



# RIMA

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL

OBRAS EMERGENCIAIS PARA DESCARACTERIZAÇÃO  
DA BARRAGEM CAMPO GRANDE

MINA DE ALEGRIA - MARIANA/MG



MINAS GERAIS  
JUNHO DE 2022



JUNTOS SOMOS  
MAIS FORTES!

## SUMÁRIO

1. SOBRE O RIMA	5
2. SOBRE A DESCARACTERIZAÇÃO DE BARRAGENS	7
3. SOBRE AS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO	11
4. SOBRE AS ÁREAS DE ESTUDO	16
5. CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS	19
6. IMPACTOS AMBIENTAIS	47
7. SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS	64
8. ÁREAS DE INFLUÊNCIA	66
9. PROGRAMAS AMBIENTAIS	71
10. CONCLUSÃO	73
11. GLOSSÁRIO	75
12. INFORMAÇÕES GERAIS E EQUIPE TÉCNICA	78

**SOBRE O RIMA**



# 1. SOBRE O RIMA

**E**ste Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) apresenta os resultados do Estudo de Impacto Ambiental (EIA), desenvolvido para as obras emergenciais para a descaracterização da barragem Campo Grande, localizada na Mina de Alegria, município de Mariana, Minas Gerais. O RIMA é um documento público, que confere transparência ao EIA de forma didática, clara e objetiva.

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.

As obras emergenciais para descaracterização da barragem Campo Grande estão inseridas no Bioma Mata Atlântica, e será necessária a supressão de vegetação nativa em estágio médio de regeneração.

A intervenção será licenciada conforme o código "H-01-01-1 - Atividades e empreendimentos não listados ou não enquadrados em outros códigos, com supressão da vegetação primária ou secundária nativa pertencentes ao bioma Mata Atlântica, em estágios médio e/ou avançado de regeneração, sujeita a EIA/RIMA nos termos da Lei Federal nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, exceto árvores isoladas, conforme Deliberação Normativa Copam nº 246, acrescidos ao Anexo Único da Deliberação Normativa Copam nº 217, de 2017.

O EIA/RIMA das intervenções associadas às obras emergenciais de descaracterização da barragem Campo Grande, foi desenvolvido com base no Termo de Referência (TR) para atividades ou empreendimentos com necessidade de corte ou supressão de vegetação do bioma Mata Atlântica, em estágio médio e/ou avançado.



# **SOBRE A DESCARACTERIZAÇÃO DE BARRAGENS**

## 2. SOBRE A DESCARACTERIZAÇÃO DE BARRAGENS

Conforme definição da Agência Nacional de Mineração (ANM), uma barragem em descaracterização é aquela estrutura que não recebe, de forma permanente, rejeitos e/ou sedimentos gerados por suas atividades e que com isso deixa de exercer sua função de barragem.

As obras de descaracterização de barragens à montante, fazem parte de um compromisso da Vale para atender as normas regulamentadoras, aprimorar seus procedimentos de segurança e renovar seu pacto com a sociedade.

Para iniciar o processo de descaracterização, é necessário realizar um detalhado estudo para entender as condições e características que cada barragem possui, e a partir daí, definir a melhor alternativa a ser aplicada.

A Vale está utilizando diversos modelos para suas descaracterizações, a seguir, será apresentado dois desses processos.

### SAIBA MAIS!

Barragem são estruturas utilizadas como reservatório para contenção e acumulação de substâncias líquidas ou de mistura de líquidos e sólidos gerados durante o processo de beneficiamento de minérios.

A barragem à montante é quando seu corpo é construído com o uso do próprio rejeito, realizados no sentido contrário do fluxo d'água.

**MODELO 1****ETAPA 1****Aumento do fator de segurança**

O aumento do fator de segurança da barragem é realizado por bombeamento de águas superficiais e da construção de canais.

**Reforço**

Quando necessário, será avaliada a construção de reforços no maciço da barragem para melhorar a estabilidade e possibilitar que as intervenções ocorram com segurança.

**ETAPA 2****Descaracterização**

Com a estrutura estabilizada, a mesma é descaracterizada com a reconformação do terreno, remoção parcial ou total do reservatório. Em alguns casos, o local é revegetado.

**ETAPA 3****Monitoramento e controle**

A última parte do processo é o monitoramento e controle da recuperação ambiental da área após a descaracterização.

**MODELO 2****ETAPA 1**

## Remoção dos rejeitos

Nessa primeira etapa, os rejeitos são retirados da estrutura, com utilização de equipamentos operados de forma remota, garantindo a segurança. Após esse procedimento, o maciço da barragem é removido.

**ETAPA 2**

## Recuperação

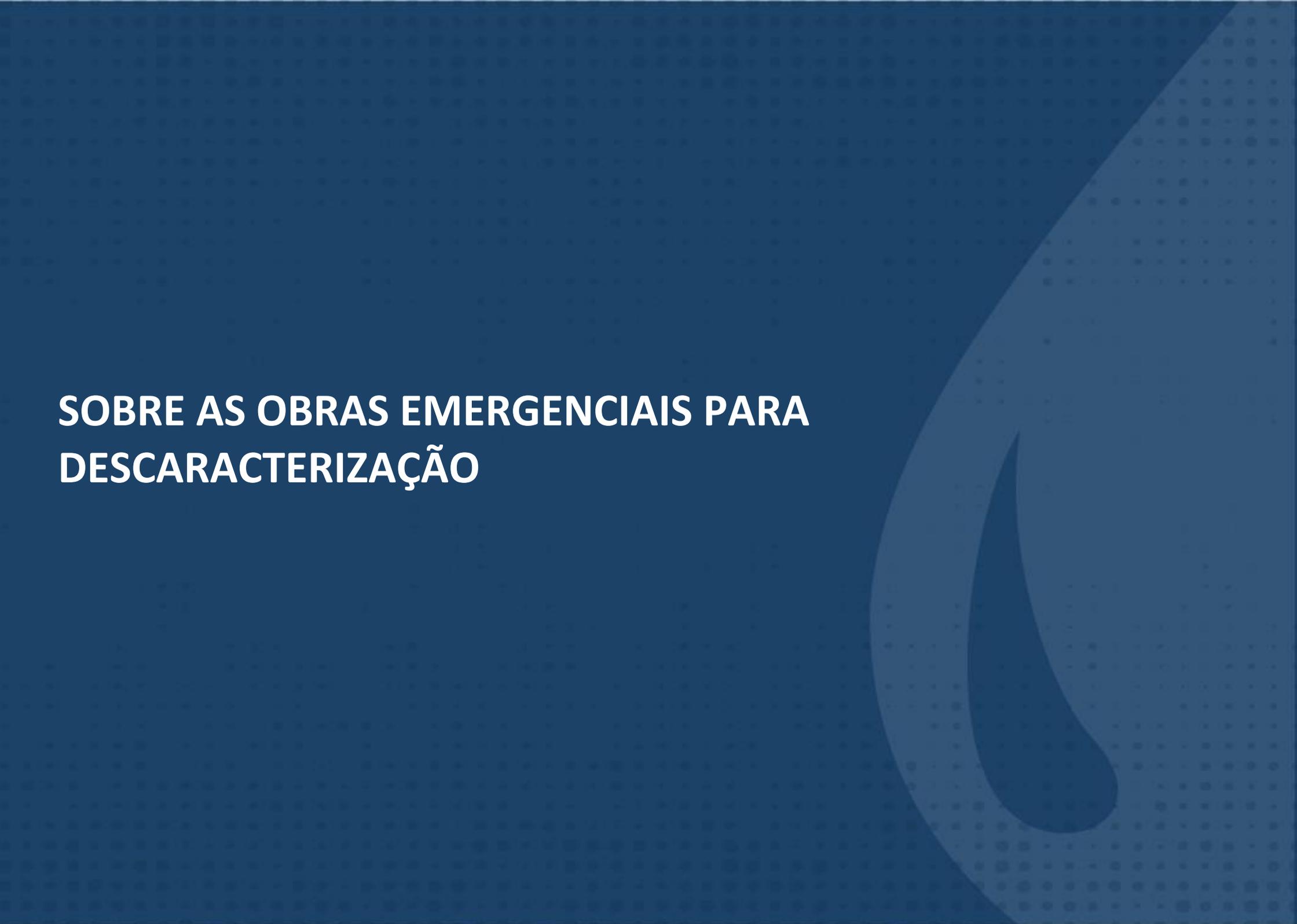
Com a remoção do rejeito e do maciço da barragem, é executado o plano de recuperação ambiental, com o objetivo de reintegrar à área ao meio ambiente local.

**ETAPA 3**

## Monitoramento

Para realizar o monitoramento, são instalados instrumentos que permitem o controle e acompanhamento na situação.

# **SOBRE AS OBRAS EMERGENCIAIS PARA DESCARACTERIZAÇÃO**



### 3. SOBRE AS OBRAS DE DESCARACTERIZAÇÃO

#### LOCALIZAÇÃO

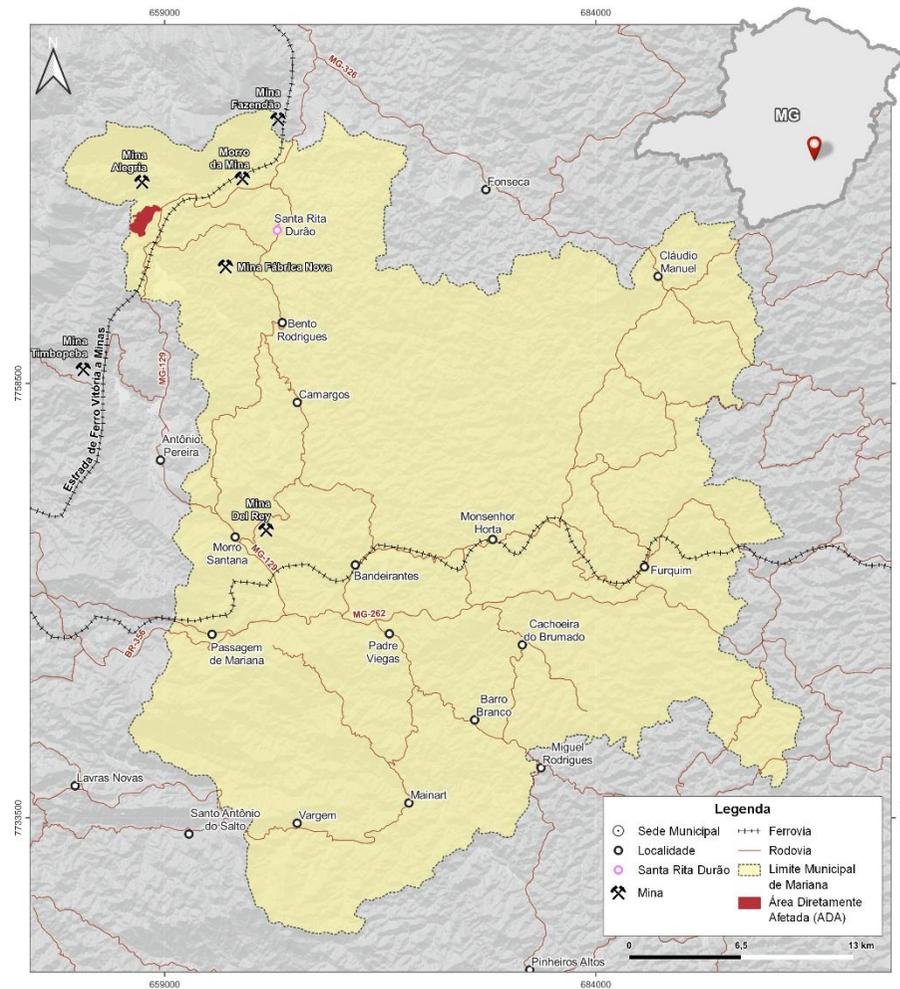
A barragem Campo Grande, está localizada na Mina de Alegria, que faz parte do Complexo Mariana, no município de Mariana/MG, e está a aproximadamente 150 km de Belo Horizonte.

Partindo da capital, o acesso pode ser feito pela BR-040/BR-356, sentido Vitória/ES, até o encontro com a Rodovia Estadual MG-129, conforme apresenta a imagem abaixo.

#### SAIBA MAIS!

Mariana é um município localizado ao leste do Brasil, no Estado de Minas Gerais, conhecida pela sua arquitetura barroca colonial.

A extração de minério de ferro é a principal atividade industrial do município, forte geradora de empregos e receita pública.



Localização da intervenção

## IMPORTÂNCIA DA INTERVENÇÃO

A barragem Campo Grande foi construída para dispor rejeitos arenosos, pelo método construtivo conhecido como alteamento a montante (alteada sobre o rejeito). O processo de disposição de rejeitos foi paralisado em no final do ano de 2015.

Atualmente, a barragem Campo Grande não atende aos fatores de segurança estabelecidos pela Agência Nacional de Mineração (ANM), e se encontra em nível 1 de emergência. Portanto, em atendimento à Lei Ordinária nº 23.291, que dispõe sobre a segurança de barragens no Estado de Minas Gerais, deverá ser realizada a descaracterização.

As ações a serem realizadas para descaracterização compreende a instalação de reforços em estéril a jusante do maciço principal, Dique de Sela e Dique Norte/Sul, além da reconformação da superfície do reservatório e a implantação de um sistema de drenagem.

A imagem a seguir apresenta as estruturas da barragem Campo Grande.

### SAIBA MAIS!

**ANM:** determinou que todas as barragens de mineração alteadas pelo método a montante devem ser descaracterizadas (Resolução 13/2019 substituída pela Resolução 95/2022).

**Lei Ordinária nº 23.291/2019:** dispõe sobre a segurança de barragens no Estado de Minas Gerais e estabelece a descaracterização dessas estruturas de contenção de rejeitos alteados pelo método a montante, sejam elas inativas ou em operação.



Principais estruturas da barragem Campo Grande

## ALTERNATIVAS LOCACIONAIS E TECNOLÓGICAS

### ALTERNATIVAS LOCACIONAIS

Os estudos consideraram a inexistência de alternativa locacional, uma vez que as intervenções visam a descaracterização da barragem e essas deverão ser realizadas na estrutura existente.

### ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS

A alternativa tecnológica escolhida foi aquela que apresentou o menor tempo de obra e tráfego de equipamentos, a menor necessidade de escavação de rejeitos na barragem, que poderiam demandar controles e monitoramentos rigorosos durante a operação de desmonte. Considerou também a menor intervenção possível, para evitar que novos impactos ocorram na área da barragem Campo Grande.

#### SAIBA MAIS!

Na alternativa tecnológica escolhida, o material do reforço das estruturas do maciço principal é o estéril, garantindo uma maior estabilidade da estrutura a partir da execução de um reforço, conformação topográfica da área do reservatório, adequando a direção dos fluxos de água de chuva e da bacia de contribuição e revegetação da área, de modo que não se permita a formação de lago.

## ETAPAS DAS INTERVENÇÕES

As atividades realizadas para as obras emergenciais de descaracterização da barragem Campo Grande serão descritas a seguir, considerando as etapas de planejamento, execução e pós obra.



### ETAPA DE PLANEJAMENTO

Durante a fase de planejamento, foram realizados trabalhos de identificação das propriedades envolvidas e estudos para melhor compreensão da estabilidade da estrutura.



### ETAPA DE EXECUÇÃO

Com o objetivo de descaracterizar a barragem, serão realizadas as seguintes atividades:

- Reforço do maciço principal, dique Norte/Sul e dique de Sela com material estéril;
- Supressão vegetal;
- Terraplanagem no topo do reservatório;
- Implantação de estruturas de drenagem (canal periférico, canela de topo, divisores de água), incluindo um novo sistema extravasor na ombreira direita e de um reservatório a jusante da estrutura.



### ETAPA PÓS OBRA

Após a execução das obras, serão adotadas medidas de controle para acompanhar o comportamento do maciço, avaliando a eficiência das medidas implantadas, verificando a integridade do aterro de cobertura, o desempenho dos dispositivos de drenagem e a evolução da vegetação implantada.

## 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 às atividades previstas para as obras emergenciais de descaracterização da barragem Campo Grande serão descritos a seguir.



### EFLUENTES LÍQUIDOS

Os efluentes líquidos serão gerados nos banheiros químicos das frentes de obra. Estes efluentes serão recolhidos e encaminhados para tratamento pela empresa responsável e devem ser apresentados laudos comprovando a disposição final.



### EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

As emissões atmosféricas (material particulado e gases da combustão) gerados durante as intervenções das obras emergenciais é proveniente principalmente, da movimentação de máquinas, veículos e equipamentos utilizados durante as atividades de supressão da vegetação, terraplanagem.

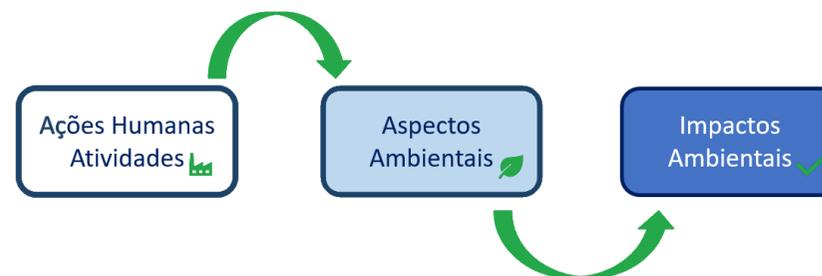
O controle das emissões de material particulado é realizado por meio de aspersão de águas nas áreas trabalhadas e vias de acesso, utilizando caminhões-pipa e realizando o controle de fumaça preta.



### EMISSÕES DE RUÍDOS

A utilização de máquinas, veículos e equipamentos utilizados na atividade de supressão, escavações e obras civis poderão gerar ruído no entorno da área de intervenção.

Para minimizar o ruído gerado durante essas atividades, é realizada a manutenção periódica das máquinas, veículos e equipamentos pela empresa contratada para execução das obras.



### RESÍDUOS SÓLIDOS

A empresa contratada para a execução das obras é responsável pelo gerenciamento dos resíduos, de acordo com a legislação vigente e em atendimento aos requisitos da Vale.



### CONTROLE DE SEDIMENTOS

As atividades de terraplanagem irão gerar sedimentos na área do reservatório. Para a contenção desses materiais, serão implantadas contenções provisórias.

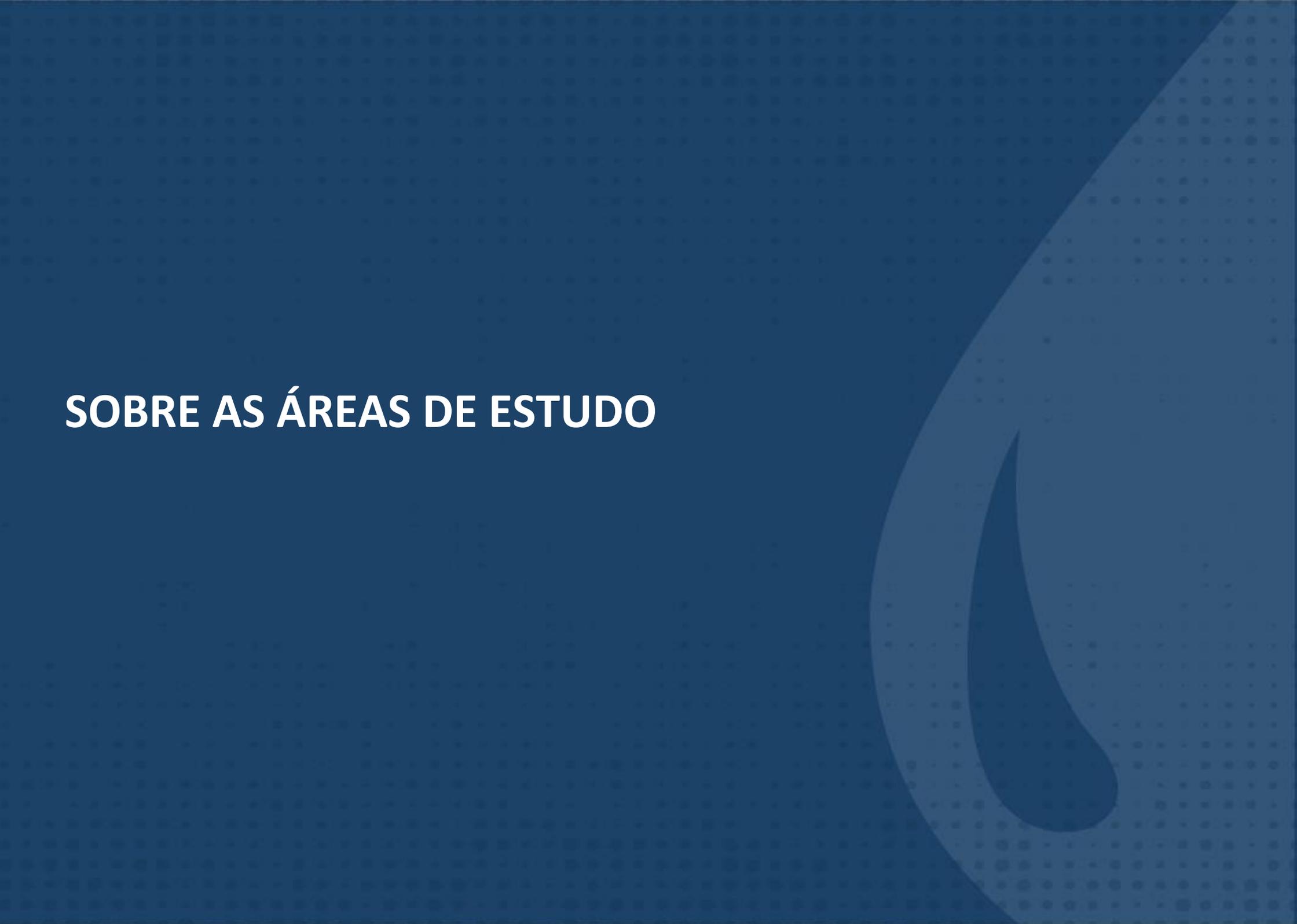
Além disso, visando a redução de sedimentos, os taludes escavados que ficarem expostos após a remoção do rejeito serão revegetado.



### USO DA ÁGUA

A água utilizada durante as obras emergenciais é proveniente do ponto de captação Mineirinho.

# **SOBRE AS ÁREAS DE ESTUDO**



## 4. SOBRE AS ÁREAS DE ESTUDO

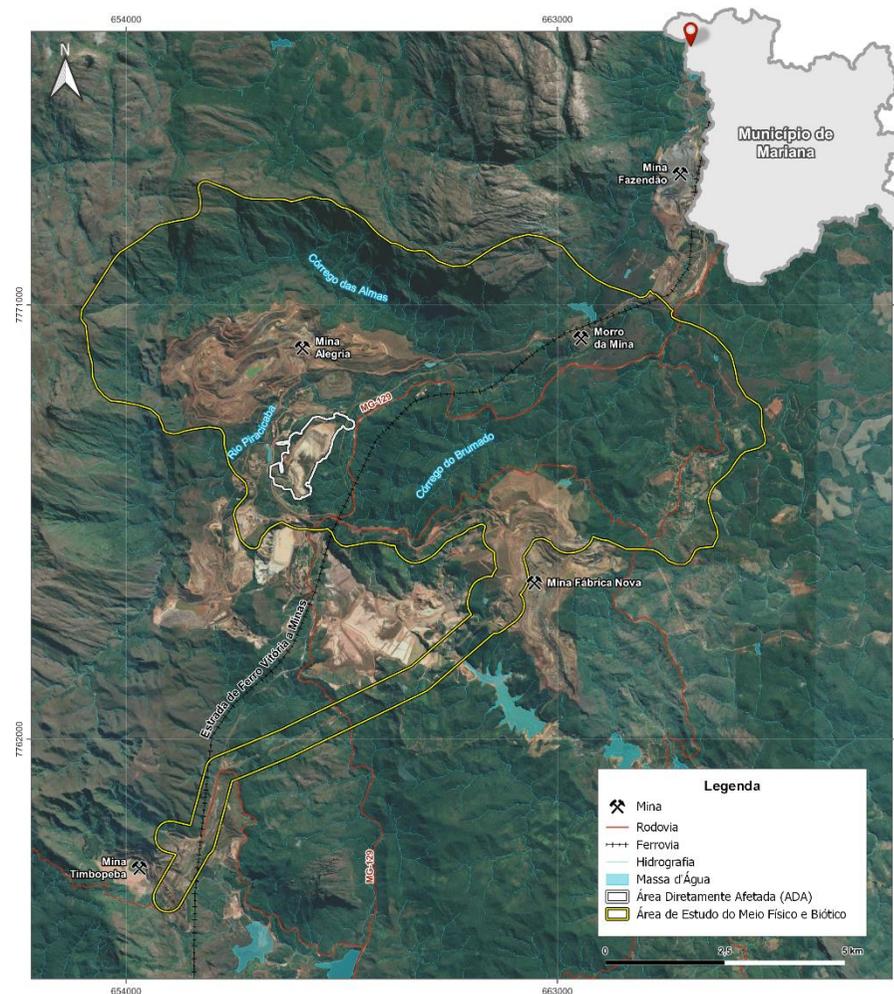
As Áreas de Estudo (AE) são definidas como ponto de partida para a elaboração de diagnóstico ambiental, sendo definidas por uma equipe técnica especializada. Para isso, são consideradas as informações disponíveis para a região, como aspectos físico (solo, ar, água), aspectos bióticos (fauna e flora) e aspectos socioeconômicos, ou seja, aqueles que envolvem a dinâmica das comunidades humanas na região de interesse de um determinado projeto.

Desta forma, os técnicos especialistas devem considerar os aspectos físicos, bióticos e socioeconômicos em relação à atividade proposta no licenciamento, 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

Para a definição da Área de Estudo (AE) dos meios físico e biótico, considerou-se o atendimento aos requisitos legais, que indica a utilização das bacias hidrográficas na delimitação de áreas com potencial influência pelos impactos. A AE abrange uma porção da Sub-Bacia do rio Piracicaba, que faz parte da bacia do Rio Doce.

A área considerou ainda o levantamento de estudos e os dados de monitoramentos de ruídos, qualidade do ar, qualidade das águas, fauna e flora já realizados na região.

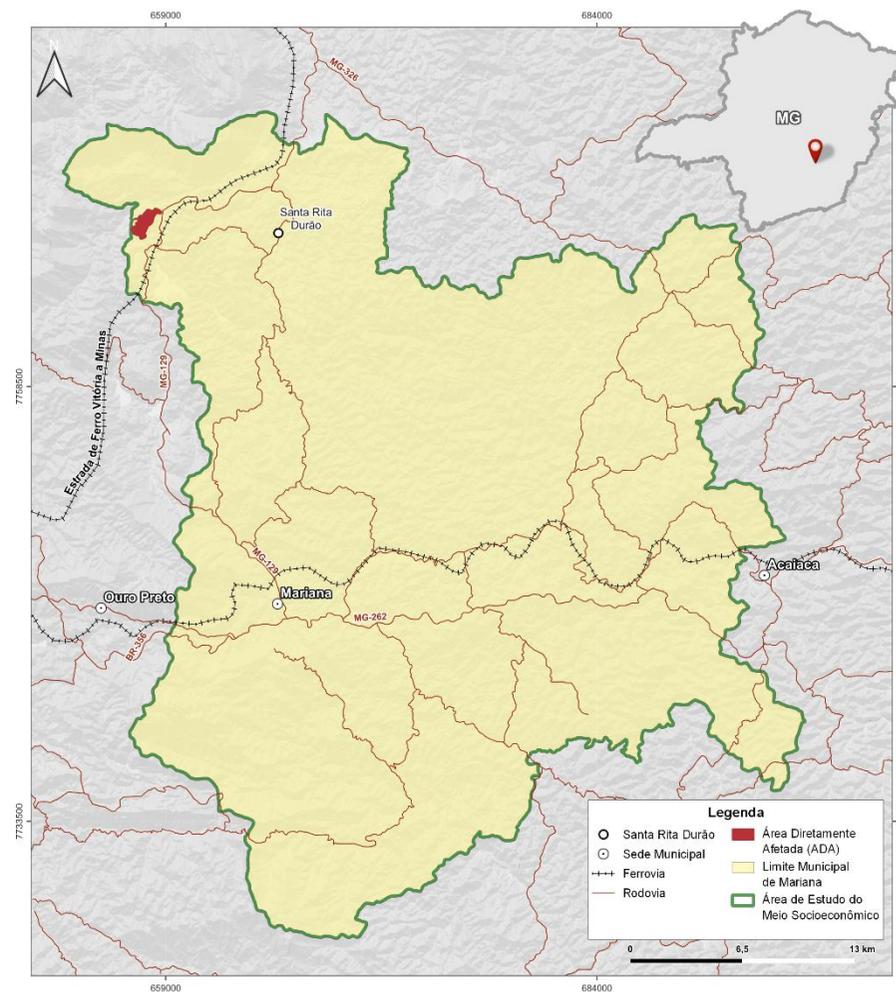


Área de Estudo dos meios físico e biótico

## ÁREAS DE ESTUDO DO MEIO SOCIOECONÔMICO

A Área de Estudo é definida como um espaço geográfico potencialmente afetado por alguma ação. Essa definição leva em consideração as características locais e regionais da área de abrangência.

Neste contexto a AE meio socioeconômico levou em consideração os limites municipais de Mariana com destaque para a ocupação mais próxima às intervenções, correspondente ao distrito de Santa Rita Durão, localizado a aproximadamente 15 km do local das intervenções.



Área de Estudo do meio socioeconômico

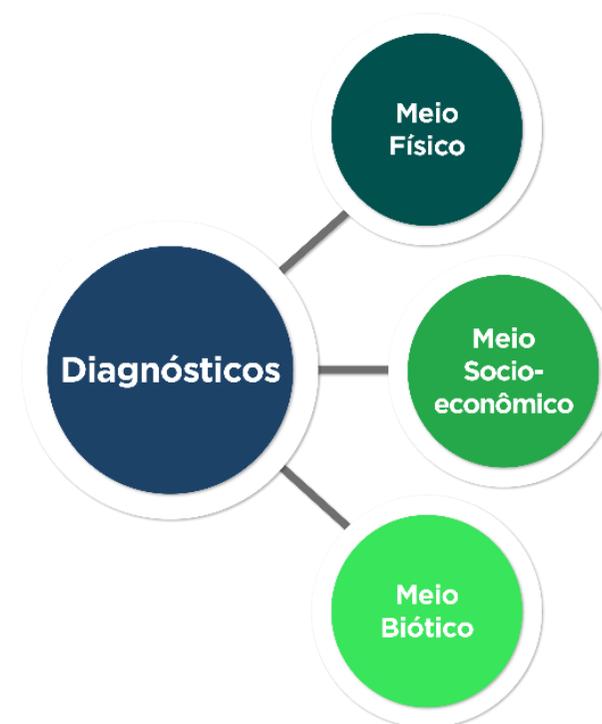
# **SOBRE AS CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS**



## 5. CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS

**E**m atendimento às diretrizes legais federais, estaduais e municipais, foram desenvolvidos estudos sobre as diversas características ambientais associadas à intervenção. Foram analisadas as temáticas dos meios físico, biótico e socioeconômico, descritos nos próximos itens.

MEIO FÍSICO	MEIO BIÓTICO	MEIO SOCIOECONÔMICO
<p>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.</p>	<p>O meio biótico estuda principalmente os seres vivos, como microorganismos, 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 compõe a flora.</p>	<p>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.</p>



**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.



O clima de uma região indica as condições de temperatura, chuva e umidade do ar. Para a realização do estudo foram considerados os dados coletados da Estação Climatológica EAMA 91 - Vila Samarco e dos pluviômetros da Agência Nacional das Águas e Saneamento Básico (ANA).

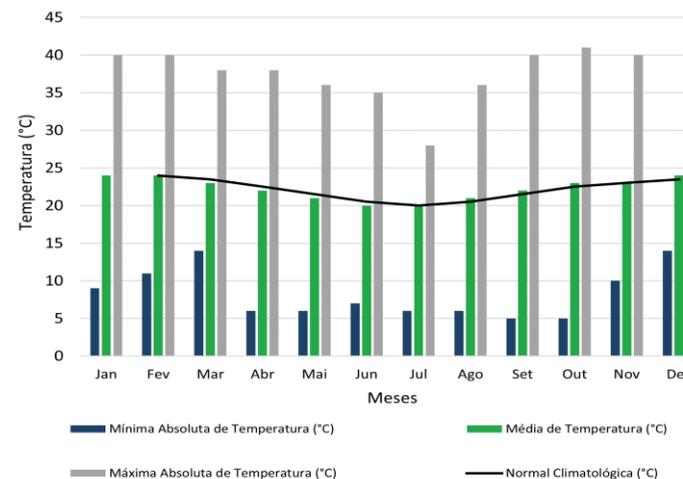
A região que se insere a área das obras emergenciais para descaracterização da barragem Campo Grande possui clima temperado quente, quando a temperatura média do ar do mês mais quente é superior a 22º C.

**TEMPERATURA NA ÁREA DE ESTUDO**

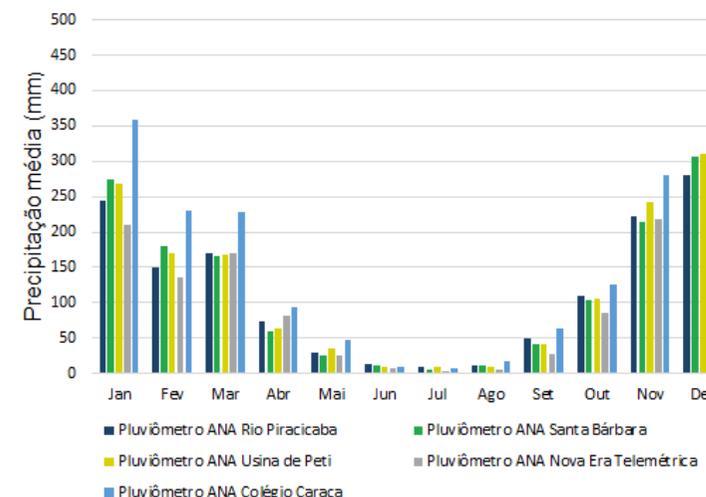
A Área de Estudo possui uma temperatura média anual variando entre 18 e 24 graus Celsius, sendo os meses de dezembro a março apresentando as maiores temperaturas, e de junho a agosto registrando as menores temperaturas.

**CHUVAS NA ÁREA DE ESTUDO**

O volume médio de chuvas anual varia entre 1.292 e 1.927 milímetros, sendo o período chuvoso de outubro a março, e o período seco de abril a setembro.



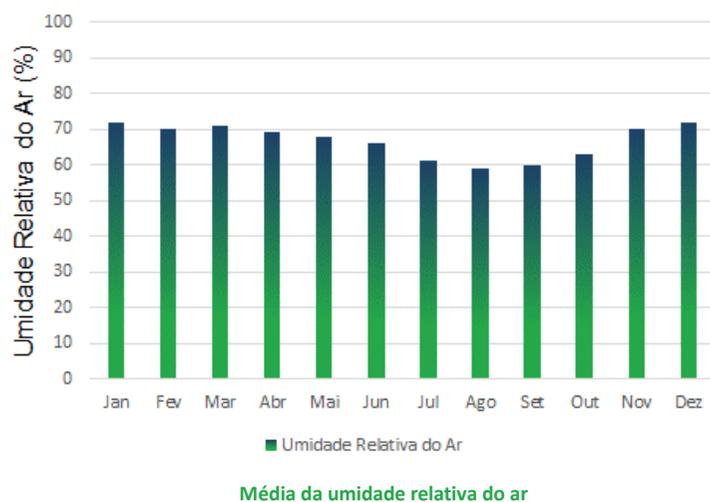
Temperaturas máximas, médias e mínimas (2013 a 2018)



Precipitação média nos pluviômetros ANA

## UMIDADE RELATIVA DO AR

O índice médio anual da umidade relativa do ar varia entre 70% e 80%, sendo os meses de janeiro e dezembro apresentando os índices mais altos e os meses de agosto a setembro os mais baixos, aproximadamente 60%.



## DIREÇÃO E VELOCIDADE DOS VENTOS

A direção dos ventos na região que se insere a Área de Estudo tem predominância na porção leste durante todo o ano, tanto no período seco quanto no úmido. Os ventos possuem média anual de velocidade na faixa de 2,4 a 3,8 m/s, que são considerados ventos moderados e a maior intensidade apresenta velocidade acima de 5,0 m/s.

### SAIBA MAIS!

A umidade do ar corresponde a quantidade de vapor de água que circula na atmosfera, e varia de acordo com a quantidade de chuvas e com a temperatura. As chuvas determinam a quantidade de água acumulada na superfície disponível para evaporar. Quanto maiores as temperaturas, maiores os índices de evaporação.



### 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.

O diagnóstico da qualidade do ar foi desenvolvido com base nos dados de monitoramento dos parâmetros de Partículas Totais em Suspensão (PTS) e material particulado (PM10), obtidos pela estação de monitoramento da Vale S.A., denominada Santa Rita Durão (EAMA 71).



Vista da Estação de Monitoramento

Os parâmetros monitorados apresentaram resultados com valores em conformidade aos limites estabelecidos pela legislação vigente. Destaca-se que as atividades de mineração já realizadas na área da Mina de Alegria possuem potencial de alteração da qualidade do ar superior ao se comparado às intervenções licenciadas neste estudo, e que a mina já realiza medidas de controle e monitoramento.

**SAIBA MAIS!**

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

**PM10** é um tipo de partícula inalável, que possui diâmetro inferior a 10 micrômetros.



**RUÍDO**

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

Para obtenção de dados que fosse possível caracterizar os ruídos na Área de Estudo, foram avaliadas três estações da Vale S.A., em pontos localizados no distrito de Santa Rita Durão.

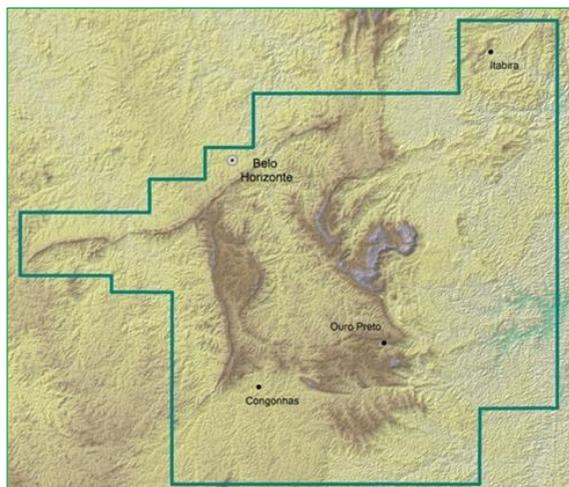
Em um dos pontos, no período noturno, o valor monitorado estava acima do limite estabelecido pela Norma Brasileira nº 10.151, porém tal valor não estava associado às atividades minerárias e sim à ruídos residuais tais como passagem de carros, buzinas, sons provocados por animais.



Pontos de medição

**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.

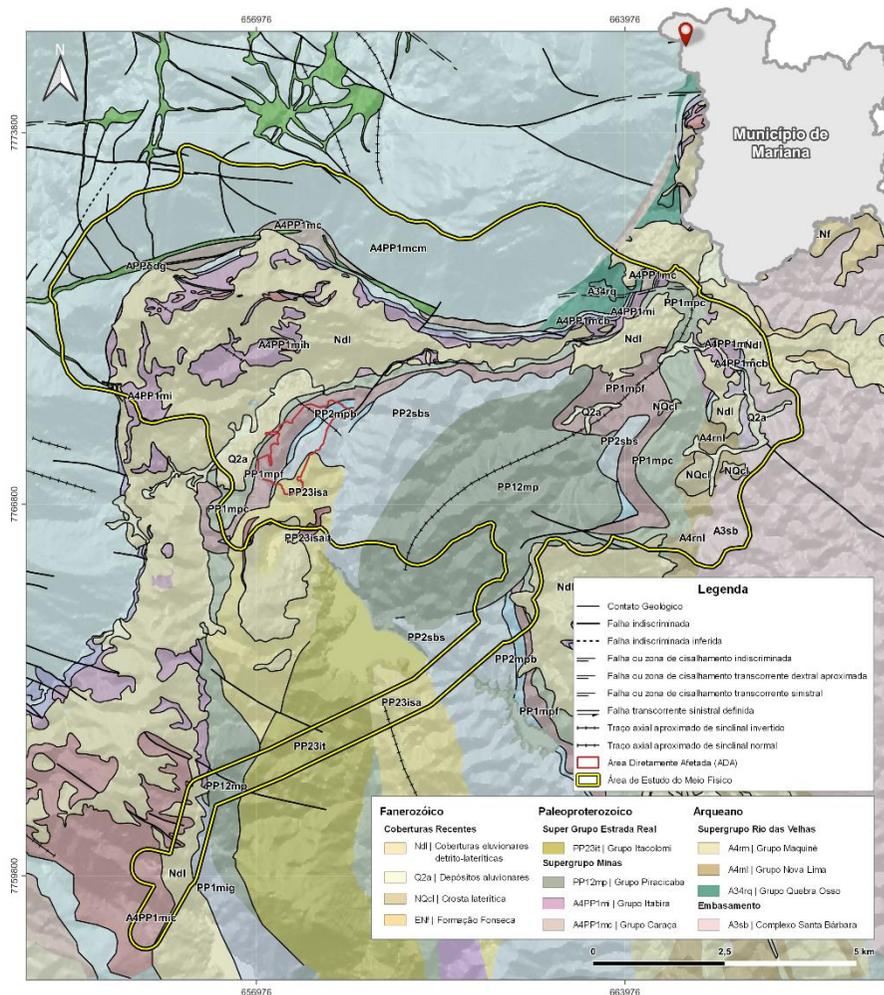


**Quadrilátero Ferrífero**  
Fonte: UFOP (2019)

Na Área de Estudo é possível identificar unidades do Complexo Santa Bárbara, Grupo Quebra Osso e Nova Lima do Supergrupo Rio das Velhas, Grupos Caraça, Itabira, Piracicaba e Sabará do Supergrupo Minas, Grupo Itacolomi e um conjunto de Coberturas Cenozoicas.

**SAIBA MAIS!**

Os Supergrupos, grupos e formações são termos utilizados na geologia para agrupar tipos de rochas relacionadas quanto a idade e eventos que deram origem a elas.



**Geologia no contexto da Área de Estudo**

**RELEVO**

A Área de Estudo está inserida nos domínios Planaltos Dissecados do centro-sul e leste de Minas Gerais e as Serras do Quadrilátero Ferrífero. Seu relevo possui altitudes variando entre 780 e 1.950 metros, com predominância de relevo forte ondulado a montanhoso.

**PLANALTOS DISSECADOS**

Os planaltos são terrenos normalmente planos, localizados em altitudes relevantes e são cercados por áreas mais baixas. Esse domínio está posicionado nas rochas granito-gnáissicos e ocorrem como colinas e cristas com vale encaixados e/ou fundo chato.

**UNIDADE DO QUADRILÁTERO FERRÍFERO**

São caracterizadas por suas formações rochosas do Supergrupo Rio das Velhas, que correspondem a cristas com vales encaixados e superfícies lisas com pontões localmente, além de mar de morros com vertentes acentuadas e vales de fundo chato em outras porções.

**SAIBA MAIS!**

**O relevo é o conjunto de formas que sobressai 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.**

**SOLOS**

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.

Na Área de Estudo foram identificadas a existência dos solos: Cambissolo Háplico Tb Distrófico e Distroférico e Latossolos Vermelho-Amarelo Distróficos. A Área Diretamente Afetada está inserida em sua totalidade em Cambissolo Háplico Tb distroférico.

**CAMBISSOLO HÁPLICO TB DISTRÓFICO E DISTROFÉRICO**

São solos rasos a profundos, possuem características pouco desenvolvidas, geralmente encontrados em relevos de forte ondulado ou montanhosos e possuem fertilidade natural variável. As porções distróficas possuem perfis com baixa argila e de baixa fertilidade, e a sua natureza distroférica apresenta altos teores de ferro de também possuem baixa fertilidade.

**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 se enquadra como potencial espeleológico “muito alto” de acordo com a classificação do IDE-SISEMA. A avaliação espeleológica realizada para as obras de descaracterização da barragem Campo Grande indicou que não serão geradas alterações reais ao patrimônio espeleológico no cenário existente, não ocasionando em perda ou dano ambiental.



**RECURSOS HÍDRICOS**

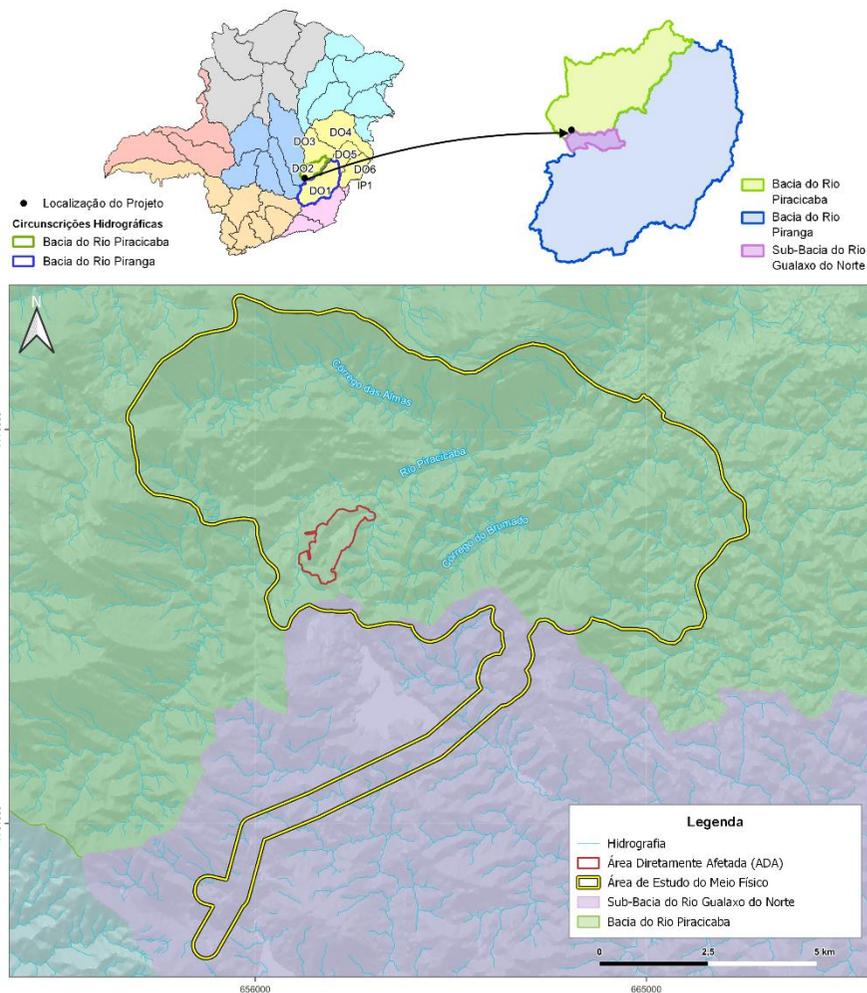
Os recursos hídricos são as águas superficiais ou subterrâneas disponíveis para qualquer tipo de uso. As bacias hidrográficas são unidades territoriais fundamentais para os estudos ambientais, delimitadas pelas partes mais altas do relevo. Parte da água da chuva que cai nesta área infiltra no solo e 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 se encontra inserida na Bacia Hidrográfica do rio Piracicaba, situada na Bacia Hidrográfica Federal do rio Doce, no afluente do córrego dos Macacos.

**QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEAS**

Para avaliação das águas superficiais, foram utilizados os dados de monitoramento realizados pela Vale S.A. As análises de águas superficiais e subterrâneas nos pontos monitorados não indicam a ocorrência de nenhum tipo de contaminação na Área de Estudo. Ressalta-se que a região se encontra inserida dentro de uma área de mineração, portanto já sofre interferências de tais atividades.

A identificação dos pontos e o detalhamento da análise estão descritos no Estudo de Impacto Ambiental.



**Bacias Hidrográficas**

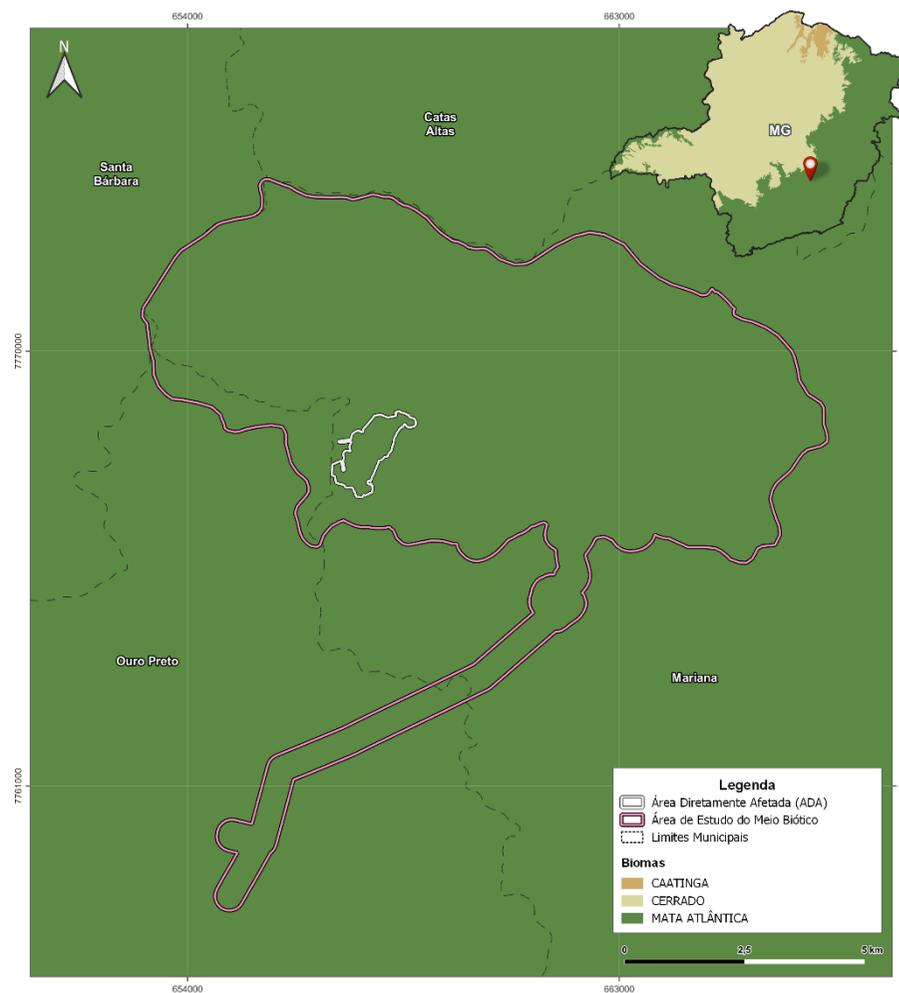
## MEIO BIÓTICO

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

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).



Biomas

## 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 porção norte, a esquerda da Área de Estudo faz limite com a Área de Proteção Ambiental Sul da Região Metropolitana de Belo Horizonte (APA SUL RMBH), considerada como de Uso Sustentável. Abrange também os limites das zonas de amortecimento do Parque Nacional da Serra da Gandarela e da Floresta Estadual do Uaimii.

### Existem dois tipos de UCs

#### Proteção Integral

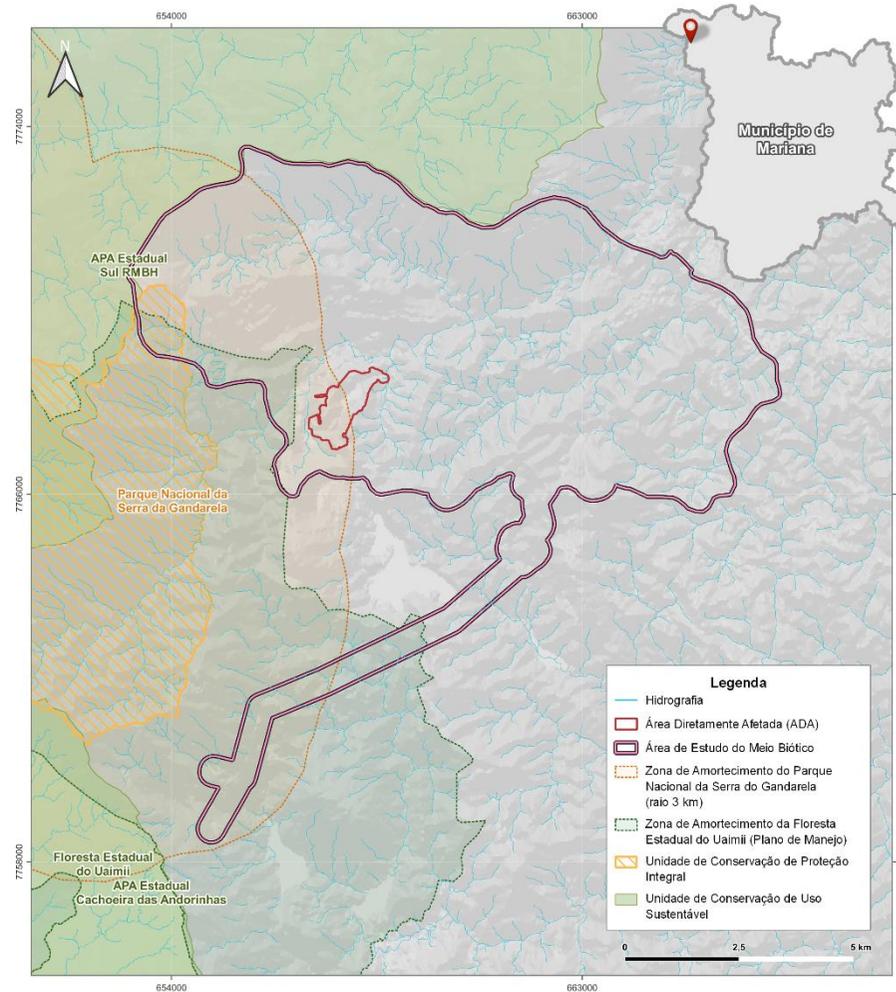
Possui uma forma de uso mais restrita, sendo permitida apenas atividades de pesquisa científica, educação e visitação.

#### 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.

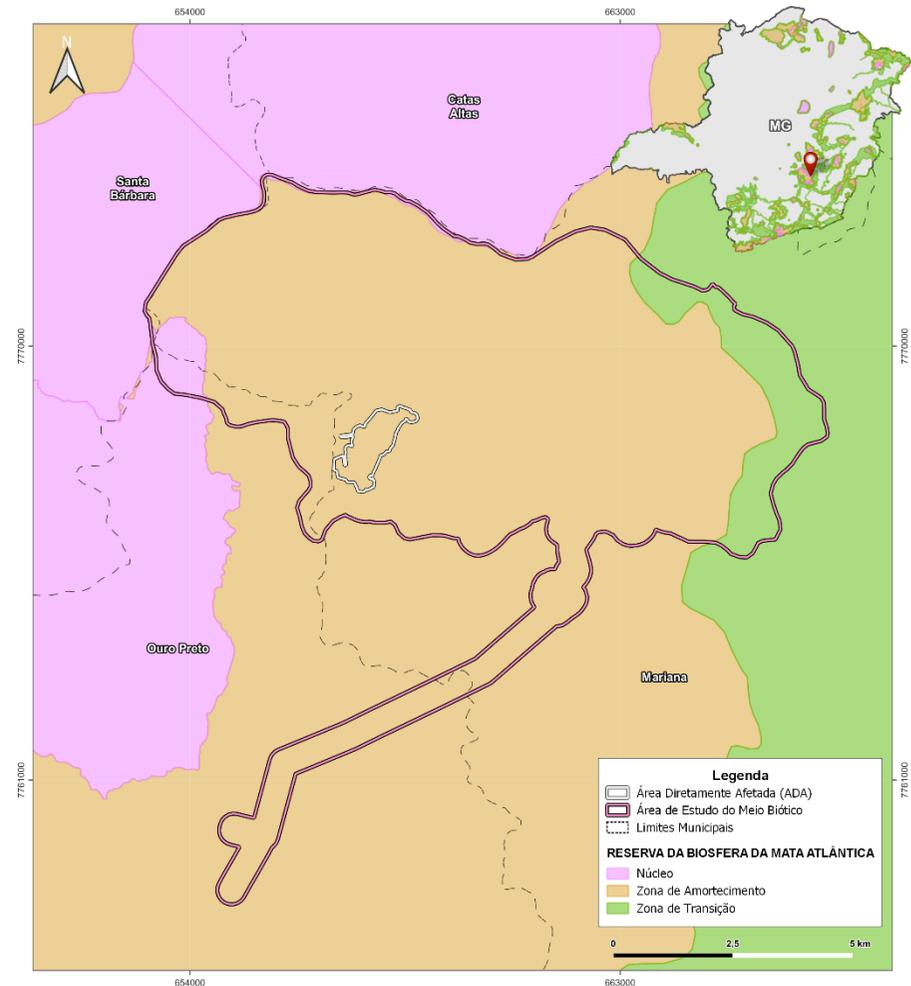
Para verificar a localização da Área de Estudo e da ADA com relação a essas áreas, foram consultados 2 estudos, um desenvolvido pelo Ministério do Meio Ambiente e outro pela Fundação Biodiversitas.

### 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 MMA

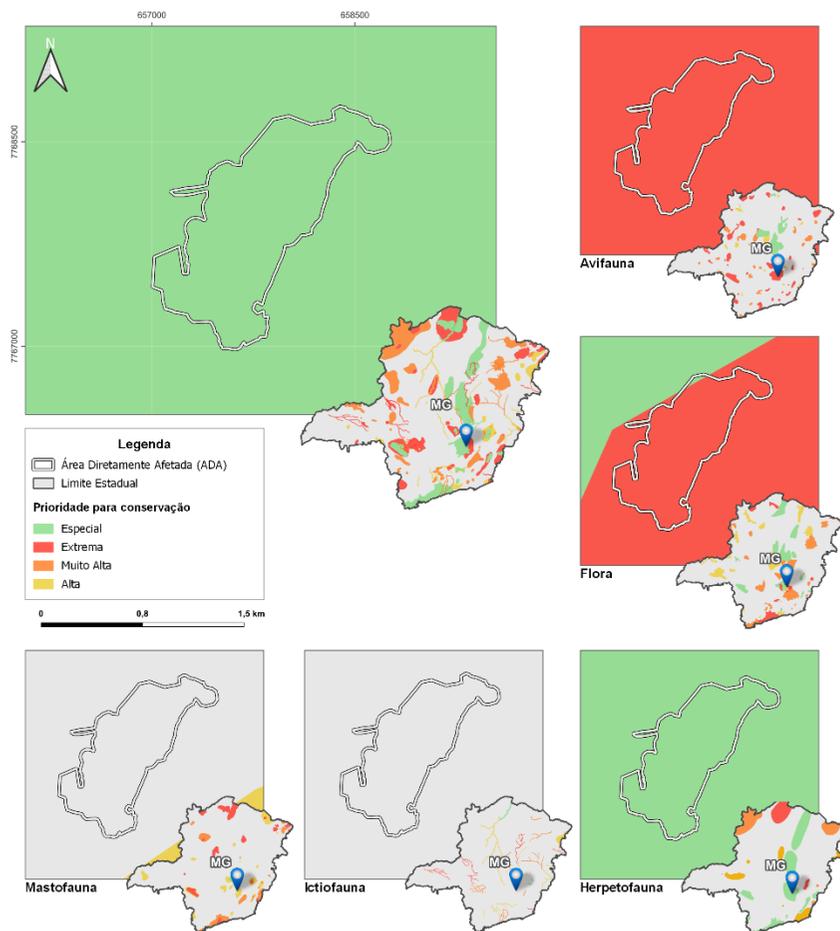
De acordo com os dados do Ministério do Meio Ambiente (MMA), a ADA deste estudo é considerada como importância biológica “muito alta” para a fauna e para a flora.



Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade de acordo com o MMA

## Áreas prioritárias Biodiversitas

De acordo com o Atlas da Biodiversidade de Minas Gerais, desenvolvido pela Fundação Biodiversitas, a ADA se insere em áreas prioritárias para a flora, avifauna e herpetofauna, sendo a flora e a avifauna consideradas de importância biológica classificada como “extrema” e a herpetofauna “especial”. A Área de mastofauna e a ictiofauna não estão inseridas em áreas prioritárias.



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:

- Zona Núcleo:** destinada à proteção integral da biodiversidade;
- 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;
- Zona de transição:** área onde as comunidades promovem atividades econômicas e humanas que sejam sócio, cultural e ecologicamente sustentáveis.

A Área de Estudo encontra-se integralmente inserida em zona de amortecimento da Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço e da Mata Atlântica.

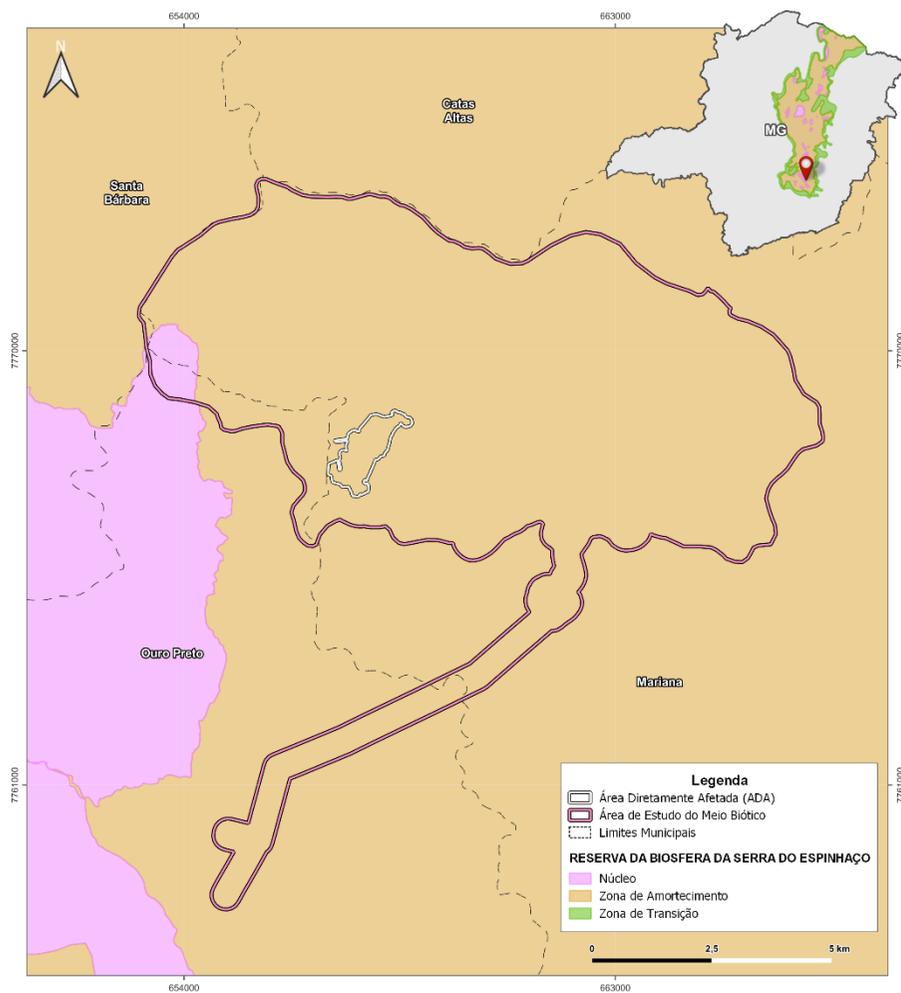
### Reservas da biosfera

#### Serra do Espinhaço

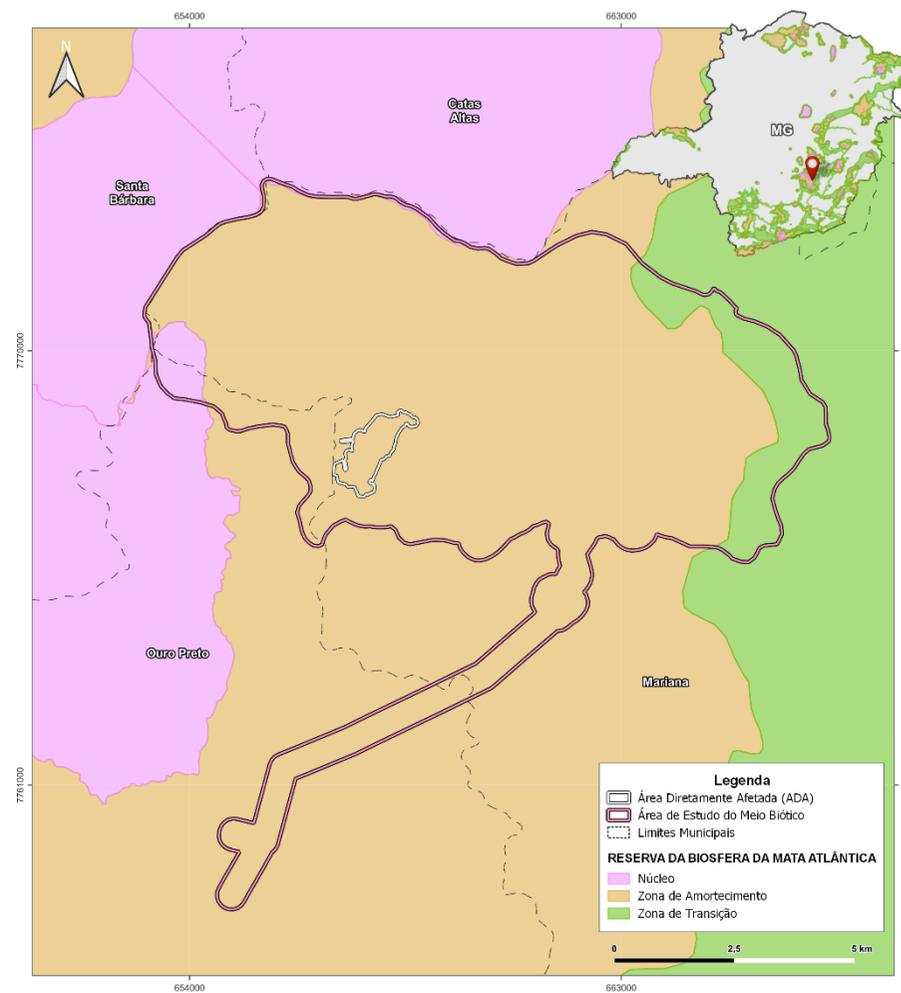
Possui atributos únicos, como o número de espécies endêmicas, presença de campos rupestres e mananciais com potencial hídrico.

#### 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 Serra do Espinhaço



Reserva da Biosfera da Mata Atlântica

### 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.”*

O mapeamento das Áreas de Preservação Permanente na Área de Estudo apresentou que, de 8.217,20 hectares referentes à Área de Estudo, 1.060,37 hectares (12,54%) correspondem à APPs associadas às margens de cursos d’água e nascentes e às encostas declives.

### RESERVA LEGAL

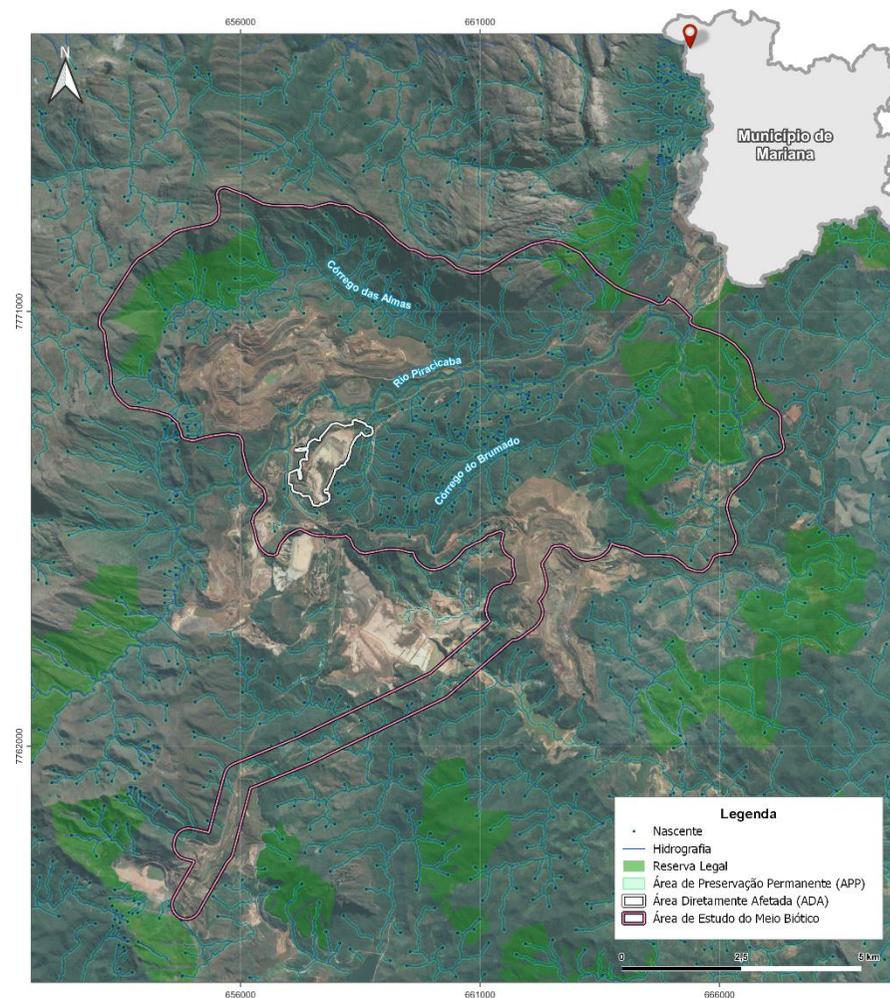
A Lei Estadual nº 20.922, de 16 de outubro de 2013 determina que:

*“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. A tabela a seguir apresenta as áreas das propriedades e as Reservas Legal registradas na Área de Estudo.

Dados do CAR e Reserva Legal

PROPRIETÁRIO	MUNICÍPIO	REGISTRO NO CAR	ÁREA (HA)	ÁREA RL
Vale	Mariana	MG-3140001- A45957440D194D4E8A21323F62DDF01A	24.065,03	5.167,81



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 Área Diretamente Afetada que receberá as intervenções necessárias para a descaracterização da barragem Campo Grande corresponde a 134,1121 hectares, ocupados por paisagens antrópicas e naturais.

As áreas antropizadas possuem estruturas da mineração, acessos, plantio de gramíneas, áreas antropizadas, assim como áreas antropizadas com árvores isoladas, representando 73% da área avaliada (94,1417 hectares). Florestas plantadas, bambuzais, e as áreas de colonização significam 10,40% da ADA.

Os ambientes naturais são compostos por fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual (FESD) em estágios inicial e médio, ocupando 21,0277 hectares.

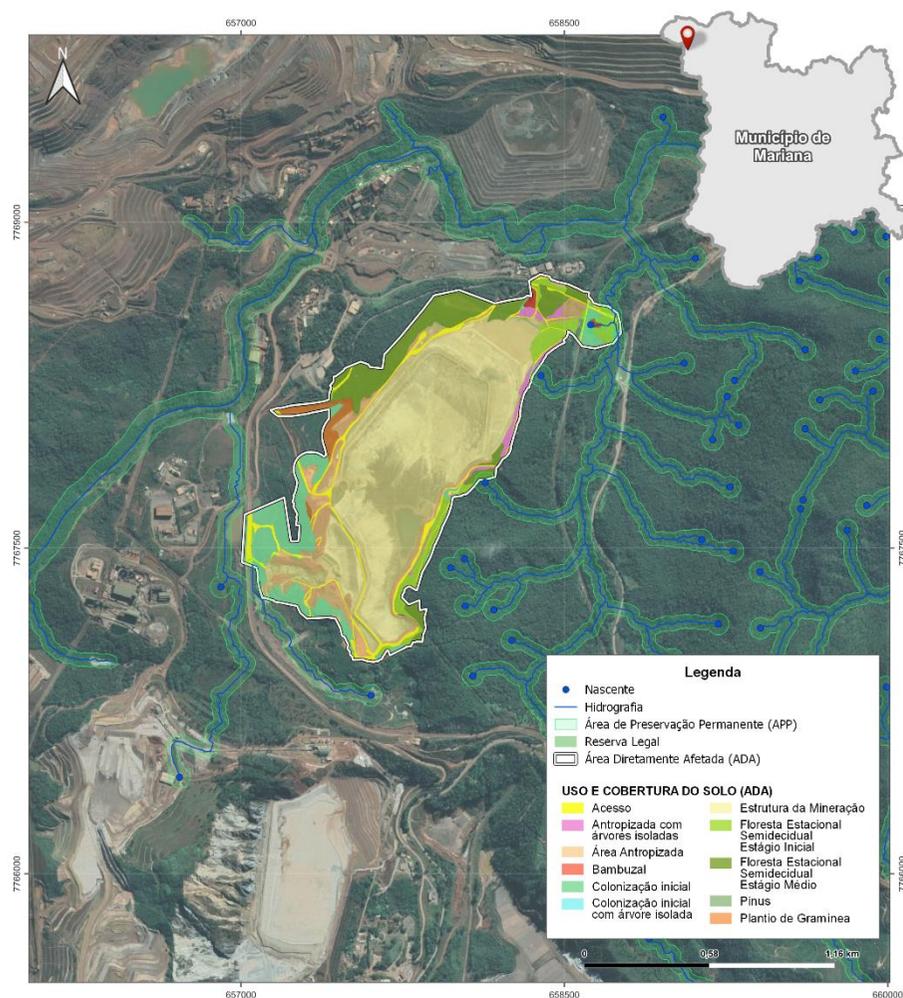
Os quantitativos e o mapa de uso e ocupação do solo serão apresentados a seguir.

#### SAIBA MAIS!

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.

#### Uso do solo

CLASSE	EM APP (HA)	FORA DE APP (HA)	TOTAL
Acesso	0,5888	7,5309	8,1197
Área antropizada	0,7613	11,1107	11,872
Área antropizada com árvores isoladas	0,3067	1,8533	2,16
Bambuzal	0,1467	0,3185	0,4652
Colonização com árvores isoladas	0	0,0021	0,0021
Colonização inicial	0,6393	12,6758	13,3151
Estruturas de mineração	2,1515	72,4385	74,59
FESD inicial	1,3538	5,9541	7,3079
FESD médio	0,1201	13,5997	13,7198
Plantio de gramínea	0	2,4	2,4
Floresta plantada	0,0552	0,1051	0,1603
<b>Total</b>	<b>6,1234</b>	<b>127,9887</b>	<b>134,1121</b>



Uso e ocupação do solo

## CARACTERÍSTICAS DA VEGETAÇÃO EXISTENTE NA ÁREA DE ESTUDO

### 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.

### Floresta Estacional Semidecidual em estágio inicial

Os ambientes em FESD Inicial surgem, usualmente, pelo processo de renovação da cobertura vegetal de uma área, após supressão total ou parcial da vegetação original, ocasionadas por ações antrópicas ou naturais, ou fazem parte das bordas de fragmentos florestais maiores.

### Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio

Esta comunidade é composta por ambientes mais abertos, de formações campestres e formações advindas de atividades antrópicas.

### Reservatório da barragem de rejeito

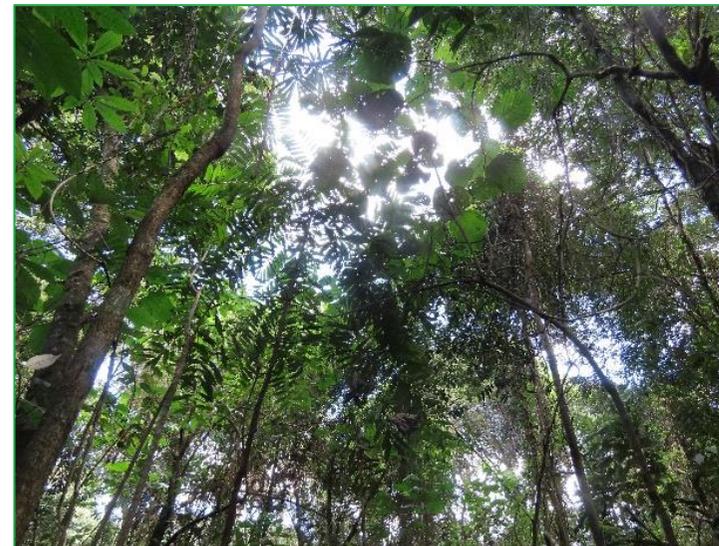
Ausente de vegetação ou quando presente, consiste em vegetação em regeneração sem rendimento lenhoso.

### Área antropizada

Uma área antropizada é aquela em que suas características originais foram alteradas, sejam no solo, na vegetação ou no relevo. No contexto da ADA, a área antropizada se refere, em sua maior parte, na estrada de acesso próximo a barragem Campo Grande, onde há apenas vegetação plantada



FESD inicial



FESD médio



Bambus no fragmento de FESD inicial



Área degradada

## FAUNA

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

### 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 de dados para a Área de Estudo da intervenção registrou 53 espécies de anfíbios e 34 espécies de répteis, totalizando 87 espécies.

Foi verificada uma alta proporção de espécies endêmicas para os anfíbios, e para os répteis foi registrada uma menor quantidade de endemismo. Grande parte da riqueza levantada é indicadora de qualidade ambiental, uma vez que diversas espécies dependem de ambientes florestais.



Rã-pimenta. Fonte: AMPLO (2021)



Perereca-da-mata. Fonte: AMPLO (2021)

**AVES**

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.

O levantamento da avifauna na Área de Estudo considerou uma compilação de estudos realizados, possibilitando a identificação de espécies com ocorrência na região e identificou 253 espécies.

Foram registradas 3 espécies ameaçadas de extinção: o gavião-pombo-grande, tapaculo-da-várzea e curió. Com relação ao endemismo, foram registradas 59 espécies, sendo notável a influência do bioma Mata Atlântica.

Diversas espécies registradas são consideradas bons bioindicadores e atestam um grau de conservação dos fragmentos florestais da região.



Beija-flor-de-peito-azul. Fonte: AMPLO - Christian Régis (2015)



Papa-taoca-do-sul. Fonte: AMPLO – Gustavo Pedersoli (2015)



Tiê-preto. Fonte: AMPLO - Christian Régis (2015)

**MAMÍFEROS NÃO VOADORES**

A mastofauna é composta por animais conhecidos como mamíferos, sendo um grupo diversificado. Baseados em seus hábitos e tamanho corporal, são divididos em três grupos distintos: mamíferos voadores (morcegos), pequenos mamíferos e mamíferos de médio e grande porte.

Na Área de Estudo foram identificadas 49 espécies de mamíferos não voadores, 9 delas ameaçadas de extinção e 14 endêmicas, sendo que 3 delas são consideradas indicadores de qualidade ambiental devido à maiores exigências em termos de qualidade e/ou especificidade de habitat, além de vulnerabilidade a distúrbios antrópicos.



Rato-do-mato. Fonte: AMPLO (2021)

**MORCEGOS**

Os dados referentes aos mamíferos voadores (morcegos) da Área de Estudo foram obtidos por meio de consulta a estudos ambientais realizados no entorno, onde registrou-se potencial ocorrência de 17 espécies. Não foram registradas nenhuma espécie ameaçada de extinção, endêmica e indicadora de qualidade ambiental.



Morcego. Fonte: AMPLO (2021)

**INSETOS**

Os dados levantados indicaram 141 espécies de abelhas e 58 espécies de vetores potencialmente presentes na Área de Estudo. Não foram identificados registros de espécies ameaçadas de extinção, endêmicas e indicadoras da qualidade ambiental.

**PEIXES**

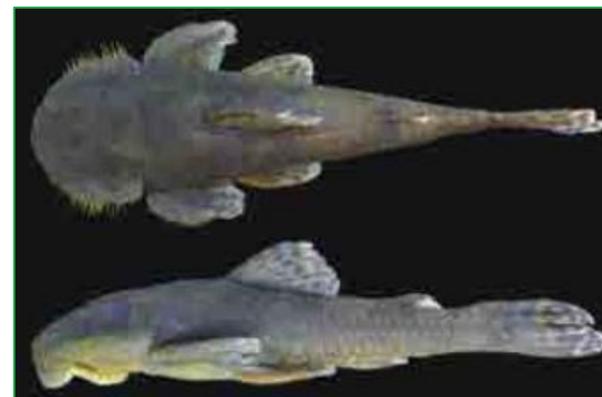
Quando falamos sobre a ictiofauna, nos referimos a um grupo de animais composto exclusivamente por peixes. Estes animais são importantes para manter o funcionamento das cadeias alimentares, uma vez que se alimentam de microrganismos, algas e outros peixes e são alimento para outros animais.

Além disso, os peixes são importantes para nos mostrar a qualidade da água, uma vez que existem espécies que só existem em águas com uma boa qualidade e outras que são capazes de viver em águas com má qualidade, como aquelas recebem água de esgoto. Conhecendo estas diferentes espécies, é possível ter um entendimento sobre a condição de um rio, lago ou córrego, apenas pela presença de certos peixes ali.

Na área de estudo foram identificadas 56 espécies de peixes, sendo registradas 3 espécies endêmicas e 3 se enquadram em algum grau de ameaça de extinção.



Pirapitinga. Fonte: SOUTO-SANTOS; BETRÃO (2018)



Cascudinho. Fonte: PEREIRA, E. H. L.; VIEIRA; REIS (2010)

**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.

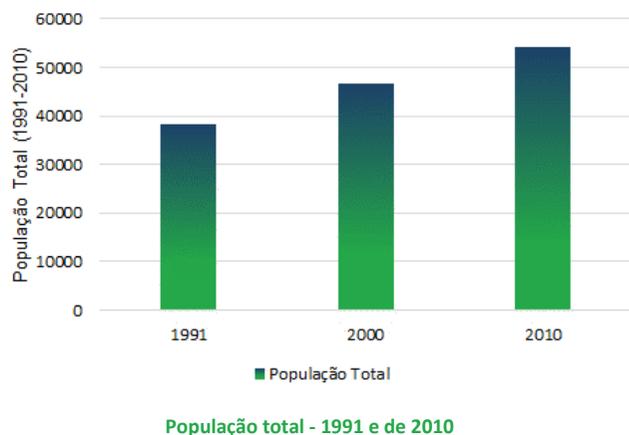
Para o conhecermos o meio socioeconômico da Área de Estudo das obras emergenciais de descaracterização da barragem Campo Grande, foram utilizados dados obtidos a partir de sites de órgãos governamentais e de outros estudos realizados na região.

**PERFIL SOCIOECONÔMICO DO MUNICÍPIO DE MARIANA**

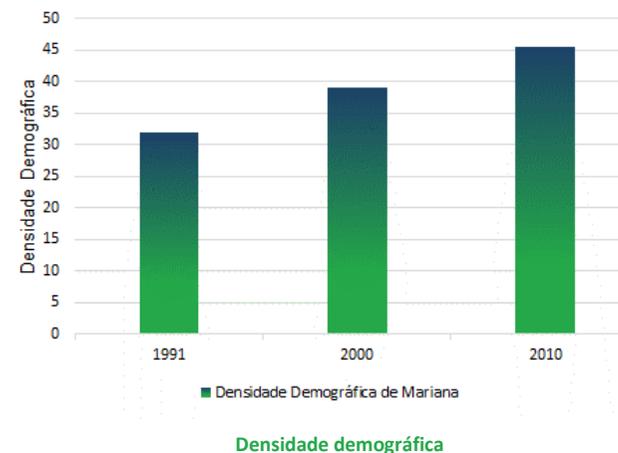
A seguir, serão apresentados os dados analisados referentes à população, saúde, educação, saneamento básico, habitação e economia do município de Mariana.



As características da população do município consideraram os dados dos Censos Demográficos de 1991, 2000 e de 2010. O período analisado apresentou um aumento populacional de 16.039 residentes em Mariana.



Em relação à avaliação da densidade demográfica, considerando os censos do período de 1991 a 2010, foi verificado que o município de Mariana contava com 31,9 habitantes por km<sup>2</sup> em 1991, variado para 45,4 habitantes por km<sup>2</sup> em 2010.



**SAIBA MAIS!**

Densidade demográfica é a medida representada pela relação entre a população e a superfície do território, geralmente aplicada a seres humanos e é expressa em habitantes por quilômetro quadrado (km<sup>2</sup>)



O município de Mariana conta com uma série de opções para o atendimento à saúde, sendo contabilizados 167 estabelecimentos destinados a esse tipo de atendimento, onde 11 são de gestão dupla, 2 de gestão estadual e 154 de gestão municipal. A tabela a seguir apresenta a relação de estabelecimentos de saúde por tipo de gestão, de acordo com dados do Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde no Brasil (CNES).



Hospital Monsenhor Horta. Fonte: São Camilo, 2022

#### Estabelecimentos de saúde por tipo de gestor

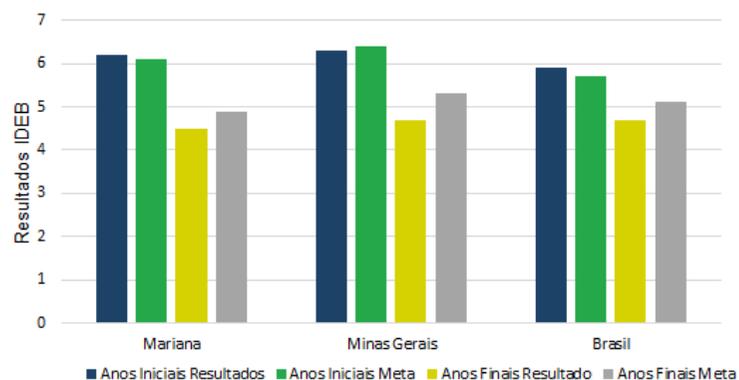
TIPO DE ESTABELECIMENTO	TIPO DE GESTÃO			
	DUPLA	ESTADUAL	MUNICIPAL	TOTAL
Centro de Regulação	-	-	1	1
Centro de Atenção Psicossocial (CAPS)	-	-	3	3
Centro de Saúde / Unidade Básica de Saúde	3	-	15	18
Clínica Especializada / Ambulatório Especializado	4	-	8	12
Consultório	-	-	99	99
Farmácia	-	-	8	8
Hospital Geral	1	1	-	2
Policlínica	1	-	-	1
Posto de Saúde	-	-	10	10
Secretaria de Saúde	-	-	1	1
Unidade de Serviço de Apoio e Diagnose e Terapia	2	-	9	11
Unidade Móvel de Nível Pré-Hospitalar de Urgência/Emergência	-	1	-	1
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>154</b>	<b>167</b>

**EDUCAÇÃO**

Para conhecer sobre a educação em Mariana, foram levantados dados do Ministério da Educação (MEC). O município conta com 53 escolas, sendo 37 da rede pública e 16 da rede privada de ensino.

A avaliação da rede de ensino é avaliada pelo Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), calculado com base no desempenho dos estudantes em avaliações do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), e em taxas de aprovação.

A última avaliação realizada no ano de 2019, mostra que o município apresentou avanço nos resultados do ano inicial, porém, nos anos finais, os resultados não alcançaram os valores estabelecidos pelo MEC.



Resultados e metas do IDEB de escolas públicas - 2019

**SANEAMENTO**

Abastecimento de água



O abastecimento de água em Mariana é realizado pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE) e atende aproximadamente 60 mil habitantes no município.



Esgotamento sanitário

O percentual de domicílios que possuem instalação sanitária pela rede na zona urbana é de aproximadamente 80%, atendendo 48.114 habitantes.

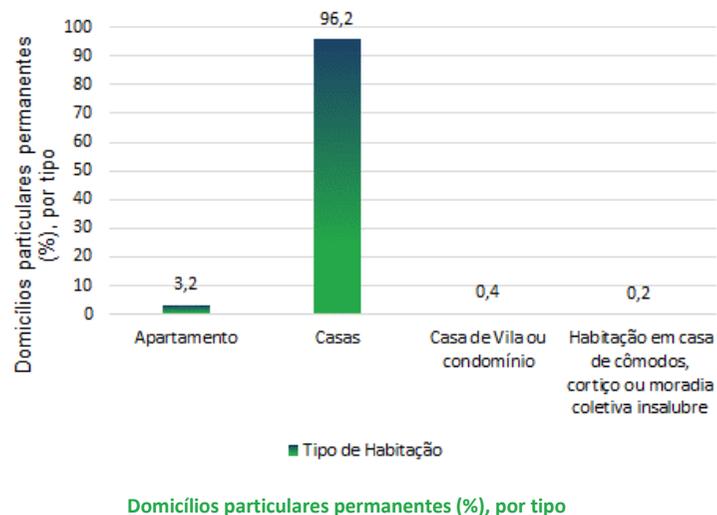


Coleta de lixo

A coleta de lixo abrange cerca de 78% dos domicílios de Mariana, contemplando 14.304 domicílios particulares permanentes.

**HABITAÇÃO**

A caracterização dos domicílios particulares permanentes no município de Mariana foi realizada a partir dos dados disponibilizados pelo IBGE, referentes aos anos de 2010.

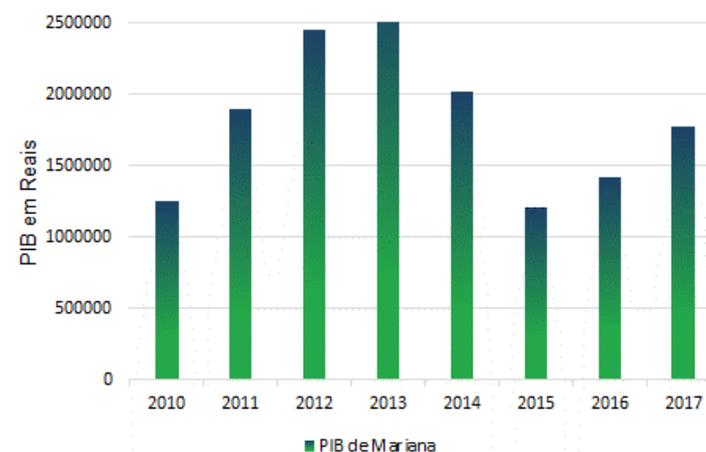


**SAIBA MAIS!**

Domicílio particular permanente é o domicílio construído exclusivamente com a finalidade de servir de moradia a uma ou mais pessoas.

**ECONOMIA**

O Produto Interno Bruto (PIB) é o principal indicador do desempenho econômico territorial. Foi realizada a comparação do PIB de Mariana entre os anos de 2010 e 2017, onde foi observado um aumento durante esse tempo. Durante os anos em comparação, o setor agropecuário mostrou-se pouco representativo na composição dos valores adicionados, e o setor industrial apresentou a maior referência.



Comparação do PIB de Mariana, em reais

## PATRIMÔNIO CULTURAL

O Patrimônio Cultural é formado pelos bens de natureza material e imaterial, tomados individualmente ou em conjunto, carregando referência à identidade, à ação e memória dos grupos formadores da sociedade brasileira, incluindo as formas de expressão; os modos de criar, fazer e viver; as criações científicas, artísticas e tecnológicas; as obras, objetos, documentos, edificações e demais espaços destinados às manifestações artístico-culturais; os conjuntos urbanos e sítios de valor histórico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico.

A herança cultural de Mariana está ligada com a religiosidade popular, com influências do catolicismo europeu e suas impressões na arquitetura, com igrejas e casarões construídos no estilo barroco. Também possui herança cultural indígena e africanas.



Praça Gomes Freire



Praça João Pinheiro (Casa de Câmara e Cadeira)



Museu Arquidiocesano

## CONTEXTUALIZAÇÃO DE SANTA RITA DURÃO

Santa Rita Durão é um distrito pertencente à Mariana, localizado à aproximadamente 15 km da ADA das obras emergenciais para descaracterização da barragem Campo Grande. O acesso ao local pode ser realizado pela Estrada Real (AMR-130) até o encontro a MG-129.



### INFRAESTRUTURA

#### Moradia



Em Santa Rita Durão predomina os domicílios particulares permanentes, que contabilizam 408, seguido pelos domicílios particulares temporários (109), 31 edificações comerciais e 26 edificações em construção.

#### Abastecimento de água



A água é captada em uma fonte subterrânea, extraída da Mina de Fábrica Nova, pertencente a mineradora Vale S.A., e a distribuição é realizada pela Prefeitura de Mariana.

#### Esgotamento sanitário



Atende a maioria das residências através de uma rede geral de esgoto e de drenagem pluvial, entretanto, há domicílios que fazem o uso de fossas e outros tipos de lançamentos que vão para o rio Piracicaba.

#### Coleta de lixo

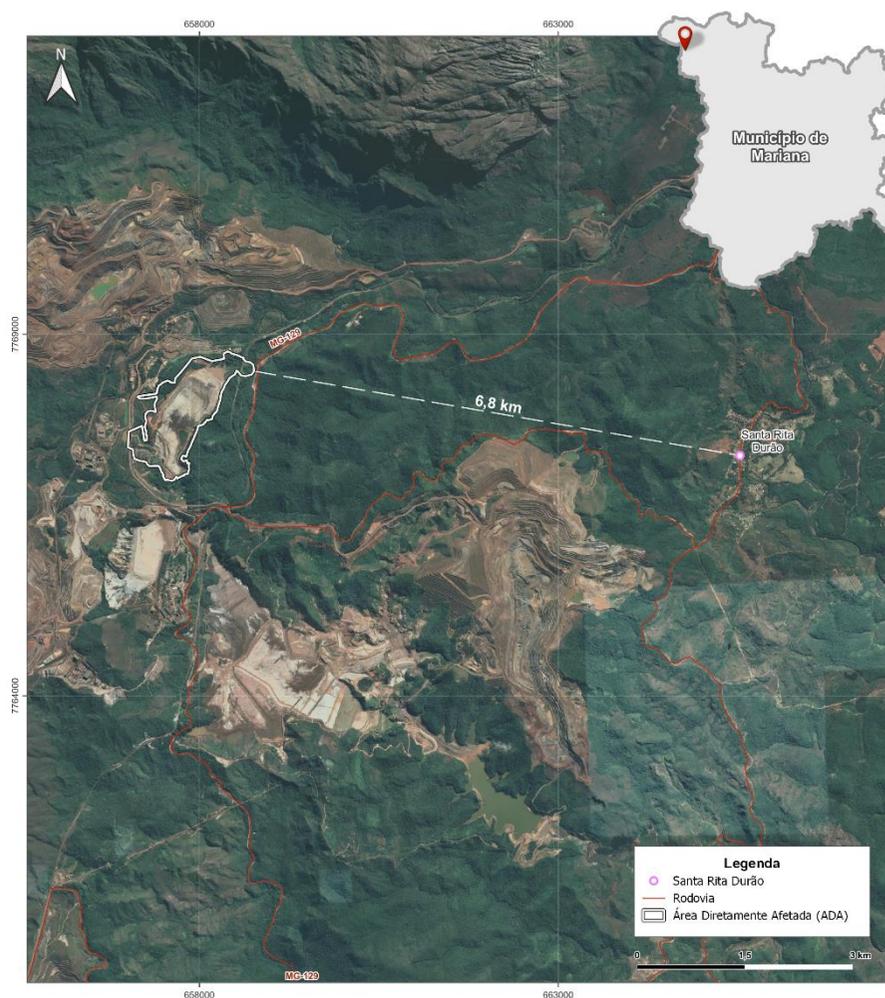


É realizada pelo serviço de limpeza municipal, responsável pela coleta e destinação de resíduos tanto das residências quanto da unidade de saúde.

#### Energia Elétrica



O fornecimento de energia elétrica atende os domicílios por meio da companhia distribuidora de energia. No distrito, ainda há residências que não possuem acesso à energia elétrica.



Mancha urbana de Santa Rita Durão



## SAÚDE

Santa Rita Durão conta com uma infraestrutura de saúde fornecida pela Unidade Básica de Saúde Dona Georgina Neves Moreira, sediada no próprio distrito e é apoiada por outras unidades que se concentram nas regiões ao entorno, principalmente em Mariana.

Os atendimentos ambulatoriais básicos de baixa complexidade são realizados na Unidade Básica de Saúde (UBS) do próprio distrito, os casos de maior complexidade são encaminhados para unidades especializadas localizadas em Mariana e, quando necessário, há o apoio do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU).



## SEGURANÇA PÚBLICA

O distrito de Santa Rita Durão conta com um sistema de segurança pública representado pela Polícia Militar de Minas Gerais. Os policiais são lotados na 239ª Cia PM, em Mariana, a qual faz parte do 52º Batalhão da Polícia Militar e realizam rondas diárias em viatura.



## EDUCAÇÃO

A educação básica está concentrada nas duas escolas do distrito, a Escola Municipal Sinhô Machado e um anexo da Escola Estadual Dom Benevides, que possui sede em Mariana, contando com três níveis de ensino: a pré-escola, o ensino fundamental e o ensino médio, sendo o segundo de competência Municipal e o terceiro de competência Estadual.

O distrito conta ainda com a escola Almiro Germano Cota que faz parte do programa Escola de Tempo Integral e constitui um espaço onde os alunos participam de atividades extraclasse.



Fachada Anexo da Escola Estadual Dom Benevides em Santa Rita



Fachada da Escola Municipal Sinhô Machado em Santa Rita Durão

# IMPACTOS AMBIENTAIS



## 6. IMPACTOS AMBIENTAIS

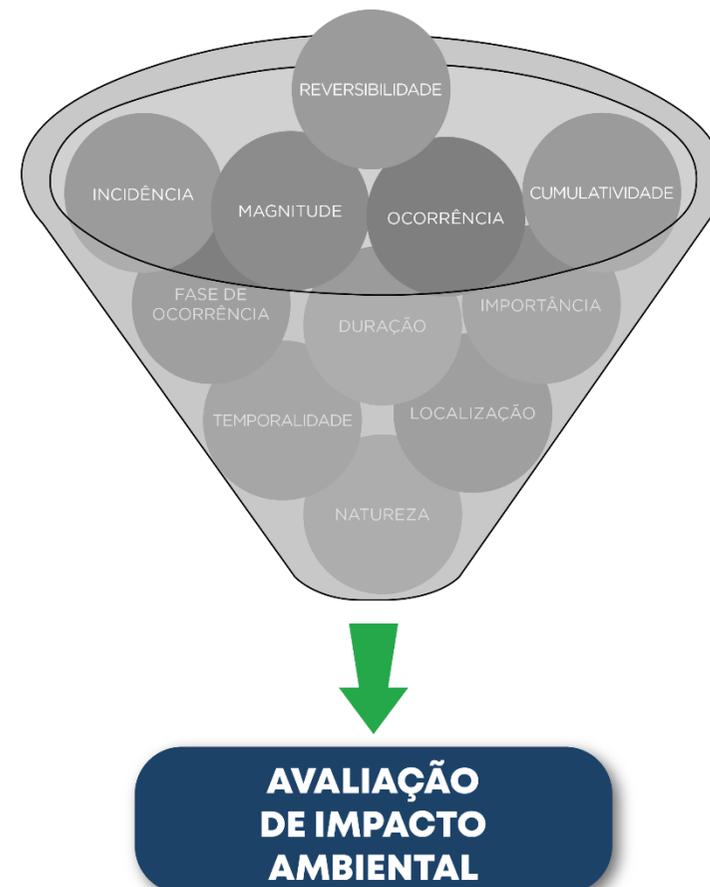
A avaliação de impactos ambientais das obras de descaracterização da barragem Campo Grande considerou as ações das etapas de planejamento, implantação e operação, sendo as atividades identificadas e avaliadas quanto a sua influência nos meios físico, biótico e socioeconômico, baseada nas características 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>	Avalia o local e a abrangência em que o impacto ocorre.  <b>Pontual:</b> quando o impacto se manifesta apenas na Área Diretamente Afetada; <b>Local:</b> quando o impacto se manifesta na Área de Influência Direta (AID); <b>Regional:</b> quando o impacto extrapola a AID e pode ser percebido na Área de Influência Indireta.
<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>	Classifica o tempo de duração do impacto na área em que se manifesta.  <b>Temporário:</b> se manifesta em um intervalo de tempo limitado e conhecido, interrompido quando a causa da ação impactante é eliminada; <b>Permanente:</b> quando o impacto não possui tempo limitado e conhecido; <b>Cíclico:</b> se estendem mesmo interrompendo a causa geradora da ação impactante.
<b>TEMPORALIDADE</b>	Está relacionado ao momento em que o impacto ocorre.  <b>Imediato:</b> quando o impacto é sentido imediatamente após a ação da causa geradora; <b>Médio prazo:</b> quando o impacto é sentido gradativamente após a geração da ação impactante; <b>Longo prazo:</b> quando o impacto é sentido longo tempo após a ação da geração da causa impactante.

<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>	Indica a probabilidade de o impacto ocorrer em qualquer uma das etapas da atividade.  <b>Certa:</b> indica que independente de qualquer situação o impacto ocorrerá; <b>Provável:</b> dependendo de uma situação anormal, poderá ocorrer em qualquer uma das fases; <b>Improvável:</b> mesmo em condições anormais de atividades a chance de o impacto ocorrer é praticamente nula.
<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.

**ATIVIDADES GERADORAS DE IMPACTO AMBIENTAL**

<b>SUPRESSÃO VEGETAL</b>	Retirada da cobertura vegetal nas áreas onde serão necessárias as intervenções de acordo com o projeto de engenharia.
<b>EXECUÇÃO DE CORTES, ATERROS E TERRAPLENAGEM</b>	São as atividades que ocorrem principalmente para ajuste da topografia e para adequação dos sistemas de drenagem.
<b>FUNCIÓNAMENTO DAS FRENTES DE SERVIÇOS/OBRAS</b>	Atividades pontuais cotidianas relativas ao apoio “operacional”: escritórios, salas de reunião, almoxarifado, refeitórios, banheiros químicos.
<b>TRÂNSITOS DE VEÍCULOS E EQUIPAMENTOS</b>	Atividade realizada principalmente no transporte local de caminhões entre as frentes de obra.
<b>ESTABILIZAÇÃO GEOTÉCNICA DE ESTRUTURAS</b>	É o resultado final das atividades desenvolvidas nas obras para descaracterização da estrutura.
<b>REABILITAÇÃO DE ÁREAS</b>	Corresponde ao total de áreas que sofreram por processo de intervenção e que vão passar por recuperação, incluindo ações de revegetação e isolamento (cercamento), que vão permitir o retorno de áreas verdes.
<b>DESCARACTERIZAÇÃO DE BARRAGEM</b>	É o conjunto de atividades/obras necessários para que a estrutura não apresente as características de barragem conforme definições legais.
<b>ENCERRAMENTO DE CONTRATOS</b>	Etapa que faz parte da desmobilização dos contratados que trabalharam na etapa de obras.

**IMPACTOS DO MEIO FÍSICO**



**ALTERAÇÃO DA DINÂMICA HÍDRICA SUPERFICIAL**

**ATIVIDADE:** execução de cortes, aterros e terraplanagem  
**ASPECTO:** geração de interferência no escoamento superficial

Natureza	Negativa
Localização	Local
Fase	Implantação / operação
Incidência	Direta
Duração	Temporária
Temporalidade	Imediata
Reversibilidade	Reversível
Ocorrência	Provável
Importância	Média
Magnitude	Baixa
Cumulatividade	Cumulativo
Relevância	Irrelevante

**MEDIDAS MITIGADORAS E PROGRAMAS RECOMENDADOS**

- Plano de Recuperação de Áreas Degradadas
- Programa de Gestão de Recursos Hídricos



**ALTERAÇÃO DOS NÍVEIS DE VIBRAÇÃO**

**ATIVIDADE:** execução de cortes, aterros e terraplanagem  
**ASPECTO:** geração de vibração

Natureza	Negativa
Localização	Local
Fase	Implantação
Incidência	Direta
Duração	Temporária
Temporalidade	Imediata
Reversibilidade	Reversível
Ocorrência	Provável
Importância	Baixa
Magnitude	Baixa
Cumulatividade	Cumulativo
Relevância	Irrelevante

**MEDIDAS MITIGADORAS E PROGRAMAS RECOMENDADOS**

- Programa de Gerenciamento de Obra



**ALTERAÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA**

**ATIVIDADE:** execução de cortes, aterros e terraplanagem  
**ASPECTO:** geração de ruído

Natureza	Negativa
Localização	Local
Fase	Implantação
Incidência	Direta
Duração	Temporária
Temporalidade	Imediata
Reversibilidade	Reversível
Ocorrência	Provável
Importância	Baixa
Magnitude	Baixa
Cumulatividade	Cumulativo
Relevância	Irrelevante

**ATIVIDADE:** trânsito de veículos e equipamentos  
**ASPECTO:** geração de ruído

Natureza	Negativa
Localização	Pontual
Fase	Operação
Incidência	Direta
Duração	Permanente
Temporalidade	Imediata
Reversibilidade	Reversível
Ocorrência	Provável
Importância	Baixa
Magnitude	Baixa
Cumulatividade	Cumulativo
Relevância	Irrelevante

**MEDIDAS MITIGADORAS E PROGRAMAS RECOMENDADOS**

- Programa de Gerenciamento de Obra

**MEDIDAS MITIGADORAS E PROGRAMAS RECOMENDADOS**

- Programa de Gerenciamento de Obra



**ALTERAÇÃO NA DINÂMICA GEOMORFOLÓGICA**

**ATIVIDADE:** execução de cortes, aterros e terraplanagem  
**ASPECTO:** geração de área com remoção do solo

Natureza	Negativa
Localização	Local
Fase	Implantação
Incidência	Direta
Duração	Temporária
Temporalidade	Imediata
Reversibilidade	Reversível
Ocorrência	Provável
Importância	Baixa
Magnitude	Baixa
Cumulatividade	Cumulativo
Relevância	Irrelevante

- MEDIDAS MITIGADORAS E PROGRAMAS RECOMENDADOS**
- Programa de Gerenciamento de Obra
  - Plano de Recuperação de Áreas Degradadas



**ALTERAÇÃO NA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS**

**ATIVIDADE:** execução de cortes, aterros e terraplanagem  
**ASPECTO:** geração de sedimentos

Natureza	Negativa
Localização	Local
Fase	Implantação
Incidência	Direta
Duração	Temporária
Temporalidade	Imediata
Reversibilidade	Reversível
Ocorrência	Provável
Importância	Baixa
Magnitude	Baixa
Cumulatividade	Cumulativo
Relevância	Irrelevante

- MEDIDAS MITIGADORAS E PROGRAMAS RECOMENDADOS**
- Programa de Gestão de Recursos Hídricos

**ATIVIDADE:** funcionamento das frentes de serviços/obras  
**ASPECTO:** geração de resíduos sólidos

Natureza	Negativa
Localização	Local
Fase	Implantação
Incidência	Direta
Duração	Temporária
Temporalidade	Imediata
Reversibilidade	Reversível
Ocorrência	Provável
Importância	Baixa
Magnitude	Baixa
Cumulatividade	Cumulativo
Relevância	Irrelevante

**MEDIDAS MITIGADORAS E PROGRAMAS RECOMENDADOS**

- Programa de Gestão de Recursos Hídricos

**ATIVIDADE:** funcionamento das frentes de serviços/obras  
**ASPECTO:** geração de efluentes líquidos

Natureza	Negativa
Localização	Pontual
Fase	Implantação
Incidência	Direta
Duração	Temporária
Temporalidade	Imediata
Reversibilidade	Reversível
Ocorrência	Provável
Importância	Baixa
Magnitude	Baixa
Cumulatividade	Cumulativo
Relevância	Irrelevante

**MEDIDAS MITIGADORAS E PROGRAMAS RECOMENDADOS**

- Programa de Gestão de Recursos Hídricos



**ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR**

**ATIVIDADE:** execução de cortes, aterros e terraplanagem  
**ASPECTO:** geração de material particulado e geração de gases da combustão

Natureza	Negativa
Localização	Local
Fase	Implantação
Incidência	Direta
Duração	Temporária
Temporalidade	Imediata
Reversibilidade	Reversível
Ocorrência	Provável
Importância	Baixa
Magnitude	Baixa
Cumulatividade	Cumulativo
Relevância	Irrelevante

**ATIVIDADE:** trânsito de veículos e equipamentos  
**ASPECTO:** geração de gases da combustão e geração de material particulado

Natureza	Negativa
Localização	Pontual
Fase	Operação
Incidência	Direta
Duração	Permanente
Temporalidade	Imediata
Reversibilidade	Reversível
Ocorrência	Provável
Importância	Baixa
Magnitude	Baixa
Cumulatividade	Cumulativo
Relevância	Irrelevante

**MEDIDAS MITIGADORAS E PROGRAMAS RECOMENDADOS**

- Programa de Gerenciamento de Obra

**MEDIDAS MITIGADORAS E PROGRAMAS RECOMENDADOS**

- Programa de Gerenciamento de Obra



**AUMENTO DOS NÍVEIS DE SEGURANÇA ESTRUTURAL**

**ATIVIDADE:** estabilização geotécnica das estruturas  
**ASPECTO:** geração de áreas reabilitadas

Natureza	Positiva
Localização	Local
Fase	Operação
Incidência	Direta
Duração	Permanente
Temporalidade	Imediato
Reversibilidade	Reversível
Ocorrência	Certa
Importância	Alta
Magnitude	Média
Cumulatividade	Cumulativo
Relevância	Muito relevante

**IMPACTOS DO MEIO BIÓTICO**



**PERDA DE INDIVÍDUOS DA BIOTA (FAUNA)**

**ATIVIDADE:** supressão vegetal  
**ASPECTO:** geração de áreas sem vegetação

Natureza	Negativa
Localização	Local
Fase	Implantação
Incidência	Direta
Duração	Temporária
Temporalidade	Imediato
Reversibilidade	Reversível
Ocorrência	Certa
Importância	Média
Magnitude	Alta
Cumulatividade	Cumulativo
Relevância	Relevante

**MEDIDAS MITIGADORAS E PROGRAMAS RECOMENDADOS**

- Programa de Gerenciamento de Obra

**ATIVIDADE:** trânsito de veículos e equipamentos  
**ASPECTO:** geração de tráfego de veículos e caminhões

Natureza	Negativa
Localização	Local
Fase	Implantação
Incidência	Direta
Duração	Temporária
Temporalidade	Imediato
Reversibilidade	Reversível
Ocorrência	Provável
Importância	Média
Magnitude	Média
Cumulatividade	Cumulativo
Relevância	Relevante

**MEDIDAS MITIGADORAS E PROGRAMAS RECOMENDADOS**

- Programa de Gerenciamento de Obra



**ALTERAÇÃO DAS COMUNIDADES DA BIOTA**

**ATIVIDADE:** supressão vegetal  
**ASPECTO:** geração de áreas sem vegetação

Natureza	Negativa
Localização	Pontual
Fase	Planejamento
Incidência	Direta
Duração	Temporária
Temporalidade	Imediato
Reversibilidade	Reversível
Ocorrência	Provável
Importância	Alta
Magnitude	Baixa
Cumulatividade	Cumulativo
Relevância	Irrelevante

**MEDIDAS MITIGADORAS E PROGRAMAS RECOMENDADOS**

- Programa de Acompanhamento de Supressão e Eventual Salvamento de Fauna

**ATIVIDADE:** supressão vegetal  
**ASPECTO:** geração de áreas sem vegetação

Natureza	Negativa
Localização	Local
Fase	Implantação
Incidência	Direta
Duração	Permanente
Temporalidade	Imediato
Reversibilidade	Reversível
Ocorrência	Certa
Importância	Média
Magnitude	Baixa
Cumulatividade	Cumulativo
Relevância	Relevante

**MEDIDAS MITIGADORAS E PROGRAMAS RECOMENDADOS**

- Programa de Acompanhamento de Supressão e Eventual Salvamento de Fauna



**PERDA DE HABITAT**

**ATIVIDADE:** supressão vegetal  
**ASPECTO:** geração de áreas sem vegetação

Natureza	Negativa
Localização	Pontual
Fase	Planejamento
Incidência	Direta
Duração	Permanente
Temporalidade	Imediata
Reversibilidade	Reversível
Ocorrência	Certa
Importância	Alta
Magnitude	Baixa
Cumulatividade	Cumulativo
Relevância	Relevante

**MEDIDAS MITIGADORAS E PROGRAMAS RECOMENDADOS**

- Programa de Acompanhamento de Supressão e Eventual Salvamento de Fauna

**ATIVIDADE:** supressão vegetal  
**ASPECTO:** geração de áreas sem vegetação

Natureza	Negativa
Localização	Local
Fase	Implantação
Incidência	Direta
Duração	Temporária
Temporalidade	Imediata
Reversibilidade	Reversível
Ocorrência	Certa
Importância	Média
Magnitude	Média
Cumulatividade	Cumulativo
Relevância	Relevante

**MEDIDAS MITIGADORAS E PROGRAMAS RECOMENDADOS**

- Programa de Acompanhamento de Supressão e Eventual Salvamento de Fauna



**RETORNO DE ESPÉCIES DA FAUNA**

**ATIVIDADE:** reabilitação de áreas  
**ASPECTO:** geração de áreas reabilitadas

Natureza	Positiva
Localização	Local
Fase	Operação
Incidência	Direta
Duração	Permanente
Temporalidade	Médio prazo
Reversibilidade	Reversível
Ocorrência	Provável
Importância	Alta
Magnitude	Média
Cumulatividade	Cumulativo
Relevância	Relevante

**MEDIDAS MITIGADORAS E PROGRAMAS RECOMENDADOS**

- Programa de Acompanhamento de Supressão e Eventual Salvamento de Fauna

**IMPACTOS DO MEIO SOCIOECONÔMICO**



**ALTERAÇÃO NA SENSAÇÃO DE SEGURANÇA LOCAL**

**ATIVIDADE:** descaracterização de barragem  
**ASPECTO:** veiculação de informações sobre ações de estabilização geotécnica das estruturas

Natureza	Positiva
Localização	Regional
Fase	Implantação
Incidência	Indireta
Duração	Cíclica
Temporalidade	Médio prazo
Reversibilidade	Reversível
Ocorrência	Provável
Importância	Alta
Magnitude	Média
Cumulatividade	Cumulativo
Relevância	Relevante

**MEDIDAS MITIGADORAS E PROGRAMAS RECOMENDADOS**

- Programa de Educação e Informação Ambiental

**ATIVIDADE:** descaracterização de barragem  
**ASPECTO:** veiculação de informações sobre ações de estabilização geotécnica das estruturas

Natureza	Positiva
Localização	Regional
Fase	Operação
Incidência	Indireta
Duração	Permanente
Temporalidade	Imediata
Reversibilidade	Irreversível
Ocorrência	Provável
Importância	Alta
Magnitude	Alta
Cumulatividade	Cumulativo
Relevância	Relevante

**MEDIDAS MITIGADORAS E PROGRAMAS RECOMENDADOS**

- Programa de Educação e Informação Ambiental



**AUMENTO NA GERAÇÃO DE EMPREGOS FORMAIS**

**ATIVIDADE:** funcionamento das frentes de serviços/obras  
**ASPECTO:** geração de emprego

Natureza	Positiva
Localização	Regional
Fase	Implantação
Incidência	Direta
Duração	Temporária
Temporalidade	Imediato
Reversibilidade	Reversível
Ocorrência	Provável
Importância	Média
Magnitude	Média
Cumulatividade	Cumulativo
Relevância	Relevante

**MEDIDAS MITIGADORAS E PROGRAMAS RECOMENDADOS**

- Programa de Comunicação Social



**ALTERAÇÃO NOS NÍVEIS DE EMPREGO**

**ATIVIDADE:** funcionamento das frentes de serviços/obras  
**ASPECTO:** geração de emprego

Natureza	Negativa
Localização	Regional
Fase	Operação
Incidência	Direta
Duração	Cíclica
Temporalidade	Imediata
Reversibilidade	Reversível
Ocorrência	Provável
Importância	Média
Magnitude	Média
Cumulatividade	Cumulativo
Relevância	Relevante

**MEDIDAS MITIGADORAS E PROGRAMAS RECOMENDADOS**

- Programa de Comunicação Social



**FORTALECIMENTO DO SETOR DE SERVIÇOS LOCAIS/REGIONAIS**

**ATIVIDADE:** funcionamento das frentes de serviços/obras

**ASPECTO:** geração por demanda de insumos e serviços

Natureza	Positiva
Localização	Regional
Fase	Implantação
Incidência	Direta
Duração	Cíclica
Temporalidade	Médio prazo
Reversibilidade	Reversível
Ocorrência	Provável
Importância	Média
Magnitude	Média
Cumulatividade	Cumulativo
Relevância	Relevante

**MEDIDAS MITIGADORAS E PROGRAMAS RECOMENDADOS**

- Programa de Comunicação Social

# SERVIÇOS ECOSSITÊMICOS



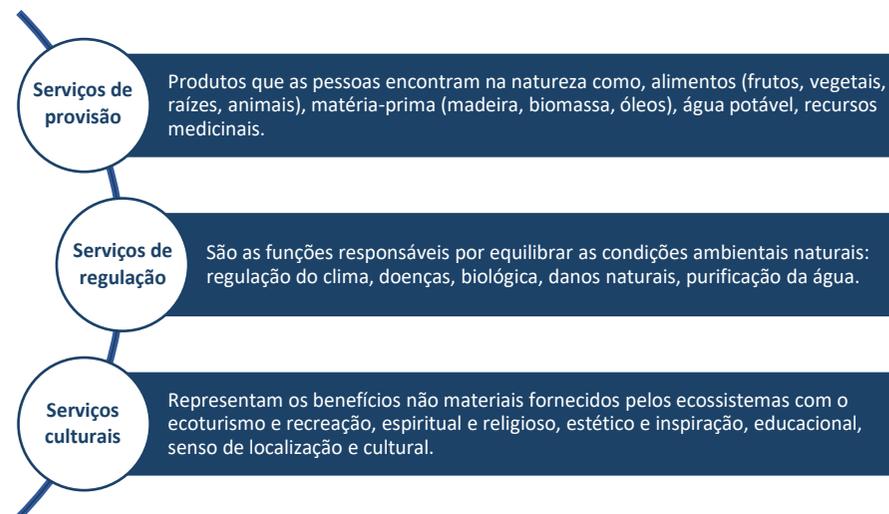
## 7. SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS

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.

No que se refere as obras emergenciais para descaracterização da barragem Campo Grande, os principais serviços ambientais potencialmente impactados pelas intervenções são os serviços de regulação em função da manutenção da biodiversidade local, climática e dos recursos hídricos analisados. Não foram identificadas atividades de provisão ou culturais por parte das populações próximas aos fragmentos florestais nas áreas de influência.

Todos os serviços possivelmente impactados pela intervenção em vegetação nativa são reversíveis, desde que sejam executadas devidamente as ações de mitigação de impactos propostas no Plano de Controle Ambiental.

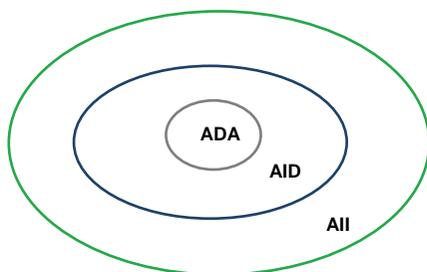


# ÁREAS DE INFLUÊNCIA



## 8. 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 pela intervenção das obras emergenciais de descaracterização da barragem Campo Grande.



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.

---

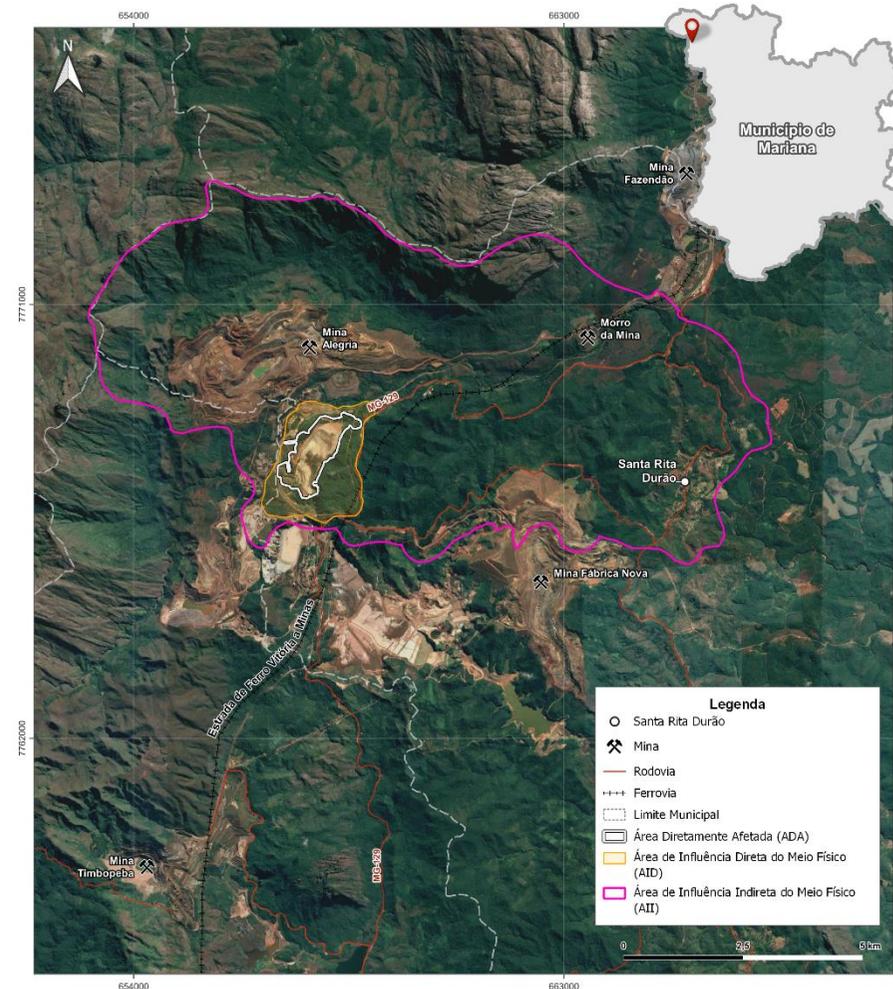
**ÁREA DE INFLUÊNCIA DO MEIO FÍSICO**

**ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA**

A Área de Influência Direta para o meio físico considera a microbacia onde está localizada a Área Diretamente Afetada, ou seja, a barragem de Campo Grande, considerando os corpos hídricos do córrego Macacos e do rio Piracicaba.

**ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA**

O limite definido para a Área de Influência Indireta considerou a avaliação de impactos, e delimitou o entorno da AID, sendo definida com as sub-bacias hidrográficas dos rio Piracicaba, córrego Brumado e córrego Macacos.



Áreas de Influência do meio físico

## ÁREA DE INFLUÊNCIA DO MEIO BIÓTICO

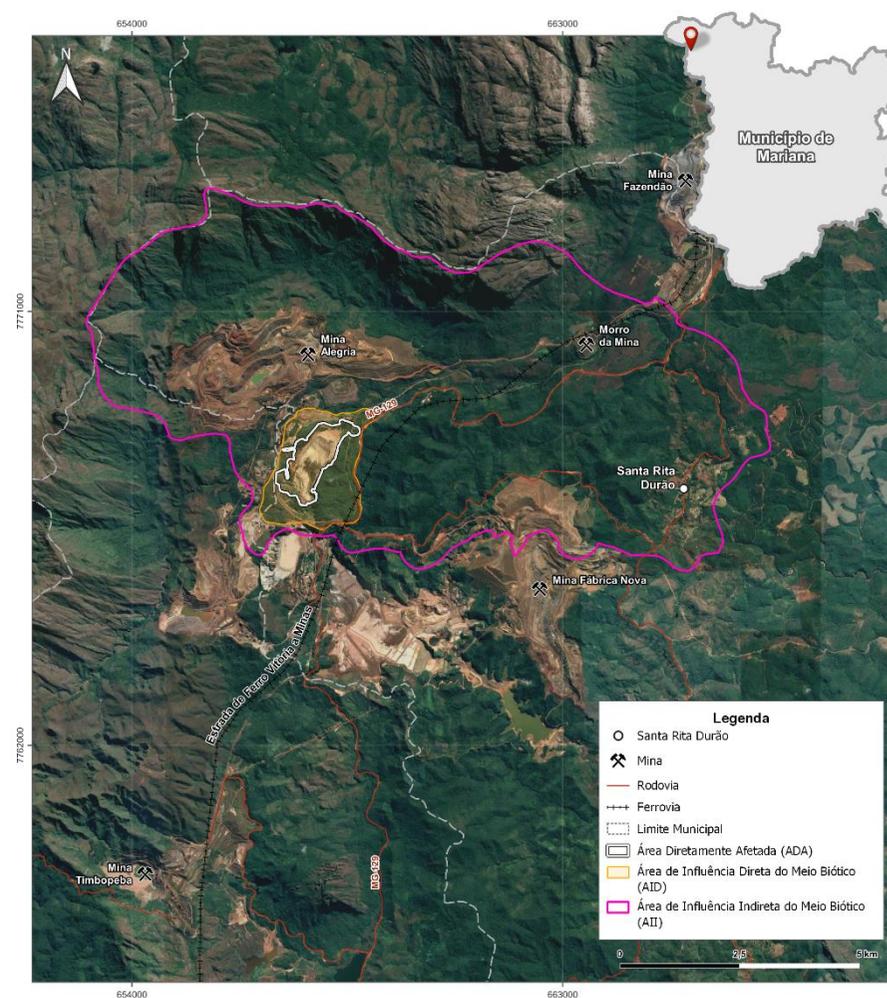
### ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA

A definição da Área de Influência Direta do meio biótico considerou as bacias hidrográficas no contexto da Área Diretamente Afetada, abrangendo a sub-bacia do córrego do Alto Piracicaba e a sub-bacia do córrego dos Macacos.

Também foram considerados os remanescentes florestais mais próximos da ADA, uma vez que esses funcionam como abrigo para a fauna silvestre local, principalmente diante de situações em os motivem a buscar refúgios e recursos em outros locais, como por exemplo, diante da movimentação de veículos e/ou operação de máquinas.

### ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA

Para a delimitação da Área de Influência Indireta do meio biótico, foi observada a presença de uma vegetação com considerável densidade e grau de preservação, principalmente associada à Serra do Caraça e da Reserva Particular do Patrimônio Cultural, que representa importância para a conservação de espécies da flora e fauna da região.



Áreas de Influência do meio biótico

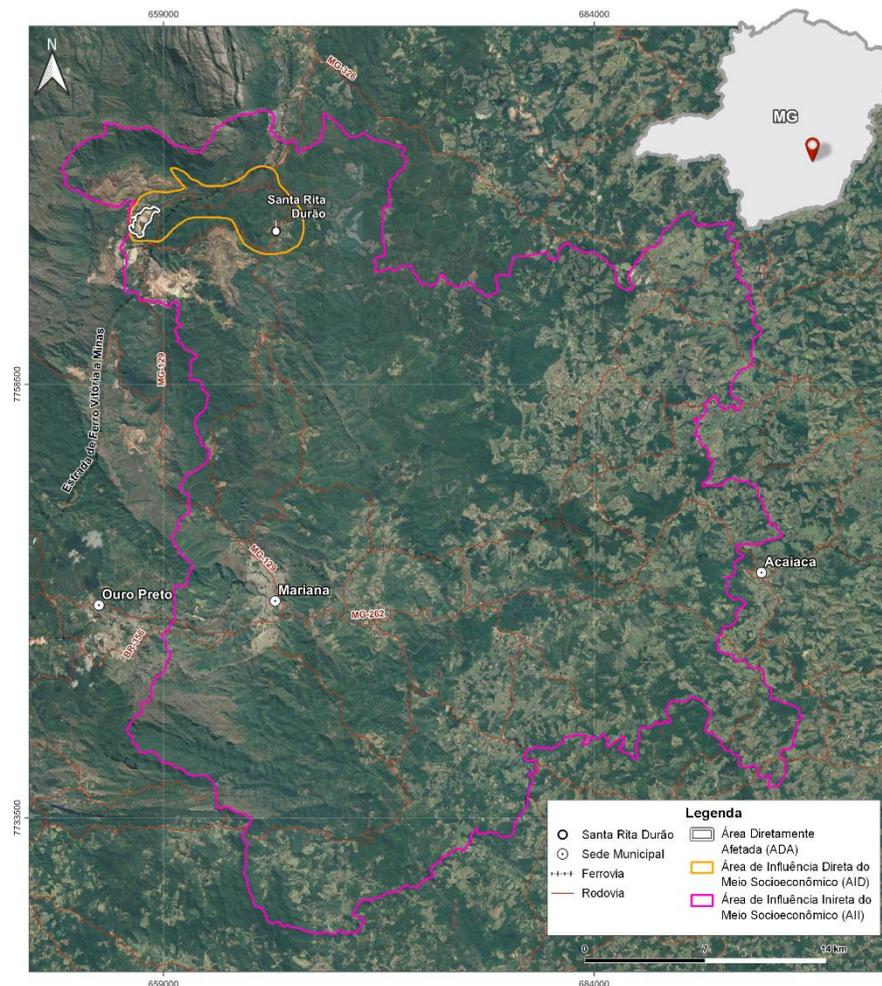
**ÁREA DE INFLUÊNCIA DO MEIO SOCIOECONÔMICO**

**ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA**

Para a delimitação da Área de Influência Direta do meio socioeconômico, foram considerados os possíveis impactos avaliados. A AID se estende à área no entorno das obras, contemplando o distrito de Santa Rita Durão.

**ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA**

A Área de Influência Indireta foi definida com base nos municípios que sofrem alguma influência das obras. No cenário das obras de descaracterização da barragem Campo Grande, o único município que sofre algum tipo de influência é o de Mariana.



Áreas de Influência do meio socioeconômico

# PROGRAMAS AMBIENTAIS



## 9. PROGRAMAS AMBIENTAIS

Serão apresentados os programas ambientais previstos para mitigação, controle e monitoramento dos impactos ambientais identificados em função das atividades relacionadas às obras emergenciais para descaracterização da barragem Campo Grande.

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.

IMPACTO	PLANOS/PROGRAMAS/MEDIDAS	MEIO
Alteração dos níveis de pressão sonora	Programa de Gerenciamento de Obra	Físico
Alteração da qualidade do ar	Programa de Gerenciamento de Obra	Físico
Alteração dos níveis de vibração	Programa de Gerenciamento de Obra	Físico
Alteração da dinâmica hídrica superficial	Programa de Gestão de Recursos hídricos	Físico
Alteração da qualidade das águas superficiais	Programa de Gestão de Recursos Hídricos	Físico
Alteração da morfologia fluvial e dinâmica hídrica	Plano de Recuperação de Áreas Degradadas e Programa de Gestão de Recursos Hídricos	Físico
Alteração da dinâmica geomorfológica	Programa de Gerenciamento de Obra Plano de Recuperação de Áreas Degradadas	Físico
Perda de indivíduos da biota	Programa de Gerenciamento de Obra	Biótico
Alteração das comunidades da biota	Programa de Acompanhamento de Supressão e Eventual Salvamento de Fauna	Biótico
Perda de habitat	Programa de acompanhamento de Supressão e Eventual Resgate de Fauna	Biótico
Incremento de áreas reabilitadas	Plano de Recuperação de Áreas Degradadas	Biótico
Retorno de espécies da Fauna	Programa de Acompanhamento de Supressão e Eventual Salvamento de Fauna	Biótico
Alteração na sensação de segurança local	Programa de Educação e Informação Ambiental	Socioeconômico
Fortalecimento do setor de serviços locais/regionais	Programa de Comunicação Social	Socioeconômico
Aumento na geração de empregos formais	Programa de Comunicação Social	Socioeconômico
Alteração no nível de emprego	Programa de Comunicação Social	Socioeconômico

# CONCLUSÃO



## 10. CONCLUSÃO

As intervenções ambientais apresentadas no Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental, são necessárias para viabilizar a execução de obras emergenciais, relacionadas à descaracterização da barragem Campo Grande, que por sua vez, está classificada em Nível 1 de emergência, não possuindo atualmente a sua estabilidade geotécnica atestada.

Diante desse cenário, a Vale realizou tais intervenções em caráter emergencial, objetivando à implantação das obras de reforços em estéril a jusante do maciço principal, Dique de Sela e Dique Norte/Sul, reconformação da superfície do reservatório e; implantação de um sistema de drenagem superficial.

Assim, entende-se que a intervenção proposta visa o incremento da condição de segurança da barragem, no intuito de permitir que a obras de descaracterização transcorram de maneira mais segura, com menos riscos associados aos trabalhadores, à comunidade e à biota.

Os principais aspectos ambientais a serem gerados com a execução das obras, consistem na remoção da cobertura vegetal, execução de corte e terraplanagem para construção de reforços de estruturas geotécnicas e para ajuste de reconformação do terreno, para os sistemas de drenagem, e escavação do solo para implantação de reservatório.

A partir de tais aspectos foram analisados os possíveis impactos a serem gerados com a obra em questão, sendo identificados sete impactos para o meio físico, cinco para o meio biótico e quatro para o meio socioeconômico.

Em função do tipo de intervenção e contexto de paisagem antropizada pela própria estrutura de mineração (barragem Campo Grande) no qual a ADA se encontra localizada, grande parte desses impactos apresentou-se irrelevante.

O impacto com maior valoração está relacionado à alteração na sensação de segurança local, um impacto positivo devido ao aumento de estabilidade geotécnica da estrutura.

A alteração das comunidades de biota, perda de habitat e de indivíduo são impactos relevantes e de alta importância. Para tal impacto segue prevista as ações de mitigação por meio do estabelecimento do Programa de Supressão da Vegetação; Programa de resgate de Flora, Programa de Acompanhamento de Supressão e Eventual Salvamento de Fauna e Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.

Cabe destacar que a não implantação das obras resultará no atraso da descaracterização da barragem Campo Grande, acarretando a permanência da exposição das populações a jusante e meio ambiente ao risco de uma ruptura hipotética. Sendo assim, a partir do estudo realizado entende-se que as obras em questão, de caráter emergencial, são viáveis no que tange aos aspectos ambientais.

Ademais, a viabilidade ambiental da obra de intervenção passa, necessariamente, pela adoção dos programas previstos neste EIA bem como da manutenção dos programas já executadas na área da Mina de Alegria.

# GLOSSÁRIO



## 11. GLOSSÁRIO

### A

**Águas superficiais** - não penetram no solo

**ANM** - Agência Nacional de Mineração. Responsável pela fiscalização da segurança das barragens de rejeitos de mineração.

**Avifauna** - espécies de aves, como o avestruz, os pássaros, galinha, pato.

**Área de preservação permanente** - áreas protegidas nos termos da lei, cobertas ou não por vegetação nativa, com as funções ambientais de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade.

**Avaliação de impacto ambiental** - é uma análise preventiva usada na gestão ambiental com o intuito de assegurar que um determinado projeto passível de causar danos ambientais seja analisado de acordo com os prováveis impactos no meio ambiente, e que esses mesmos impactos sejam analisados e tomados em consideração ao seu processo de aprovação.

### B

**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.

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

### C

**CONAMA** - Conselho Nacional de Meio Ambiente. Órgão colegiado brasileiro responsável pela adoção de medidas de natureza consultiva e deliberativa acerca do Sistema Nacional de Meio Ambiente.

### D

**Descaracterização de barragens** - conjunto de ações que visam fazer com que a estrutura deixe de ser barragem, ou eliminando-a ou reintegrando-a ao meio ambiente.

**Drenagem** - ato de escoar as águas de terrenos encharcados por meio de tubos, túneis, canais, valas e fossos.

### E

**Ecossistema** - consiste em interações dos elementos bióticos e abióticos, e cujas dimensões podem variar consideravelmente.

**EIA/RIMA** - Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA). Instrumento da Política Nacional do Meio Ambiente que compõe o licenciamento ambiental para empreendimentos de significativo impacto ambiental.

**Efluentes Líquidos** - resíduos gerados a partir de atividades humanas diversas, podendo ser domésticas ou industriais, que podem afetar o meio ambiente.

**Estação climatológica** - é uma estação cujos parâmetros de medição são pressão atmosférica, vento (direção, velocidade e rajadas máximas), radiação solar (intensidade do sol), umidade relativa do ar e temperatura.

**Espeleologia** - é a ciência que se dedica ao estudo das cavidades naturais subterrâneas (cavernas).

**Espécies endêmicas** - espécie nativa de uma única área geográfica

### F

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

### H

**Herpetofauna** - refere-se à fauna de répteis e anfíbios de uma região.

**Hidrologia** - ciência que estuda a ocorrência, distribuição e movimentação de água no planeta.

## I

**Ictiofauna** - refere-se à comunidade de peixes.

**IDE-SISEMA** - plataforma pública que reúne informações ambientais sobre o território mineiro, do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos.

## M

**Mastofauna** - relação de animais mamíferos de uma determinada região.

**Mata Atlântica** - bioma de floresta tropical que abrange uma das florestas mais ricas em diversidade de vida no planeta.

**Meio ambiente** - conjunto de fatores físico, biológicos e químicos que cerca os seres vivos, influenciando e sendo influenciado por eles.

**Maciço** - o próprio corpo da barragem erguido sobre o curso d'água feito principalmente de terra ou concreto.

## O

**Ombreira** - são as laterais do vale onde a barragem se apoia. As linhas onde os taludes do maciço encontram as ombreiras são chamadas de contato entre o maciço e a ombreira ou simplesmente de encontro. Para completa definição é preciso indicar qual é o talude (jusante ou montante) e qual é a ombreira (esquerda ou direita).

## P

**População** - conjunto de indivíduos de uma mesma espécie que ocupa uma determinada área.

**Precipitação** - qualquer tipo de fenômeno relacionado à queda de água.

## Q

**Quilombolas** - remanescentes de um grupo étnico-racial formado por descendentes de escravos fugitivos durante o período da escravidão no país entre outros grupos que viviam nos chamados quilombos

## R

**Recursos hídricos** - qualquer coleção de água superficial ou subterrânea disponível e que pode ser obtida para o uso humano.

**Relevo** - são as formas de superfície da Terra, e está relacionado com a paisagem física.

## S

**Supressão** - ato de eliminar, cortar, retirar.

## T

**Terraplanagem** - é a colocação ou a retirada de terra para deixar um terreno plano, deixando o solo nivelado.

## U

**Unidades de Conservação** - porções do território nacional com características de relevante valor ecológico e paisagístico, de domínio público ou privado, legalmente instituídas pelo poder público com limites aos quais se aplicam garantias adequadas de proteção.

## V

**Vegetação nativa** - o conjunto de plantas nativa de certo local que se encontram em qualquer área terrestre, desde que nesta localidade haja condições para o seu desenvolvimento.

# INFORMAÇÕES GERAIS E EQUIPE TÉCNICA



## 12. INFORMAÇÕES GERAIS E EQUIPE TÉCNICA

### EMPRESA RESPONSÁVEL PELA INTERVENÇÃO



Razão Social	VALE S.A.
CNPJ	33.592.510/0037-65
Endereço	Avenida Dr. Marcos Paulo Simom Jardim, 3.580, Bairro Minas de Águas Claras - CEP: 34006-270 – Nova Lima/MG
Telefone de contato	+55 (31) 99825-6617
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. - Complexo Mariana - Mina de Alegria / Fabrica Nova
CNPJ	33.592.510/0412-68
Endereço	Fazenda Alegria s/nº, Zona Rural - Mariana. CEP: 35420-000
Telefone de contato	+55 (31) 99825-6617
Contato	Gianni Marcus Pantuza Almeida (Gerente de Meio Ambiente e Infra)
E-mail	gianni.marcus.pantuza@vale.com

### EMPRESA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO EIA/RIMA



Nome	CLAM MEIO AMBIENTE
CNPJ	08.803.534/0001-68
Endereços	Sede: Rua Sergipe 1.333, Bairro Savassi, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil CEP 30.130-174
Telefones de contato	+55 (31) 3048-2000 - Sede Belo Horizonte
Contatos e dados	Leonardo Inácio Oliveira (leonardo@clam.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

## EQUIPE TÉCNICA MULTIDISCIPLINAR

Profissional	Formação	Registro no Conselho de Classe
Rodrigo Lisboa Costa Puccini	Ciências Biológicas e Gestão Ambiental	62.515/04 CRBIO-04
Guilherme Silvino	Engenheiro Civil	84851/D CREA MG
Sara Dias	Ciências Biológicas	44991/04 CRBIO 04
Pedro Barbosa	Engenheiro Ambiental	156.016/D CREA MG
Lays Belloni de Melo Alves Lara	Engenheira Ambiental	234.024 D/ CREA-MG
Renan Condé Pires	Ciências Biológicas	Coordenador dos Estudos de Fauna CRBIO 080053/04-D
Rafaela Sangiorgi Guimarães	Ciências Biológicas	Analista Ambiental CRBIO 104.394/04-D
Angelica Diniz de Andrade	Ciências Biológicas	Analista Ambiental CRBIO 123.682/04-P
Natália dos Santos Falcão Saturnino	Ciências Biológicas	Analista Ambiental CRBIO 114.429/RS
Vitor Souza Borges	Ciências Biológicas	Herpetólogo CRBIO 80.073.04-D
Luiz Gabriel Mazzoni Prata Fernandes	Ciências Biológicas	Ornitólogo 57.741/04-D
Rodolfo Assis Magalhães	Ciências Biológicas	Mastozoólogo 104.927/04-D
Henrique Godoy Corsetti Purcino	Ciências Biológicas Mestre em Ecologia e Conservação	112.657/04-D CRBIO-04

Profissional	Formação	Registro no Conselho de Classe
Bruna Karen Pinheiro Costa	Ciências Biológicas Mestre em Biologia Vegetal	112.538/04-D CRBIO-04
Alexandre de Martins e Barros	Ciências Biológicas	CRBIO/MG: 037503/04-D
Henrique Cabral Renno	Ciências Biológicas	CRBIO/MG 098854/04-D
Margarida Kézia de Souza Pinto	Geografia	283920 CREA MG
Thamyris Luiza Santana Bragioni	Ciências Biológicas	CRBIO/MG: 117284/04-D
Daniela Simone de Souza Cruz	Engenharia Civil	85447/D CREA-MG
Paulo Guerino Rossi	Geografia	122.856/D CREA-MG
Pamela Paula Reis Pinheiro	Engenharia Ambiental e Gestão Integrada	281.363/D CREA-MG

#### EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO RIMA

Profissional	Formação	Registro no Conselho de Classe
Pamela Paula Reis Pinheiro	Engenharia Ambiental e Gestão do SGI	281.363/D CREA-MG
Lays Belloni de Melo Alves Lara	Engenharia Ambiental	234.024 D/ CREA-MG

