais, indicando um significativo aumento no número de empregos formais na Área de Estudo.

O impacto possui natureza **positiva, regional**, de incidência **direta, temporário** e ocorreu de forma **imediate** e pode ser classificado como **reversível**. A ocorrência 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**, pelo fato 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** as atividades acontecem remotamente, portanto não é necessário um grande número, nessa fase foi considerando **negativo**. Ocorrerá de forma **regional** e **direta**, com duração **permanente**, classificado como **imediate** 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 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 **positiva**, por gerar pressão nos serviços e infraestrutura pública, **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, visto que, sua ação causadora tende a permanecer durante toda a operação da ECJ.

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. A ocorrência deste impacto se dá baseada no aumento do fluxo migratório na região devido à migração de trabalhadores para suprir a demanda da obra de **implantação** da ECJ.

Se trata de um impacto **negativo** e de abrangência **regional**, classificado como **indireto** por ser decorrente de outro impacto, 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.

Trata-se de um impacto classificado como **provável** e de baixa **importância**, de **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 NO NÍVEL DE CONFORTO

A alteração dos níveis de pressão sonora, alteração dos níveis de vibração e alteração da qualidade do ar, pode se manifestar por meio das emissões de material particulado e da geração de gases de combustão durante às atividades de preparação do solo com a execução de cortes, aterros e terraplenagem; fabricação de concreto *in loco*; e a construção de estruturas de alvenaria e concreto. Esses aspectos alteram a qualidade do ar no entorno da área do empreendimento, em especial no período seco.

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, 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**.

O conforto está relacionado a uma percepção individual e possui caráter subjetivo, dessa forma, dependerá da localidade em que a pessoa está inserida e as vias utilizadas para o trânsito de veículos e transporte de materiais pertinentes à implantação da ECJ, entretanto a ocorrência foi classificada como **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 DA DINÂMICA DE TURISMO E SERVIÇOS LOCAIS

Os municípios da Área de Estudo estão localizados na Serra do Gandarela, região de ampla biodiversidade e atrativos naturais e que impulsionam o turismo ecológico, pela existência de paisagens cênicas, cachoeiras e trilhas. Possui também atrativos culturais, como as festividades de Congado e aos padroeiros locais, que reúnem turistas. A inserção da ECJ promove a alteração da paisagem local, antes pouco antropizada, para uma paisagem antrópica, o que vai contra as características do turismo praticado na região.

Para a implantação da ECJ foi necessária a realocação das comunidades, ocasionando o impacto de alteração da dinâmica de turismo e serviços locais. É importante ressaltar que, mesmo que esta avaliação de impactos não contemple riscos e impactos associados à barragem Sul Superior, bem como à sua mancha de inundação, parte considerável da população das comunidades já havia sido removida, pelo risco de rompimento.

O impacto foi classificado como de natureza **negativa**, definindo como local por extrapolar os limites da Área Diretamente Afetada e serem sentidos em seu entorno. Foi percebido durante a fase de **implantação** da ECJ, quando foi necessária a realocação das comunidades para a construção da estrutura. A relação dessa atividade com o referido impacto é **direta**, por promover a perda de cultura e de prestadores de serviços.

Como a realocação já foi realizada e não se pode afirmar que após o descomissionamento esse impacto será cessado, ele é definido como **permanente**. Além disso, sua temporalidade é **imediate**, já que os impactos são sentidos imediatamente após a geração da ação causadora. A realocação das comunidades locais foi uma atividade necessária à implantação da ECJ, e, logo a sua ocorrência é **certa**.

O impacto foi definido como de **média** importância, por atingir um local restrito e com poucos habitantes, considerando que já haviam ocorrido remoções. Pelo seu potencial de alterar a qualidade do meio ambiente em que está inserido, tem **alta** magnitude e considerado **cumulativo**. Por ser um impacto **muito relevante**, recomenda-se a aplicação de programas, a fim de minimizar seus efeitos negativos.



## 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 ECJ.

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 Sul Superior, 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 nas relações sociais e culturais ocorreu a partir do deslocamento involuntário de pessoas devido a atividade de relocação de comunidades locais, onde foi necessário desocupar um espaço para implantação do maciço de concreto, criando expectativa nos habitantes referente a mudança de lugar.

Além da remoção pela implantação da ECJ, anteriormente outras famílias residentes de áreas à montante da estrutura, foram removidas do território como medida preventiva referente ao nível em que a barragem Sul Superior atingiu. Sendo assim, as relocações foram necessárias para minimizar impactos referentes à um possível rompimento da barragem Sul Superior.

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 ECJ Gongo Soco 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 **imediate** 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 de fluxo migratório	Alteração de 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 no nível de emprego e renda	- Programa de Comunicação Social - Projeto de Educação e Informação Ambiental
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
	Geração de vibração		- Programa de Comunicação Social
	Geração de material particulado		- Projeto de Educação e Informação Ambiental - Programa de Monitoramento 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 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

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	- Programa de Comunicação Social - Projeto de Educação e Informação Ambiental
	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.

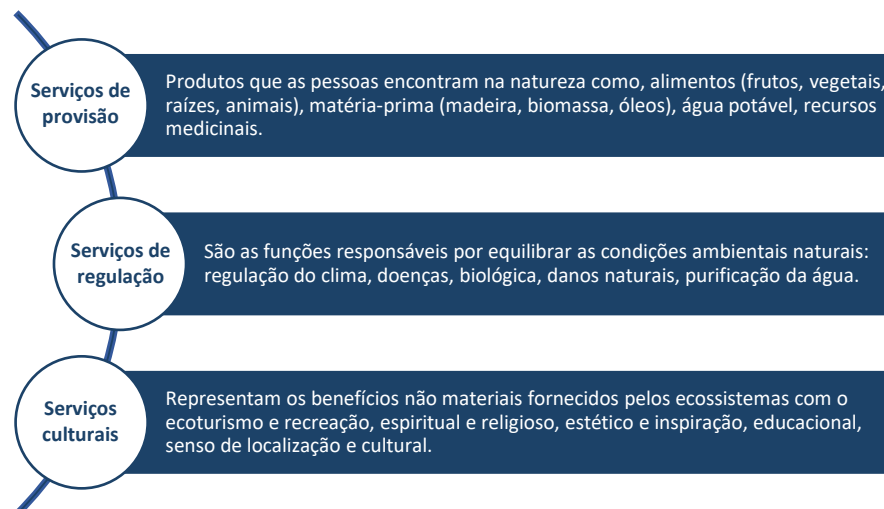
Atualmente, com a iniciativa Plataforma Intergovernamental da Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos (IPBES) e da Classificação Internacional Comum dos Serviços Ecossistêmicos (CICES), são consideradas três categorias, provisão, regulação e culturais, sendo eles: serviços de provisão, serviços de regulação,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

Os principais serviços ambientais potencialmente impactados pela supressão de vegetação na área de inserção da Estrutura de Contenção a Jusante Gongo Soco, 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 gerou 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 início das obras de construção da ECJ, 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.



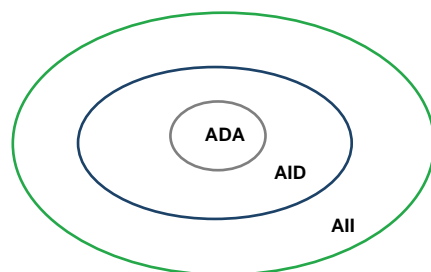


# ÁREAS DE INFLUÊNCIA



## 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 Gongo Soco.



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.

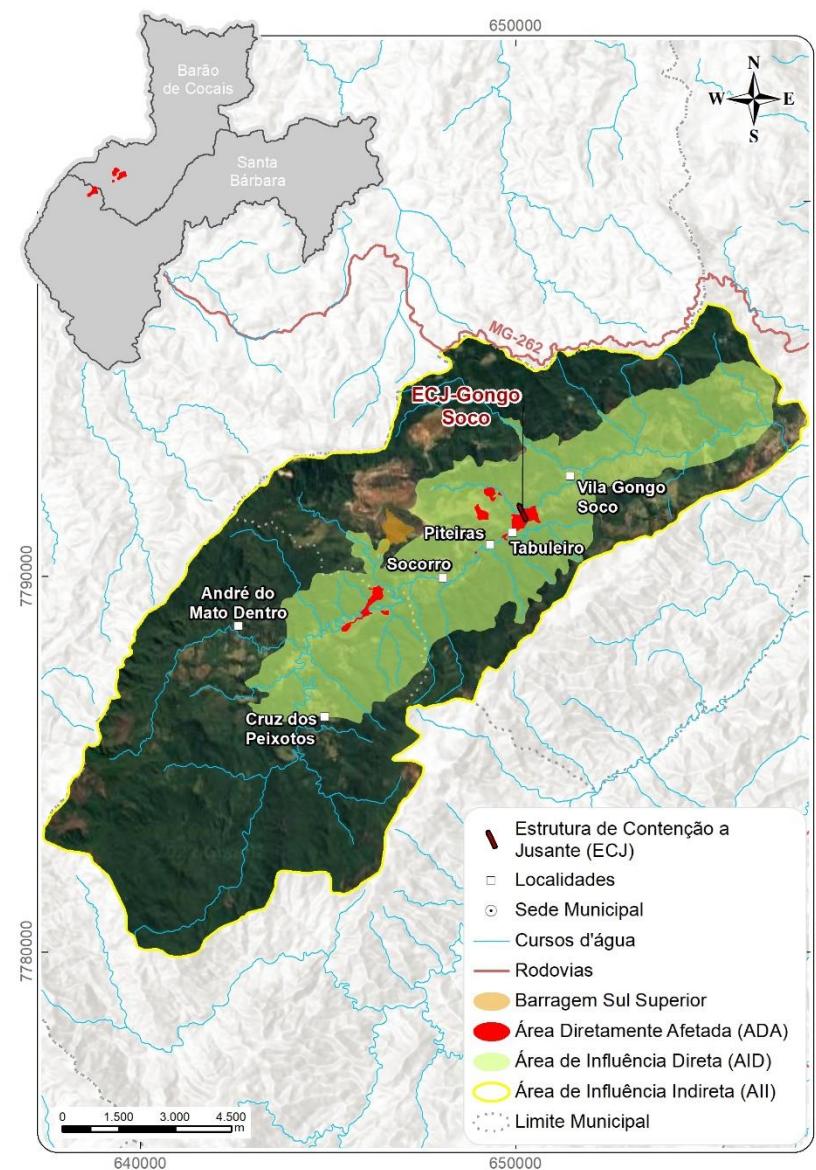
## ÁREA DE INFLUÊNCIA DO MEIO FÍSICO

### ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA

A definição da Área de Influência Direta do meio físico considerou um espaço onde os impactos diretos da implantação e operação da ECJ poderiam ser percebidos. Além da Área Diretamente Afetada, essa delimitação incluiu também as comunidades do entorno e o rio São João.

### ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA

No contexto dos aspectos físicos os impactos na Área de Influência Indireta são considerados desprezíveis e/ou pouco significativo, nesse sentido a AIi é representada pelos mesmos limites delimitados pela sua Área de Estudo, que abrange a AID e a ADA.



Áreas de Influência do meio físico

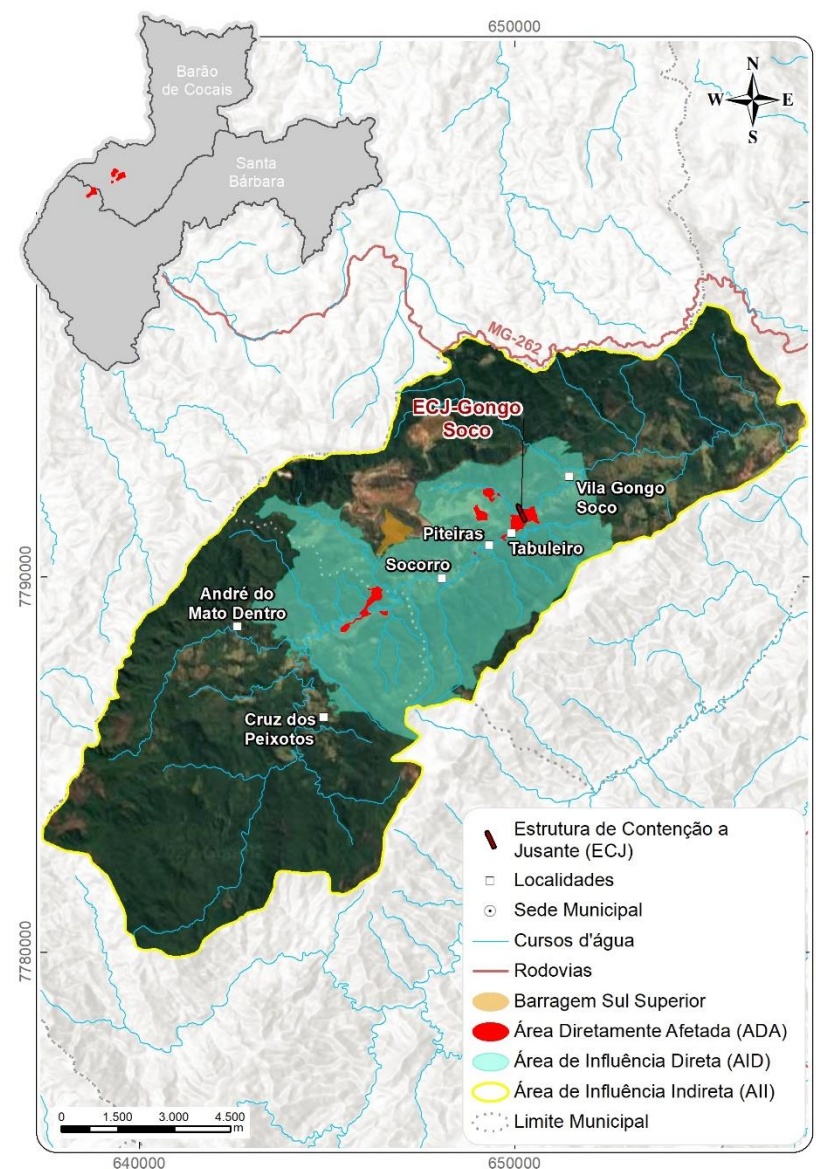
## ÁREA DE INFLUÊNCIA DO MEIO BIÓTICO

### ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA

A delimitação da AID do meio biótico utilizou como base as bacias hidrográficas, sendo a sub-bacia do rio Santa Bárbara afluente do rio Piracicaba, considerando as matas ciliares, fragmentos florestais, os divisores de águas e a drenagem do rio Santa Bárbara.

### ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA

Os limites estabelecidos para a AI considerou a relevância do remanescente florestal e as drenagens associadas por apresentarem potencial abrigo para fauna em uma eventual situação de dispersão das espécies em situações geradas pelas obras.



Áreas de Influência do meio biótico



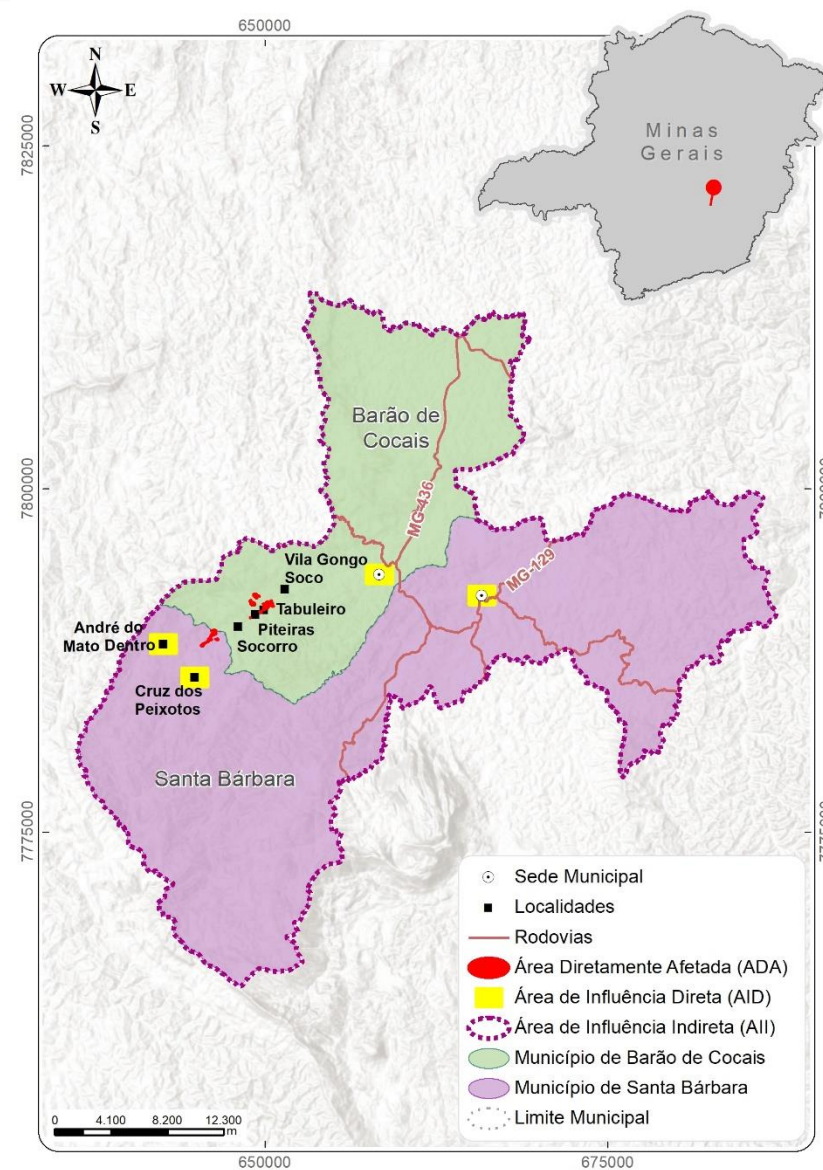
## ÁREA DE INFLUÊNCIA DO MEIO SOCIOECONÔMICO

### ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA

A AID do meio socioeconômico são as localidades de André do Mato Dentro, Cruz dos Peixotos, sede municipal de Barão de Cocais e sede municipal de Santa Bárbara, considerando as alterações já ocorridas na implantação da ECJ, essas foram mais expostas aos efeitos negativos e positivos.

### ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA

A Área de Influência Indireta considerou os territórios municipais de Barão de Cocais e Santa Bárbara, tendo em vista as alterações regionais que sofreram, 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 da barragem Sul Superior, Mina de Gongo Soco.

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 Gongo Soco.

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 Gongo Soco, 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 Gongo Soco 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 Gongo Soco 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 Gongo Soco, 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 Gongo Soco, 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.

**PROGRAMA DE GESTÃO DE TRÁFEGO**

O Programa de Gestão de Tráfego tem como principal objetivo a execução de ações para adequação e melhoria do fluxo de veículos pequenos, pesados e transeuntes circulantes na área das intervenções e prevenção ao risco de acidentes.



# CONCLUSÃO



## 9. CONCLUSÃO

O Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de impacto ambiental apresentaram os aspectos das obras para estrutura de contenção a Jusante (ECJ) Gongo Soco e sua relevância e justificativas, bem como o diagnóstico sobre o local em que se encontrará 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 de Gongo Soco 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 estrutura apresenta blocos que atuam de forma independente, separados por juntas de contração e juntas de vedação de forma a impedir a passagem de rejeitos garantindo a impermeabilidade da ECJ 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 eventual/hipotético rompimento da Barragem Sul Superior.
- 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 Sul Superior 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 terrestre, mastofauna 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.

- Foram registradas 603 espécies distribuídas nos grupos faunísticos sendo, 49 espécies da herpetofauna; 251 da avifauna; 68 da mastofauna (pequenos, médios, grandes e voadores); 47 entomofauna (bioindicadores e vetores) e 50 espécies de organismos aquático. O levantamento foi realizado por meio de dados de campo pré-existentes coletados no PUP da Total Meio Ambiental 2020.
- O ruído, vibração e impactos do Meio Físico que foram gerado nas obras do projeto é proveniente 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 de Gongo Soco, ambiente com alterações já consolidadas ao longo do tempo.
- Com relação aos impactos e as medidas de mitigação, ressalta-se que a Mina Gongo Soco já executa ações de controle ambiental, incluindo a execução de monitoramentos, planos e programas, conforme apresentado na caracterização do empreendimento e diagnóstico ambiental presente no 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 as Estruturas 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 no EIA, bem como da manutenção dos programas já executadas na área de Mina de Gongo Soco.

# GLOSSÁRIO



## 10. GLOSSÁRIO

### A

**AE** - Área de Estudo

**Área antropizada** - área que teve suas características originais alteradas

**APP** - Área de Preservação Permanente

### B

**Bacia hidrográfica**

**Barragem de Rejeitos** - reservatório destinado a reter resíduos sólidos e água resultantes de processos de extração de minérios

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

**Bioma** - unidade básica de classificação dos seres vivos. Designa populações de seres com características genéticas comuns, que em condições naturais reproduzem-se gerando descendentes férteis e viáveis.

**BSS** - Barragem Sul Superior

### C

**CCR** - Concreto Compactado a Rolo, camada construída com baixo consumo de cimento

**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

**DN** - Deliberação Normativa

### E

**ECJ** - Estrutura de Contenção a Jusante

### F

**Fauna** - Conjunto animais existentes em uma determinada região

**Flora** - Conjunto de todas as plantas de uma determinada área ou região

**Fluvial** - águas de rio

### I

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

**INMET** - Instituto Nacional de Meteorologia

### H

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

**Hectares (ha)** - unidade de medida agrária



**J**

**Jusante** - o que está abaixo de um ponto de referência ao longo de um curso d'água até a sua foz

**K**

**Km** - Quilômetro

**M**

**MMA** - Ministério do Meio Ambiente

**MPMG** - Ministério Público de Minas Gerais

**m³** - metros cúbicos, unidade de medida

**P**

**PIB** - Produto Interno Bruto

**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

**RMBH** - Região Metropolitana de Belo Horizonte

**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

**Sistema extravasor** - permite o escoamento de água

**SUPRAM** - Superintendência Regional de Meio Ambiente

**Supressão de vegetação** - retirar a vegetação de um determinado espaço

**T**

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

**U**

**UC** - Unidade de Conservação

**Z**

**ZAS** - Zona de Autossalvamento

# 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	33.592.510/0433-92
Endereço	Fazenda Gongo Soco, S/N, zona rural, Barão de Cocais - MG - CEP 35970-000
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  Leonardo Inácio Oliveira (leonardo@clam.eng.br) CPF: 909.105.596-00 CTDAM: 7211 CTF/IBAMA: 1732976
Contatos e dados	Rodrigo Lisboa Costa Puccini (rodrigo@clam.eng.br) CPF: 072.049.746-97 CTDAM: 8785 CTF/IBAMA: 6378355

## PROFISSIONAIS RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DO EIA/RIMA

Profissional	Formação	Responsabilidade Técnica	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
Gabriela Alves	Ciências Biológicas	Lider de projeto	117803/04-D CRBIO
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	Formação	Responsabilidade Técnica	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	CRBIO 80053/04-D
Angelica Diniz de Andrade	Consolidação dos relatórios	Ciências Biológicas	CRBIO 123.682/04-P
Vitor Souza Borges	Responsável pelos estudos de herpetofauna	Ciências Biológicas	80.073.04-D
Luiz Gabriel Mazzoni Prata Fernandes	Responsável pelos estudos de avifauna	Ciências Biológicas	57.741/04-D
Rodolfo Assis Magalhães	Responsável pelos estudos de mastofauna	Ciências Biológicas	104.927/04-D
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

Profissional	Formação	Responsabilidade Técnica	Registro no Conselho de Classe
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	-
Fernanda Elisa Costa Paulino e Resende	Arqueologia Gestão do Patrimônio Cultural (Ms) Gestão de Museus (Esp)	Coordenação de Patrimônio Cultural e Arqueologia	Lei 13.6532018 CTF IBAMA 6509670
Ênio Nunes Gomes Júnior	Arqueologia	Elaboração do EIA	Lei 13.6532018 CTF IBAMA 7992869
Mariana Costa Freitas	Arqueologia	Elaboração do EIA	Lei 13.6532018
Ana Carolina Cavenague Napolitano	Arqueologia e História	Elaboração do EIA	Lei 13.6532018
Claudete Radel	Arqueologia	Elaboração do EIA	Lei 13.6532018
Henrique dos Santos G. de Barros	História e Direito	Elaboração do EIA	-
Lívia Radane	Graduanda Antropologia/Arqueologia	Elaboração do EIA	-

