



RIMA

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL

REAPROVEITAMENTO DE BENS MINERAIS DISPOSTOS NA BARRAGEM XINGU

MINA DE ALEGRIA - MARIANA/MG



MINAS GERAIS
JUNHO DE 2022



clam
MEIO AMBIENTE

JUNTOS SOMOS
MAIS FORTES!

SUMÁRIO

1. SOBRE O RIMA	5
2. SOBRE A ATIVIDADE.....	7
3. SOBRE AS ÁREAS DE ESTUDO	14
4. CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS.....	17
5. IMPACTOS AMBIENTAIS	43
6. ÁREAS DE INFLUÊNCIA.....	52
7. PROGRAMAS AMBIENTAIS	57
8. CONCLUSÃO.....	59
9. GLOSSÁRIO	61
10. INFORMAÇÕES GERAIS E EQUIPE TÉCNICA	64

SOBRE O RIMA



1. SOBRE O RIMA

Este Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) apresenta os resultados do Estudo de Impacto Ambiental (EIA), desenvolvido para as atividades de reaproveitamento de bens minerais dispostos na barragem Xingu - Mina de Alegria, localizada no município de Mariana, em Minas Gerais. O RIMA é um documento público que confere transparência ao EIA, de forma didática, clara e objetiva.

Os estudos ambientais tiveram por finalidade identificar, analisar e avaliar os impactos ambientais decorrentes das atividades, com enfoque nas proposições de medidas mitigadoras e programas de monitoramento e controle dos impactos identificados.

A atividade de reaproveitamento será licenciada conforme o código "A-05-08-5 - Reaproveitamento de bens minerais metálicos em barragem", conforme orienta a Deliberação Normativa do Conselho Estadual de Política Ambiental (COPAM) nº 217 de 2017.

O EIA/RIMA foram desenvolvidos com base no Termo de Referência (TR) utilizado para "atividades sem termo específico", emitido pelo Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos.



SOBRE A ATIVIDADE



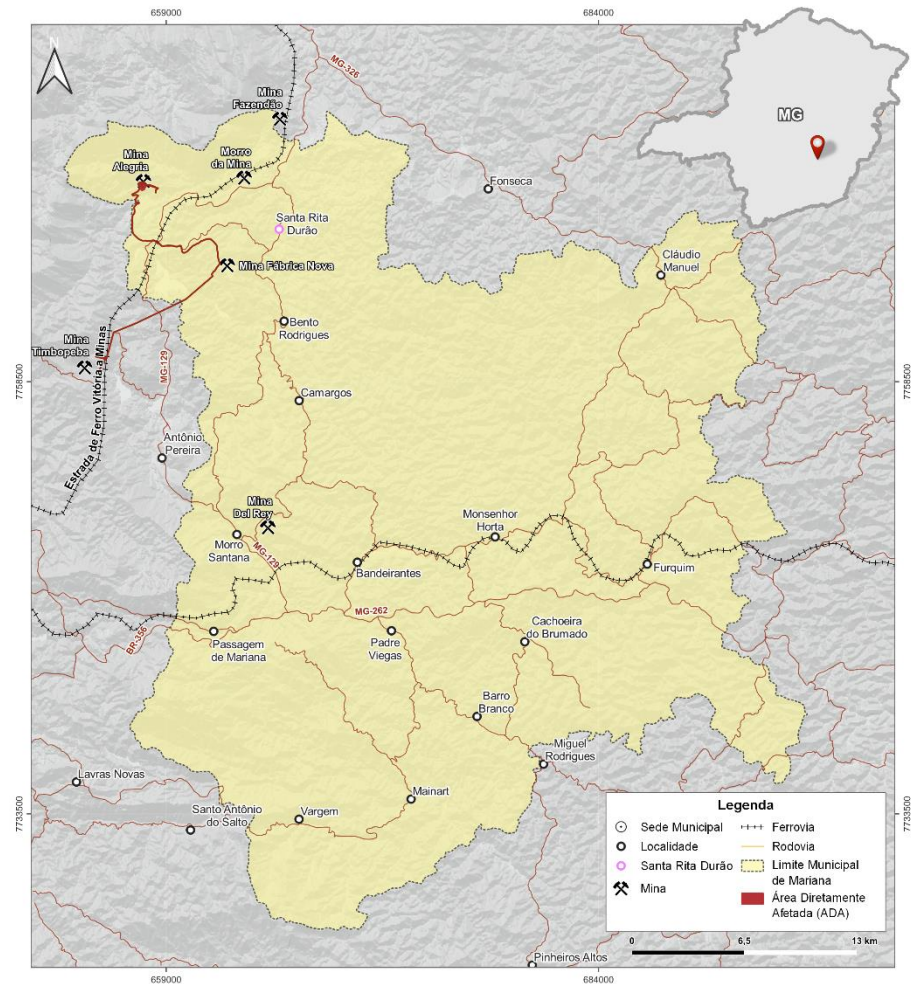
2. SOBRE A ATIVIDADE

LOCALIZAÇÃO

A área de operação da atividade de reaproveitamento de bens minerais dispostos na barragem Xingu pertence à Mina de Alegria, no Complexo Mariana, localizada no município de Mariana. Está situada a aproximadamente 140 km da capital Belo Horizonte, às margens da Rodovia MG-129. Partindo da capital, a BR -040 no sentido Rio de Janeiro dá acesso ao local, conforme representado na imagem a seguir.

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 atividade

IMPORTÂNCIA DA ATIVIDADE

A barragem Xingu apresenta um método construtivo a montante (alçada sobre o próprio rejeito), portanto, em atendimento às determinações da ANM e da Lei Ordinária nº 23.291, que dispõe sobre a segurança de barragens no Estado de Minas Gerais, deverá ser realizada a descaracterização.

A retirada de rejeito do interior da barragem Xingu, faz parte de uma das etapas do processo de descaracterização. Atualmente, a disposição se dá em estruturas temporárias.

Para reduzir o volume excedente de rejeitos da descaracterização, foi avaliada a possibilidade da destinação sustentável do rejeito da barragem Xingu, com o processamento mineral na planta de Timbopeba, também situada no Complexo Mariana.

Com isso, espera-se mitigar os efeitos da disposição da barragem em outra área, eliminando os aspectos da formação de uma nova pilha de rejeito.



Vista parcial da barragem Xingu - Mina de Alegria

SAIBA MAIS!

O reaproveitamento de rejeitos busca um desenvolvimento sustentável dentro da atividade mineradora. Para avaliação das ações de reaproveitamento são consideradas uma análise social, ambiental, econômica e tecnológica, e será realizada com base nas alternativas encontradas.

ALTERNATIVAS LOCACIONAIS

Os estudos apontaram a inexistência de alternativa locacional, uma vez que a rota escolhida para a realização da atividade de reaproveitamento de bens minerais considerou a utilização das estruturas e infraestruturas já implantadas no complexo minerário de Alegria e Timbopeba.

ETAPAS DAS ATIVIDADES

As atividades realizadas para o reaproveitamento de bens minerais dispostos na barragem Xingu serão descritas a seguir, considerando as etapas de planejamento e operação.

Neste estudo, não foi considerada a etapa de implantação, tendo em vista que toda a estrutura e infraestrutura necessária para a etapa de operação já se encontra instalada, e que essas não passarão por modificações e adaptações para o processo.



ETAPA DE PLANEJAMENTO

Durante a etapa de planejamento, foram realizados estudos e investigações para análise do material existente na barragem e testes para verificar os aspectos do material existente na estrutura.



ETAPA DE OPERAÇÃO

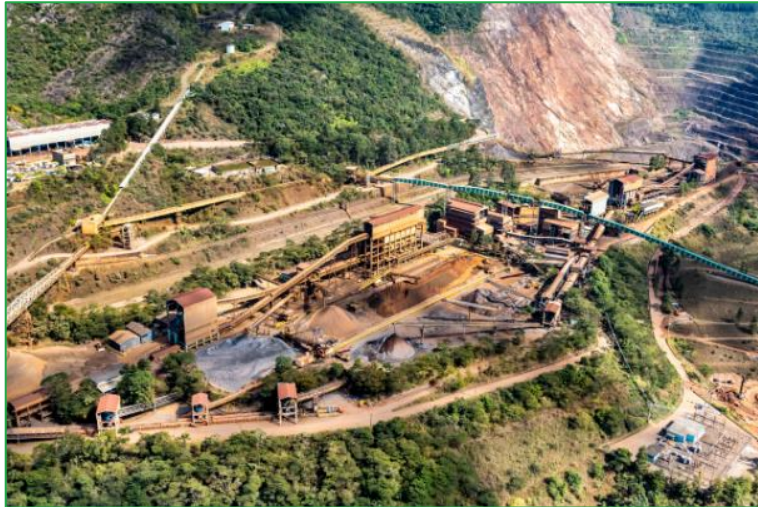
A remoção inicial do rejeito da barragem Xingu será realizada por escavações, utilizando-se escavadeiras anfíbias de 35t. O material removido da barragem será processado na usina de concentração de Timbopeba.

O material será transferido até a Mina de Fábrica Nova por caminhões de pequeno e grande porte, e a partir daí, será utilizada a Correia Transportadora a Longa Distância (TCDL). A TCDL da Vale está localizada entre os municípios de Ouro Preto e Mariana, e percorre uma extensão de 10km, ligando a Mina de Fábrica Nova até a Mina de Timbopeba (Ouro Preto).

Após o transporte, esse material será alimentado juntamente com o minério lavrado da Mina de Fábrica Nova, onde será produzido os produtos Granulado, *Sinter Feed* e *Pellet Feed*.

SAIBA MAIS!

Uma das formas de classificar o minério é quanto ao seu tamanho. São chamados de **Granulado** aqueles com granulometria entre 6,3 e 31,7 mm; **Finos**, que se subdivide em *Sinter Feed*, material com tamanho entre 0,15 e 6,3 mm e *Pellet Feed*, o minério de granulometria abaixo de 0,15 mm.

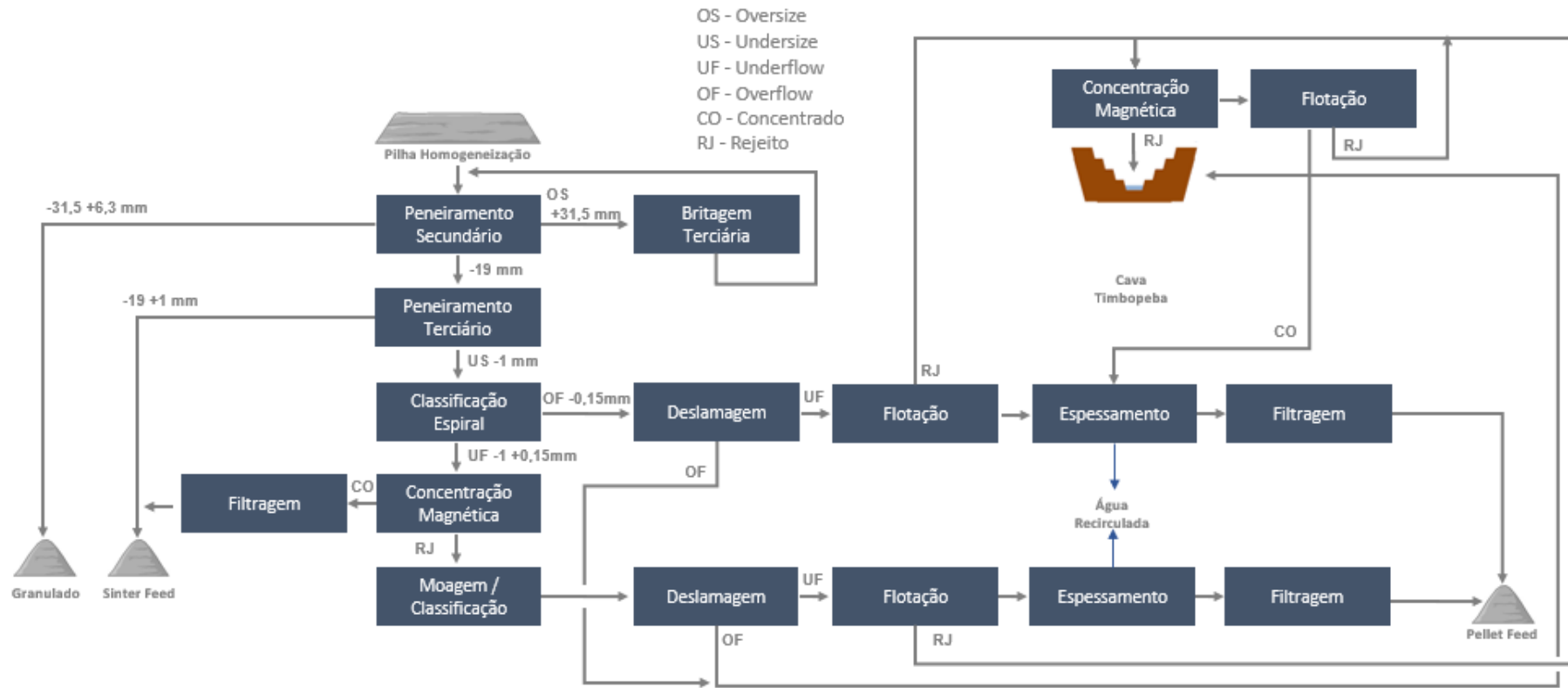


Planta de Timbopeba



Correia Transportadora a Longa Distância

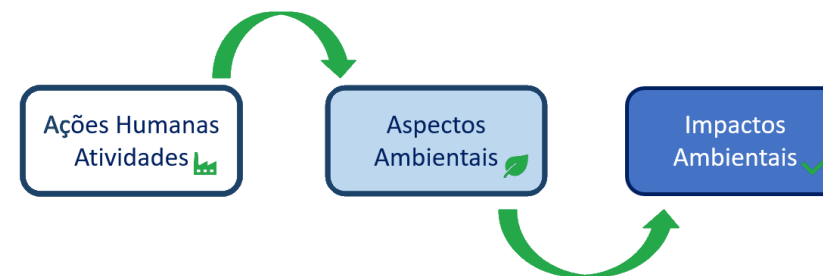
A seguir, será apresentado o fluxograma da usina de Timbopeba.



Fluxograma de processos da usina de Timbopeba

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 de reaproveitamento de bens minerais da barragem Xingu serão descritos a seguir.



EFLUENTES LÍQUIDOS

Os efluentes líquidos serão gerados na utilização de banheiros químicos utilizados pelos trabalhadores. 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 a atividade é proveniente principalmente, da movimentação de máquinas, veículos e equipamentos.

O controle das emissões de material particulado é realizado por meio de aspersão de águas nas áreas trabalhadas e vias de acesso, por meio de programas já realizados na mina.



EMISSÕES DE RUÍDOS

A utilização de máquinas, veículos e equipamentos poderão gerar ruído no entorno da barragem Xingu.

Para controle, serão utilizadas as ações já realizadas na Mina de Alegria, como manutenção de máquinas, equipamentos e veículos.



RESÍDUOS SÓLIDOS

Os resíduos sólidos serão gerados por ações das rotinas operacionais de trabalho, sendo eles papel e plástico.

Todo resíduo gerado será direcionado para a Central de Materiais Descartáveis (CMD) da Mina de Timbopeba, e posteriormente encaminhados para empresas licenciadas.



USO DA ÁGUA

Além do consumo humano, a água utilizada durante as atividades de reaproveitamento de bens minerais será para aspersão da via e abastecimento das estruturas envolvidas.

A água será captada nos pontos outorgados da Mina de Alegria, dentro dos limites estabelecidos.

SOBRE AS ÁREAS DE ESTUDO

The image features a dark blue background with a subtle grid of small white dots. On the right side, there is a large, light blue, curved shape that resembles a stylized letter 'C' or a partial circle. The text 'SOBRE AS ÁREAS DE ESTUDO' is written in a bold, white, sans-serif font, centered horizontally on the left side of the image.

3. SOBRE AS ÁREAS DE ESTUDO

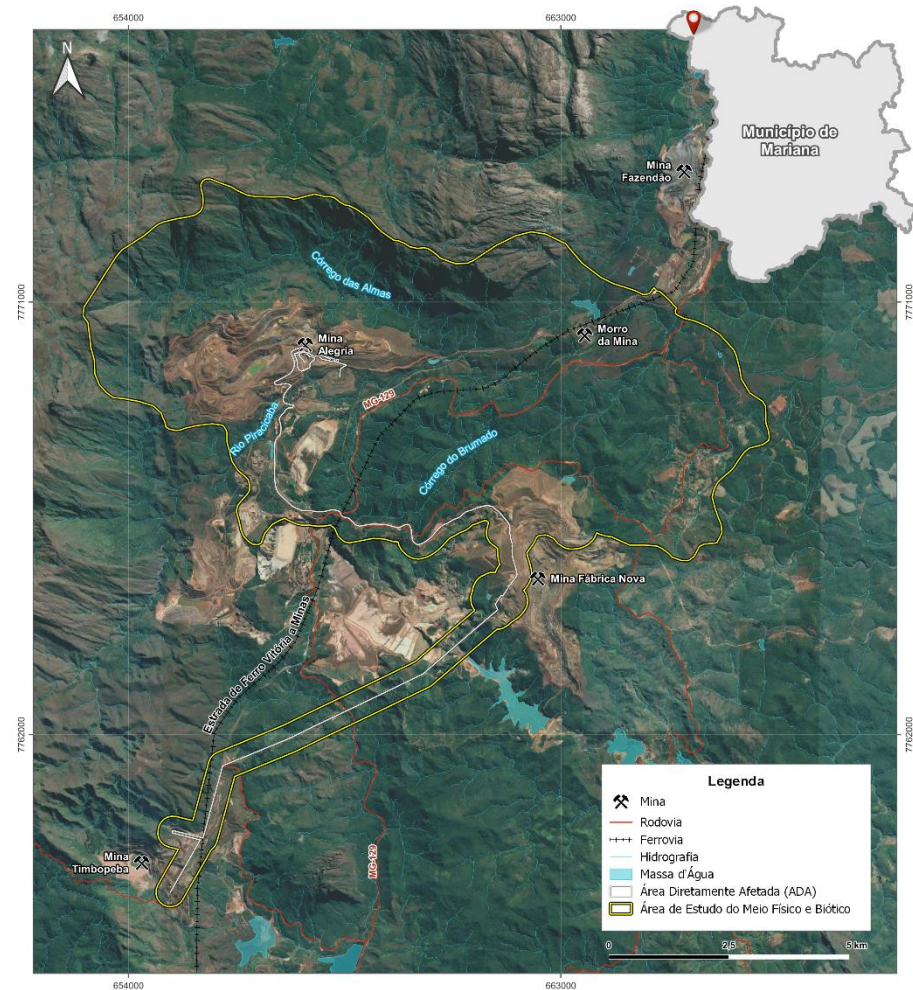
As Áreas de Estudo são definidas como ponto de partida para a elaboração de um determinado estudo, sendo definidas por uma equipe técnica especializada. Para isso, são consideradas as informações disponíveis para a região, como aspectos físico (solo, ar, água), aspectos bióticos (fauna e flora) e aspectos 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 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 área 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.

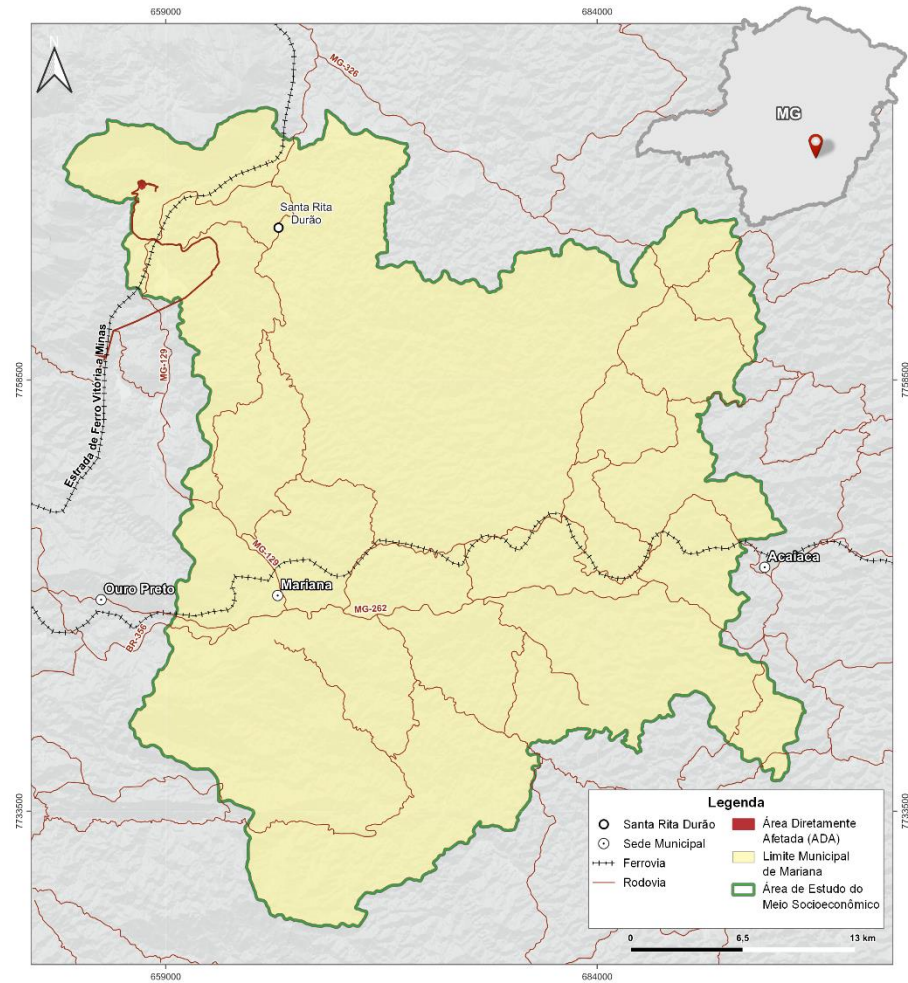


Área de Estudo dos meios físico e biótico

ÁREA DE ESTUDO DO MEIO SOCIOECONÔMICO

A Área de Estudo é definida como sendo 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 área de estudo do 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 7 km da Mina de Alegria.



Área de Estudo do meio socioeconômico

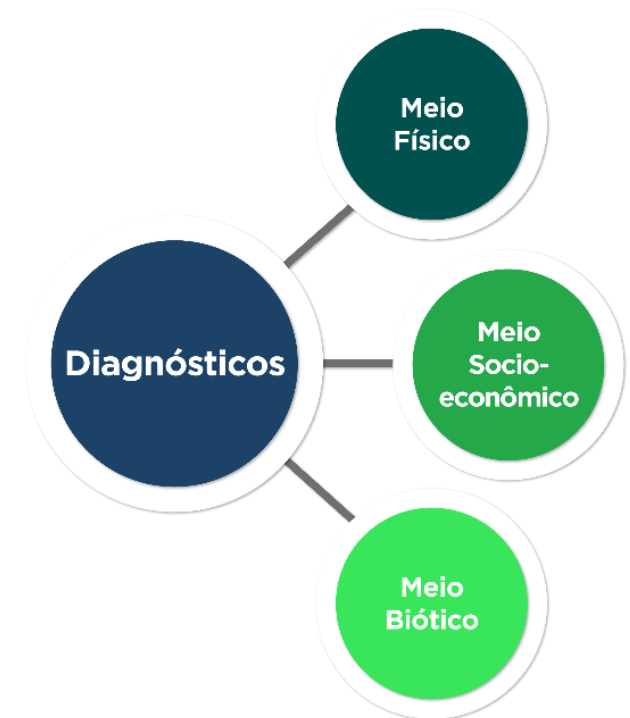
SOBRE AS CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS



4. CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS

Em atendimento às diretrizes legais federais, estaduais e municipais, foram desenvolvidos estudos sobre as diversas características ambientais associadas à atividade. 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 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.</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 (geologia), o solo, o relevo, as cavernas e a água.

Neste item serão apresentados os aspectos que envolvem o Meio Físico no contexto da Área de Estudo e da Área Diretamente Afetada (ADA).



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).

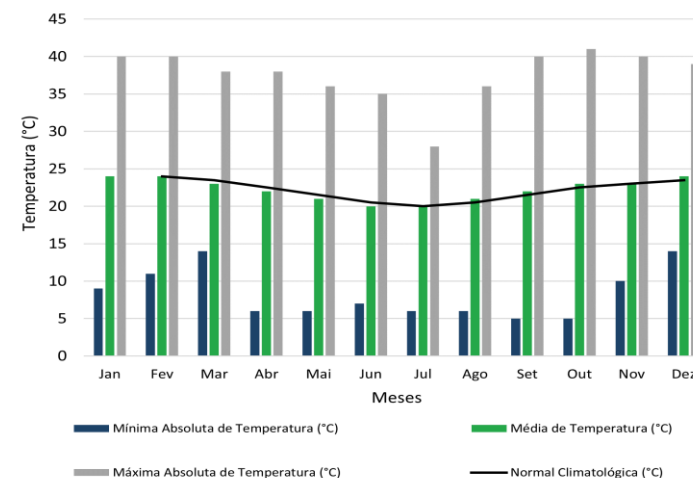
A região que se insere a área de reaproveitamento de bens minerais dispostos na barragem Xingu possui clima temperado úmido, com invernos secos e verões quentes.

TEMPERATURA NA ÁREA DE ESTUDO

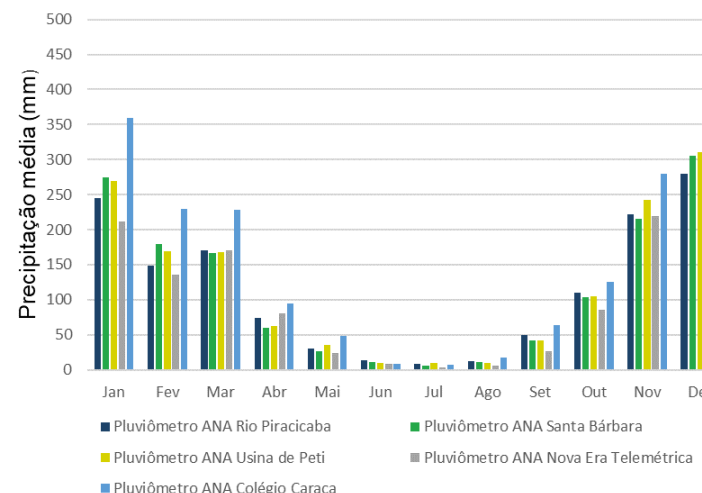
A Área de Estudo possui uma temperatura média anual variando entre 18 e 24 graus Celsius, sendo os meses de dezembro a março apresentando as maiores temperaturas, e de junho a agosto registrando as menores temperaturas.

CHUVAS NA ÁREA DE ESTUDO

O acúmulo anual de chuvas na Área de Estudo varia entre 1.292 a 1.927 milímetros, sendo o período chuvoso de novembro a março, e o período seco de abril a outubro, sendo o mês de outubro o período de transição entre chuvas e seca.



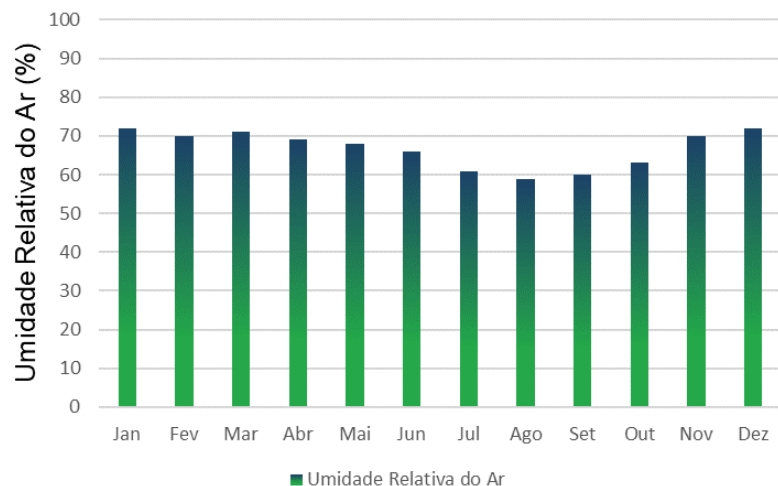
Temperaturas máximas, médias e mínimas (2013 a 2018)



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 e setembro os mais baixos, aproximadamente 60%.



Média da umidade relativa do ar

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 intensidade na faixa 1,7 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 elaborado com base nos dados de monitoramento dos parâmetros de Partículas Totais em Suspensão (PTS) e material particulado (PM10), com dados 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.



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 em Santa Rita Durão.

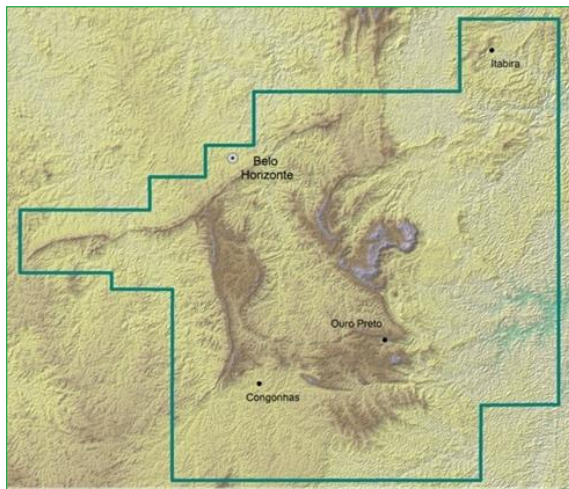
Em um dos pontos, no período noturno, o valor monitorado estava acima do limite estabelecido pela Norma Brasileira nº 10.151, porém tal valor não estava associado às atividades minerárias e sim à ruídos residuais tais como passagem de carros, buzinas, sons provocados por animais.

IMPORTANTE SABER!

A Norma Brasileira nº 10.151 do ano de 2019, estabelece procedimentos para medir e avaliar os níveis de pressão sonora em áreas habitadas.

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.

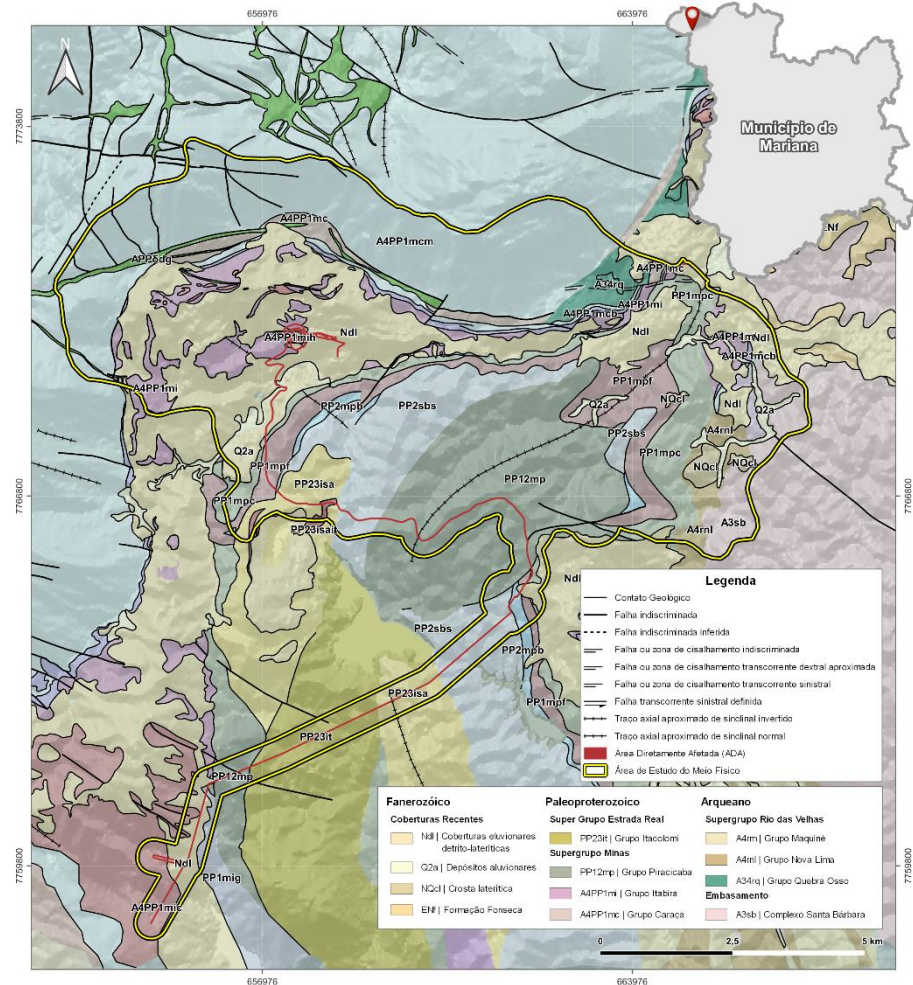


Quadrilátero Ferrífero
Fonte: UFOP (2019)

Na Área de Estudo é possível identificar unidades do Complexo Santa Bárbara, Grupo Quebra Osso e Nova Lima do Supergrupo Rio das Velhas, Grupos Caraca, 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



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 inserida no domínio morfoestrutural do Quadrilátero Ferrífero, e foram identificadas 2 unidades de relevo, sendo elas: Escarpa Oriental do Caraça e das Morrarias de Mariana.

ESCARPA ORIENTAL DO CARAÇA

Se encontra nas bordas da parte mais elevada da Serra do Caraça, compondo um relevo inclinado, variando suas altitudes de 853 a 2.040 metros, com desnível de 1.187 metros e média de altitude a 1.281 metros.

MORRARIAS DE MARIANA

Esta unidade possui como característica o agrupamento de morros que se formaram em um patamar altimétrico inferior a Serra do Caraça, em contato com suas vertentes, sendo a menor altitude 871 metros e a maior a 1.163 metros, com média de altitude a 955 metros



Vista da Escarpa Oriental do Caraça, ao fundo



Vista da Escarpa Oriental do Caraça, ao fundo

**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.

A classificação de solos da Área de Estudo foi obtida conforme base de dados do Mapa de Solos do Estado de Minas Gerais, desenvolvido pela Universidade Federal de Viçosa.

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

CAMBISSOLO HÁPTICO 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.



Vista da ocorrência de Cambissolo Háptico Tb Distrófico

SAIBA MAIS!

A erosão é ocasionada por agentes como as águas dos rios, das ruas, os ventos e pela ação da gravidade. Durante uma erosão acontece a remoção das partículas de solo e a sua deposição em outros locais, modelando a paisagem, o relevo e modificando as características dos solos ao longo dos anos.

**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.

Em análise preliminar, verificou-se que a atividade em avaliação se encontra em área classificada como “muito alto” potencial espeleológico, conforme a base padrão do IDE-SISEMA.



RECURSOS HÍDRICOS

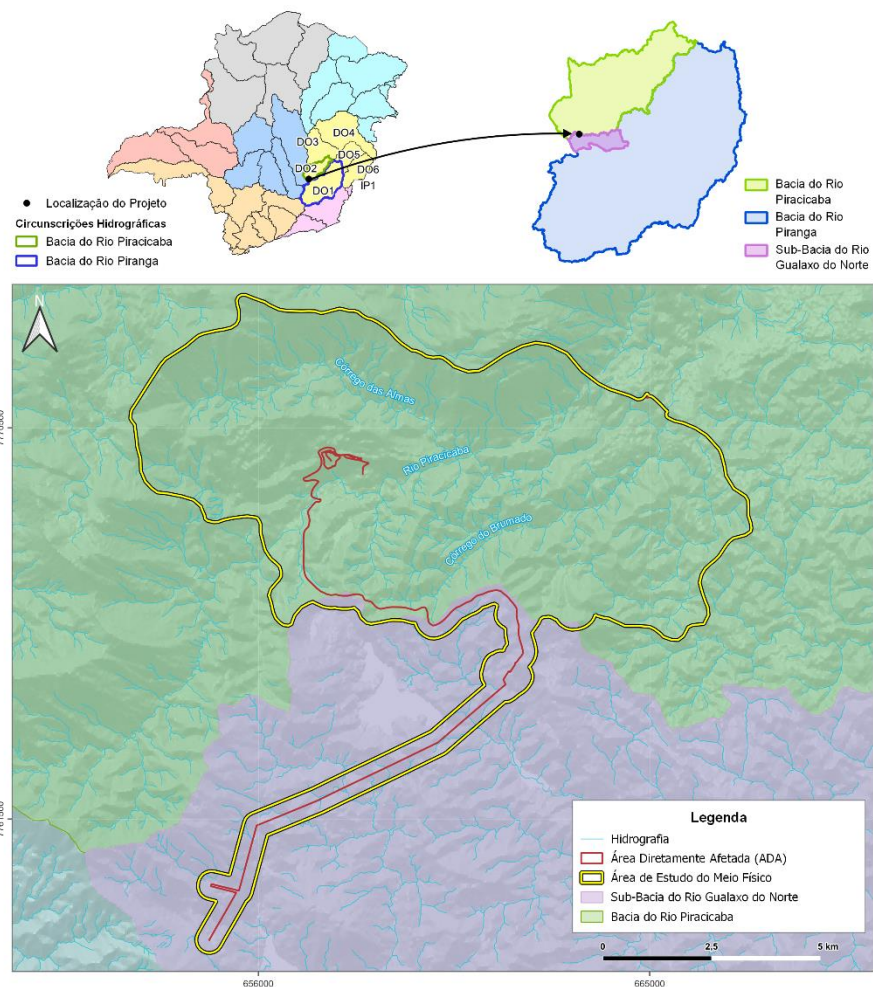
Os recursos hídricos são as águas superficiais ou subterrâneas disponíveis para qualquer tipo de uso. As bacias hidrográficas são unidades territoriais fundamentais para os estudos ambientais, são delimitadas pelas partes mais altas do relevo. Parte da água da chuva que cai nesta área infiltra no solo 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 e da bacia do rio Gualaxo do Norte, 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 da Área de Estudo

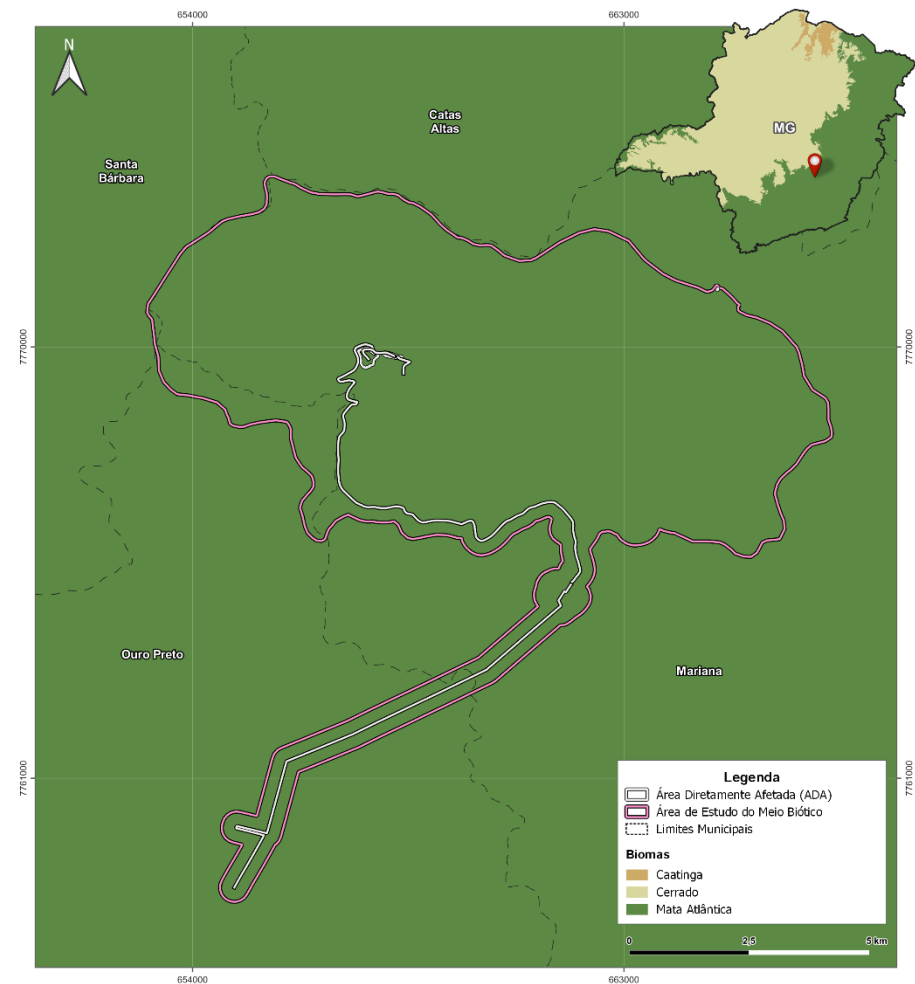
MEIO BIÓTICO

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. As plantas compõem a flora e os animais compõem o grupo da fauna.

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

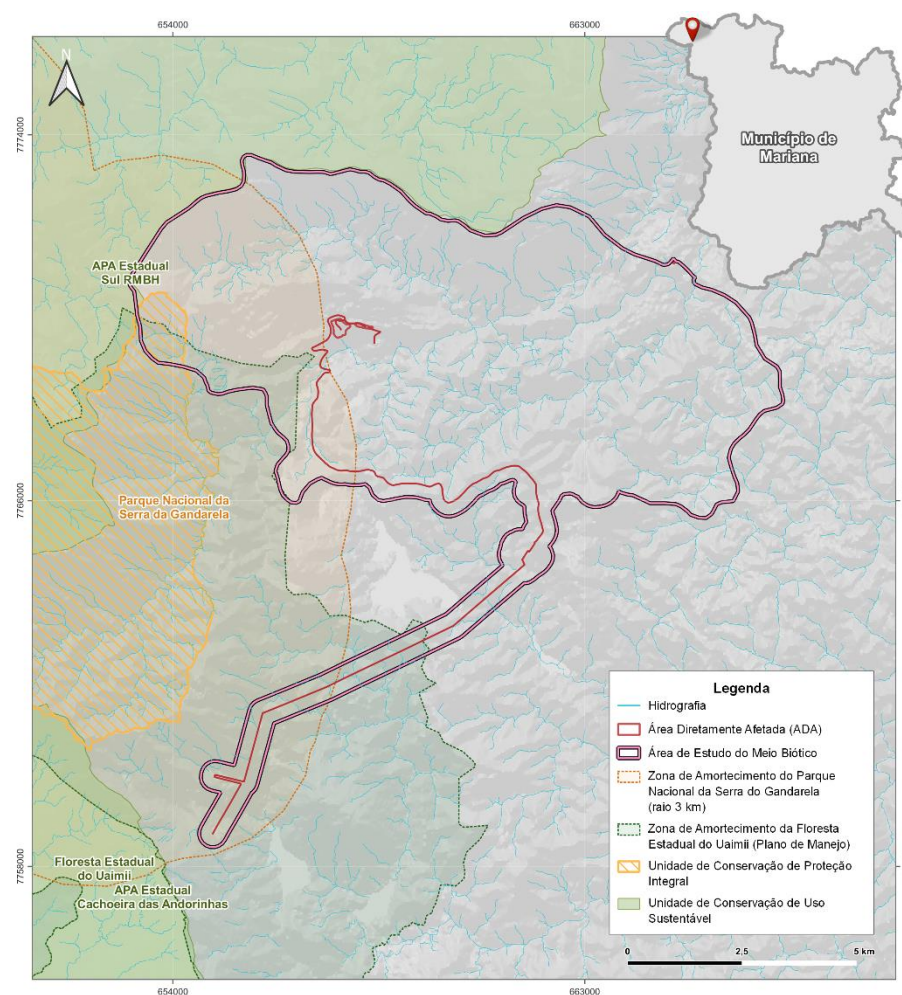
Possui uma forma de uso mais restrita, sendo permitida apenas atividades de pesquisa científica, educação e visitação.

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

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.

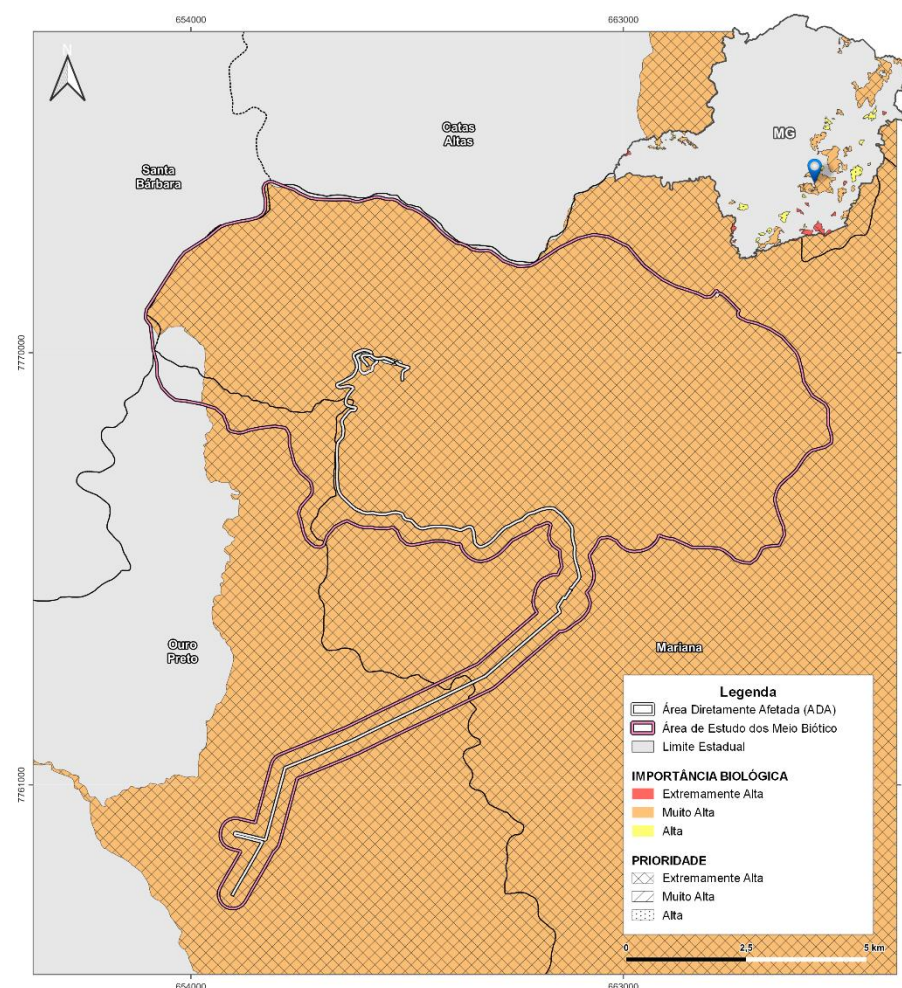
Para verificar a localização da Área de Estudo e da ADA com relação a essas áreas, foram consultados 2 estudos, um desenvolvido pelo Ministério do Meio Ambiente e outro pela Fundação Biodiversitas.

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 investimentos.

Áreas prioritárias MMA

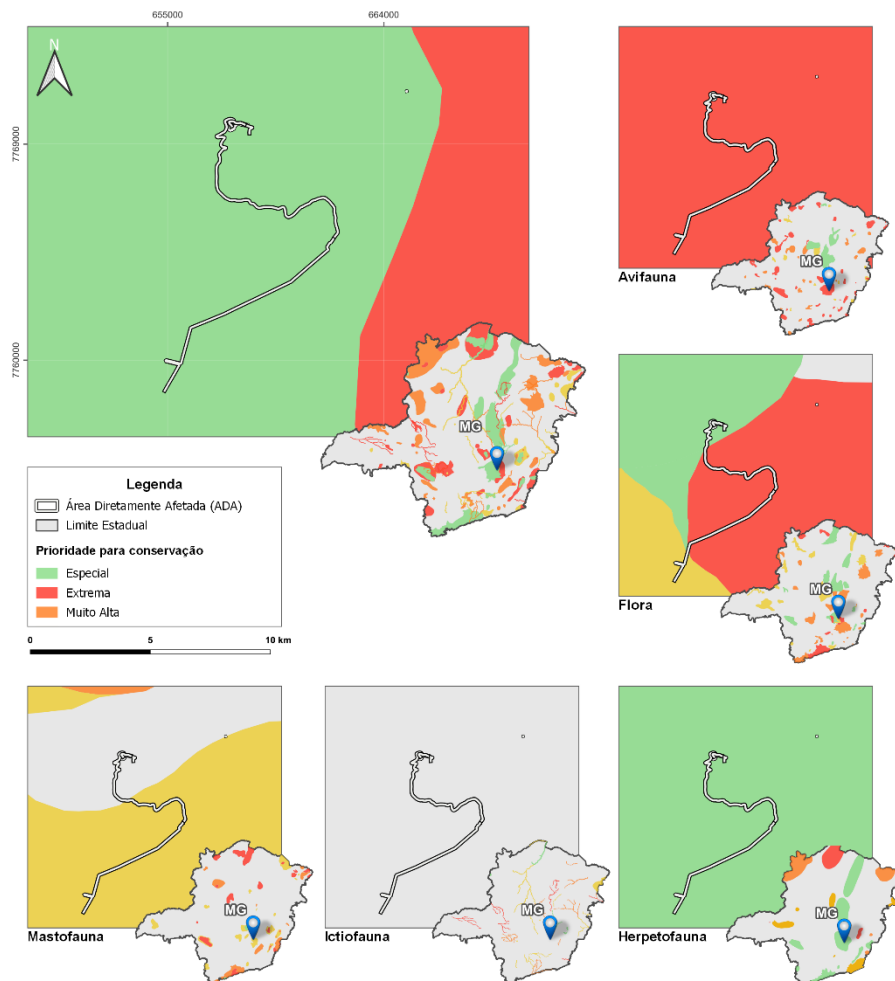
De acordo com os dados do Ministério do Meio Ambiente (MMA), a ADA deste estudo é considerada como importância biológica “muito alta” para a fauna e para a flora.



Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade 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 conservação da flora, avifauna, mastofauna e herpetofauna. A ADA não está inserida em área prioritária para a ictiofauna.



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.

ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

O Código Florestal, Lei nº 12.651/12 define as Áreas de Preservação Permanente 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

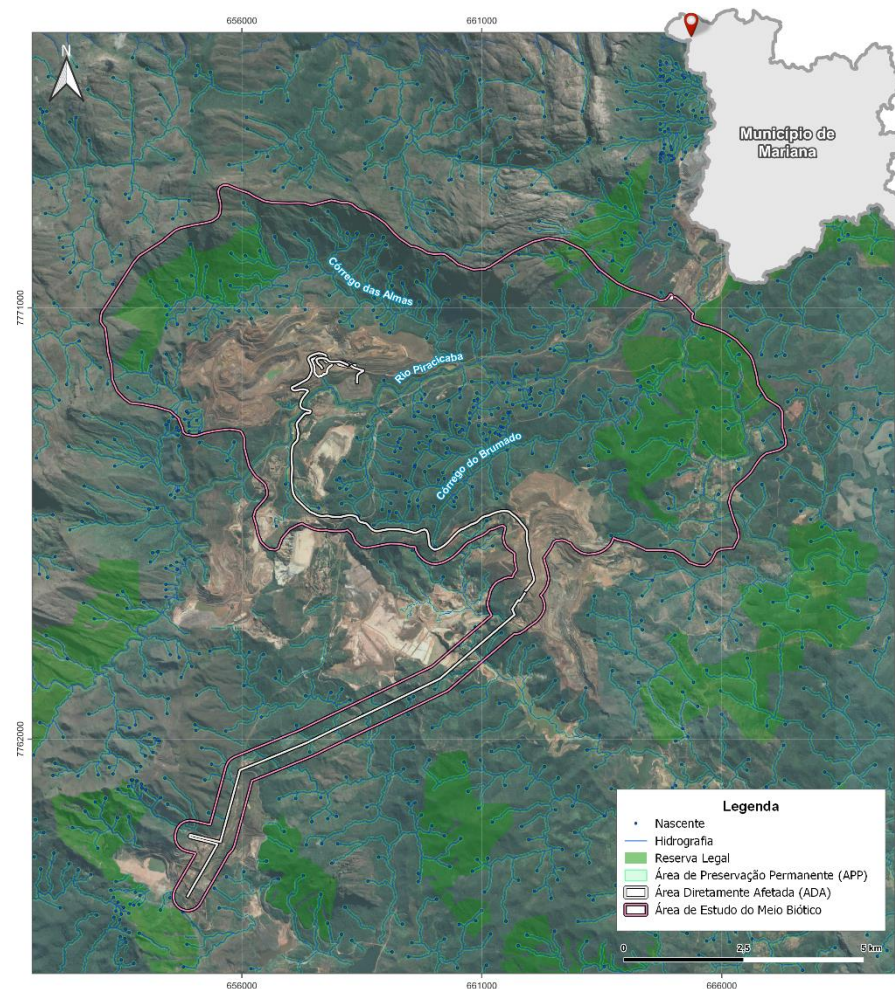
A Lei Estadual nº 20.922, de 16 de outubro de 2013 determina que:

“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

PLANTAS

A vegetação nativa de um lugar é formada pela comunidade de plantas que são registradas naturalmente em uma área, sendo definidas por características do solo, rochas, clima e bioma onde a área está inserida, sendo muito 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 de 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 de solo, do clima, da vegetação e da população humana ali presente.

O mapeamento realizado na Área Diretamente Afetada abrange 86,28 hectares, dos quais são ocupados com áreas antropizadas, formadas por acessos e estruturas da mineração, conforme será apresentado na tabela a seguir.

Para a operação da atividade de reaproveitamento de bens minerais dispostos na barragem Xingu, não está prevista a supressão de vegetação, deste modo, não ocorrerá a remoção de espécies vegetais, uma vez que a área é composta 100% por classes antropizadas. Portanto, as intervenções na ADA não irão gerar impactos sobre a flora local, como perde de espécimes da flora e da diversidade local.

CLASSE	ÁREA TOTAL (HA)	ÁREA TOTAL (%)
Acesso	73,4771	14,84
Estruturas de mineração	12,8006	85,16
Total	86,2777	100



Uso e Ocupação do solo

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) e mamíferos não voadores e voadores (mastofauna). 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.



Rãzinha-do-riacho. Fonte: AmphibiaWeb, 2022



Dormideira. Fonte: Reptil DataBase, 2022

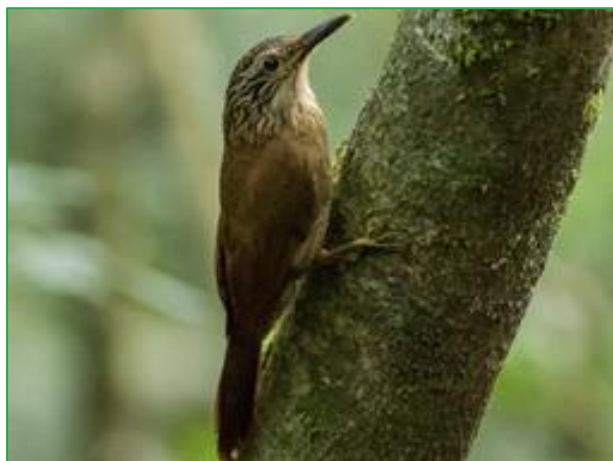


O termo avifauna se refere às espécies de aves encontradas no mundo, como o avestruz, o sabiá, o canário, a galinha o pato, entre vários outros. As aves são diversificadas, sendo um indicativo do estado de conservação do ambiente.

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.



Arapaçu-grande. Fonte: WikiAves, 2022



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.



Esquilo. Fonte: ICMBio, 2022



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: Funbio, 2022



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.



Mandaçaia. Fonte: UFGD, 2022



Mosquito-prego, transmissor da Malária. Fonte: Museu Nacional, 2022



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.



Andirá. Fonte: FishBase, 2022

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.

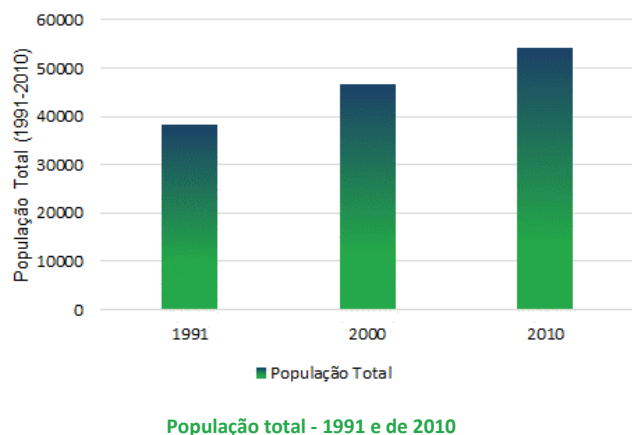
Para o conhecermos o meio socioeconômico da Área de Estudo das atividades de reaproveitamento de bens minerais dispostos na barragem Xingu, foram utilizados dados obtidos a partir de sites de órgãos governamentais e de outros estudos realizados na região.

PERFIL SOCIOECONÔMICO DO MUNICÍPIO DE MARIANA

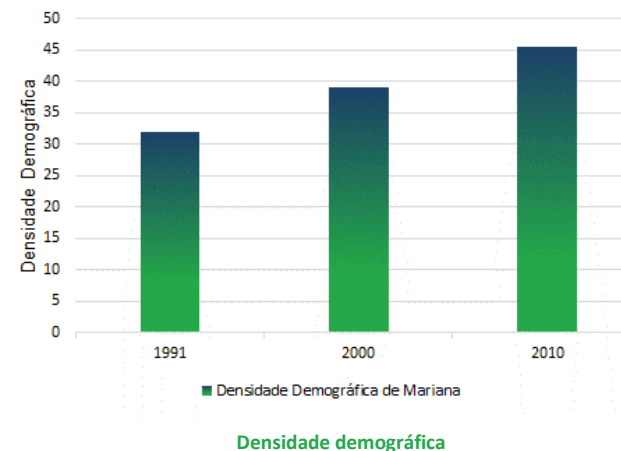
A seguir, serão apresentados os dados analisados referentes à população, saúde, educação, saneamento básico, habitação e economia do município de Mariana.



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 km² em 1991, variado para 45,4 habitantes por km² 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 (km²)



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

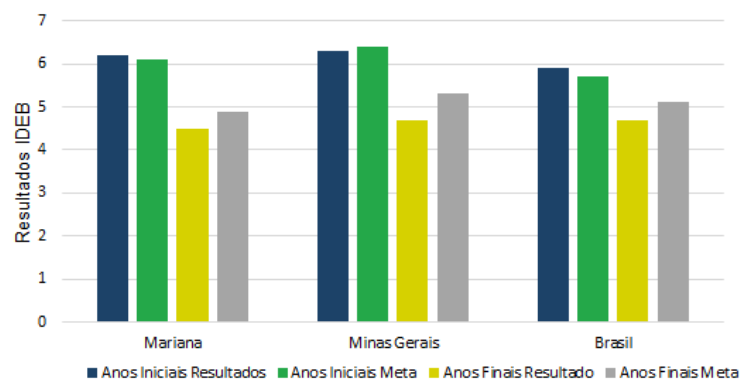
TIPO DE ESTABELECIMENTO	TIPO DE GESTÃO			
	DUPLA	ESTADUAL	MUNICIPAL	TOTAL
Centro de Regulação	-	-	1	1
Centro de Atenção Psicossocial (CAPS)	-	-	3	3
Centro de Saúde / Unidade Básica de Saúde	3	-	15	18
Clínica Especializada / Ambulatório Especializado	4	-	8	12
Consultório	-	-	99	99
Farmácia	-	-	8	8
Hospital 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
Total	11	2	154	167

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.

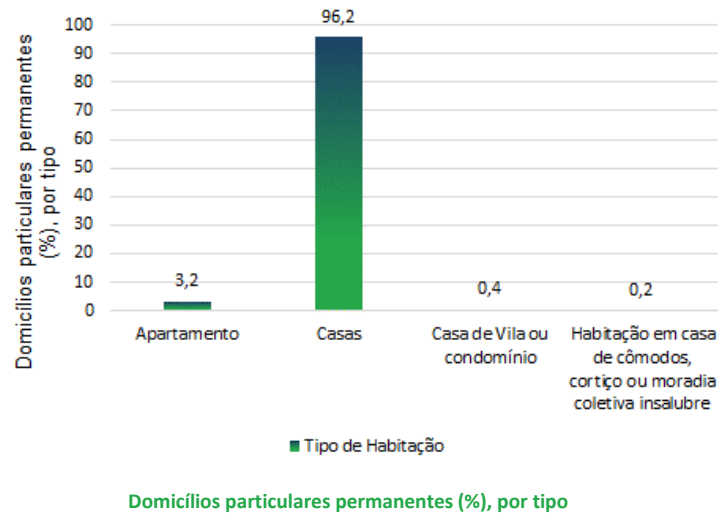
Coleta de lixo



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

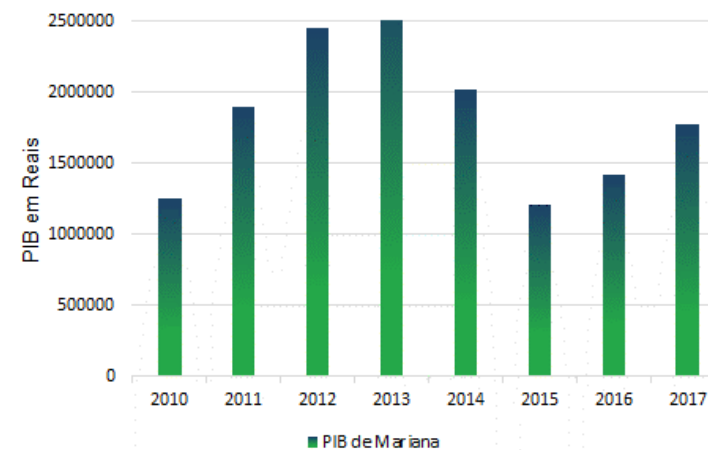
HABITAÇÃO

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



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 7 km da ADA das atividades de reaproveitamento de bens minerais dispostos na barragem Xingu. 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



5. IMPACTOS AMBIENTAIS

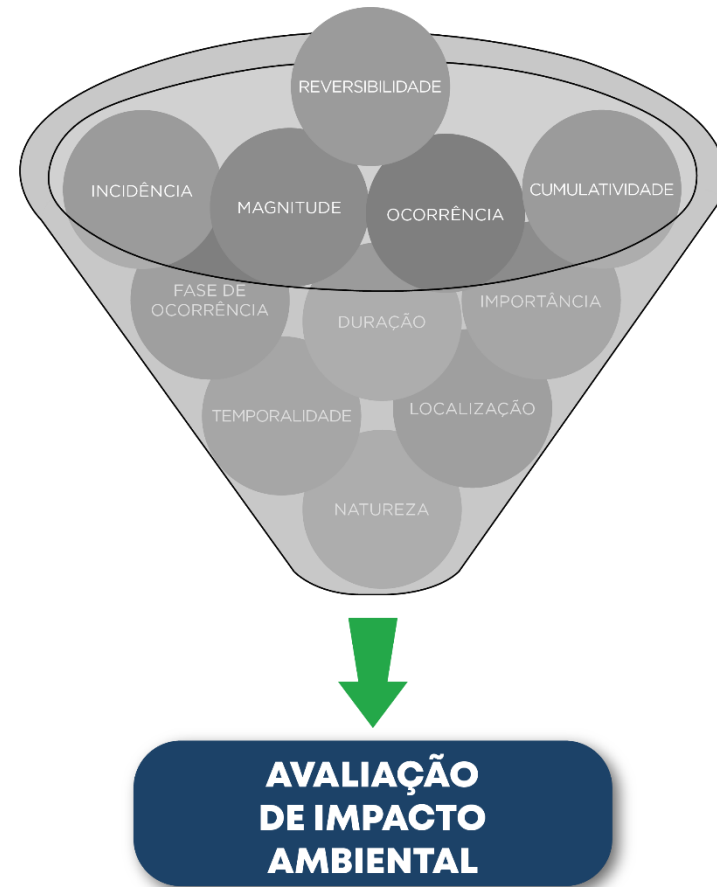
A avaliação de impactos ambientais das atividades de reaproveitamento de bens minerais dispostos na barragem Xingu considerou as ações das etapas de planejamento e operação, sendo identificados e avaliadas seus aspectos quanto a sua influência nos meios físico, biótico e socioeconômico, baseada nas características 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

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

REVERSIBILIDADE	Refere-se à possibilidade do impacto ser revertido ou não, mediante a adoção de medidas ou conclusão de etapas, sendo reversível ou irreversível.
OCORRÊNCIA	Indica a probabilidade de o impacto ocorrer em qualquer uma das etapas da atividade. Certa: indica que independente de qualquer situação o impacto ocorrerá; Provável: dependendo de uma situação anormal, poderá ocorrer em qualquer uma das fases; Improvável: mesmo em condições anormais de atividades a chance de o impacto ocorrer é praticamente nula.
IMPORTÂNCIA	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.
MAGNITUDE	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.
CUMULATIVIDADE	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 DO MEIO FÍSICO



ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR

ATIVIDADE: carga e descarga de material solto
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	Média
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	Local
Fase	Operação
Incidência	Direta
Duração	Permanente
Temporalidade	Imediata
Reversibilidade	Reversível
Ocorrência	Provável
Importância	Média
Magnitude	Baixa
Cumulatividade	Cumulativo
Relevância	Irrelevante

MEDIDAS MITIGADORAS E PROGRAMAS RECOMENDADOS

- Programa de Controle das Emissões Atmosféricas

MEDIDAS MITIGADORAS E PROGRAMAS RECOMENDADOS

- Programa de Controle das Emissões Atmosféricas



ALTERAÇÃO DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA

ATIVIDADE: tratamento de minério a úmido
ASPECTO: geração de rejeito

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

MEDIDAS MITIGADORAS E PROGRAMAS RECOMENDADOS

- Programa de Controle das Emissões Atmosféricas

ATIVIDADE: carga e descarga de material solo
ASPECTO: geração de ruído

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

MEDIDAS MITIGADORAS E PROGRAMAS RECOMENDADOS

- Programa de Monitoramento de Ruído e Vibração

ATIVIDADE: trânsito de veículos e equipamentos

ASPECTO: geração de ruído

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

MEDIDAS MITIGADORAS E PROGRAMAS RECOMENDADOS

- Programa de Monitoramento de Ruído e Vibração

ATIVIDADE: tratamento de minério a úmido

ASPECTO: geração de rejeito

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

MEDIDAS MITIGADORAS E PROGRAMAS RECOMENDADOS

- Programa de Monitoramento de Ruído e Vibração



ALTERAÇÃO DOS NÍVEIS DE VIBRAÇÃO

ATIVIDADE: trânsito de veículos e equipamentos
ASPECTO: geração de vibração

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

MEDIDAS MITIGADORAS E PROGRAMAS RECOMENDADOS

- Programa de Monitoramento de Ruído e Vibração

ATIVIDADE: tratamento de minério a úmido
ASPECTO: geração de rejeito

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

MEDIDAS MITIGADORAS E PROGRAMAS RECOMENDADOS

- Programa de Monitoramento de Ruído e Vibração



ALTERAÇÃO DA DINÂMICA HÍDRICA SUPERFICIAL

ATIVIDADE: tratamento de minério a úmido
ASPECTO: consumo de água

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

MEDIDAS MITIGADORAS E PROGRAMAS RECOMENDADOS

- Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais



ALTERAÇÃO NA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

ATIVIDADE: funcionamento das frentes de serviços
ASPECTO: geração de efluentes líquidos, geração de resíduos sólidos

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

MEDIDAS MITIGADORAS E PROGRAMAS RECOMENDADOS

- Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais

IMPACTOS DO MEIO BIÓTICO



PERDA DE INDIVÍDUOS DA BIOTA (FAUNA)

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

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

MEDIDAS MITIGADORAS E PROGRAMAS RECOMENDADOS

- Plano de Controle de Velocidade

IMPACTOS DO MEIO SOCIOECONÔMICO



AUMENTO DA ARRECAÇÃO PÚBLICA

ATIVIDADE: reaproveitamento de rejeitos de barragem
ASPECTO: geração de tributos

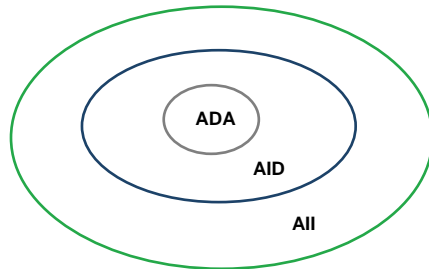
Natureza	Positiva
Localização	Regional
Fase	Operação
Incidência	Direta
Duração	Permanente
Temporalidade	Imediata
Reversibilidade	Irreversível
Ocorrência	Certa
Importância	Alta
Magnitude	Alta
Cumulatividade	Cumulativo
Relevância	Muito Relevante

ÁREAS DE INFLUÊNCIA



6. 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 atividades de reaproveitamento de bens minerais dispostos na barragem Xingu.



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.

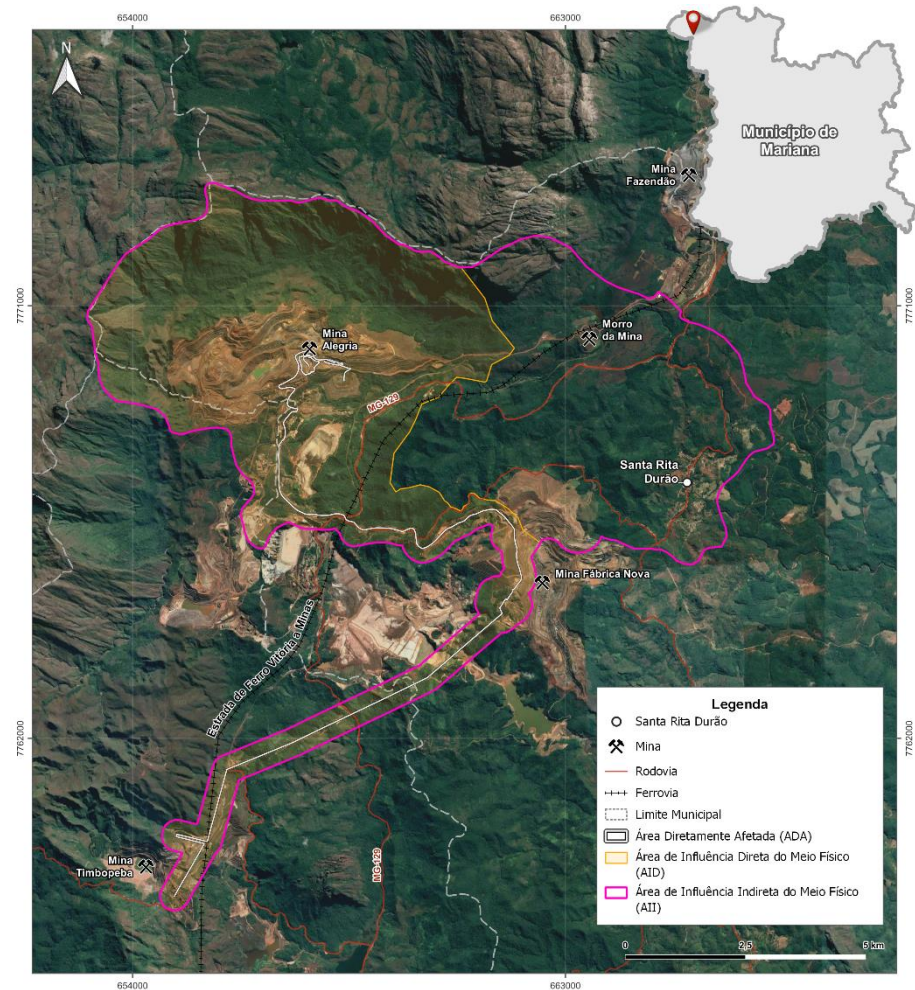
ÁREA DE INFLUÊNCIA DO MEIO FÍSICO

ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA

A AID para a atividade de reaproveitamento de bens minerais dispostos na barragem Xingu considerou a Área Diretamente Afetada, somada às bacias hidrográficas do córrego das Almas, do córrego João Manuel e do córrego Macacos, além da alta porção da bacia do rio Piracicaba até próximo à confluência deste curso d’água principal com o Córrego das Almas.

ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA

O limite definido para a Área de Influência Indireta foi considerado coincidente ao limite apresentado pela Área de Estudo, tendo em vista o contexto dos aspectos físicos da região e o resultado das análises de impacto.



Áreas de Influência do meio físico

ÁREA DE INFLUÊNCIA DO MEIO BIÓTICO

ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA

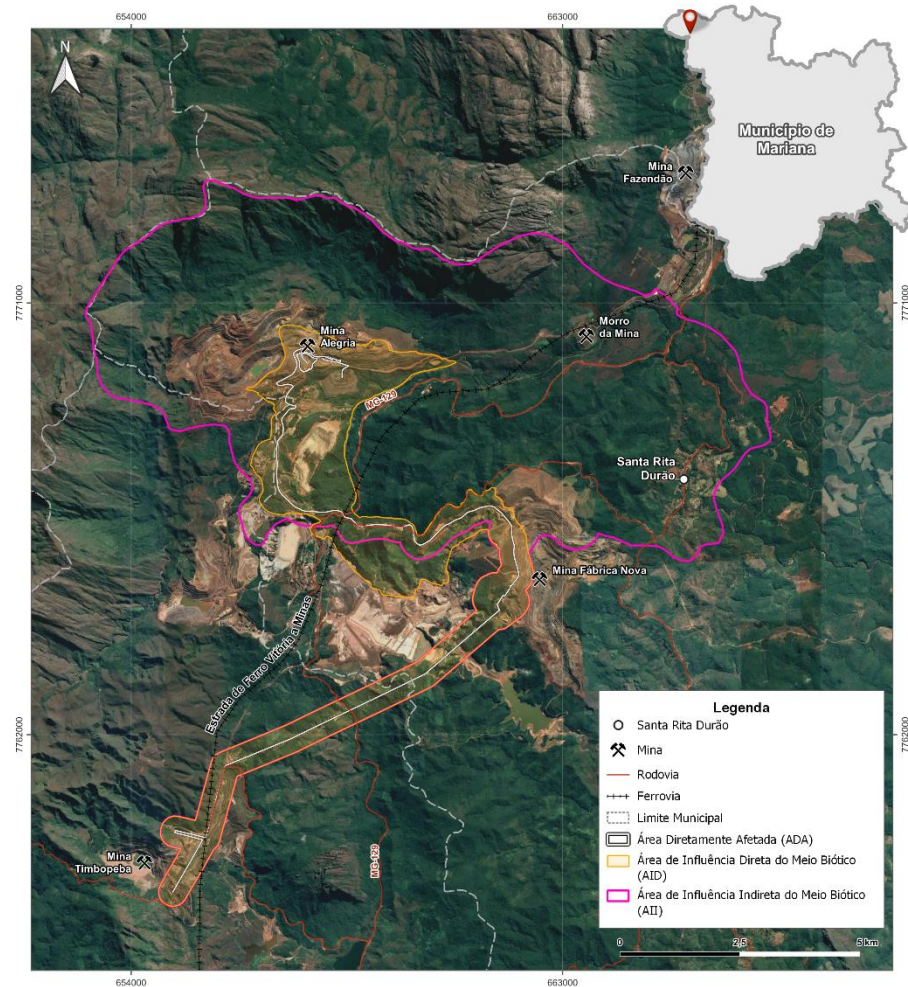
A definição da Área de Influência Direta do meio biótico considerou as bacias hidrográficas no contexto da Área Diretamente Afetada, abrangendo a sub-bacia do córrego do Alto Piracicaba e a sub-bacia do córrego dos Macacos.

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 definir a Área de Influência Indireta do meio biótico considerou-se os impactos avaliados para o meio biótico, as análises dos diagnósticos ambientais e a posição geográfica do contexto do projeto.

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

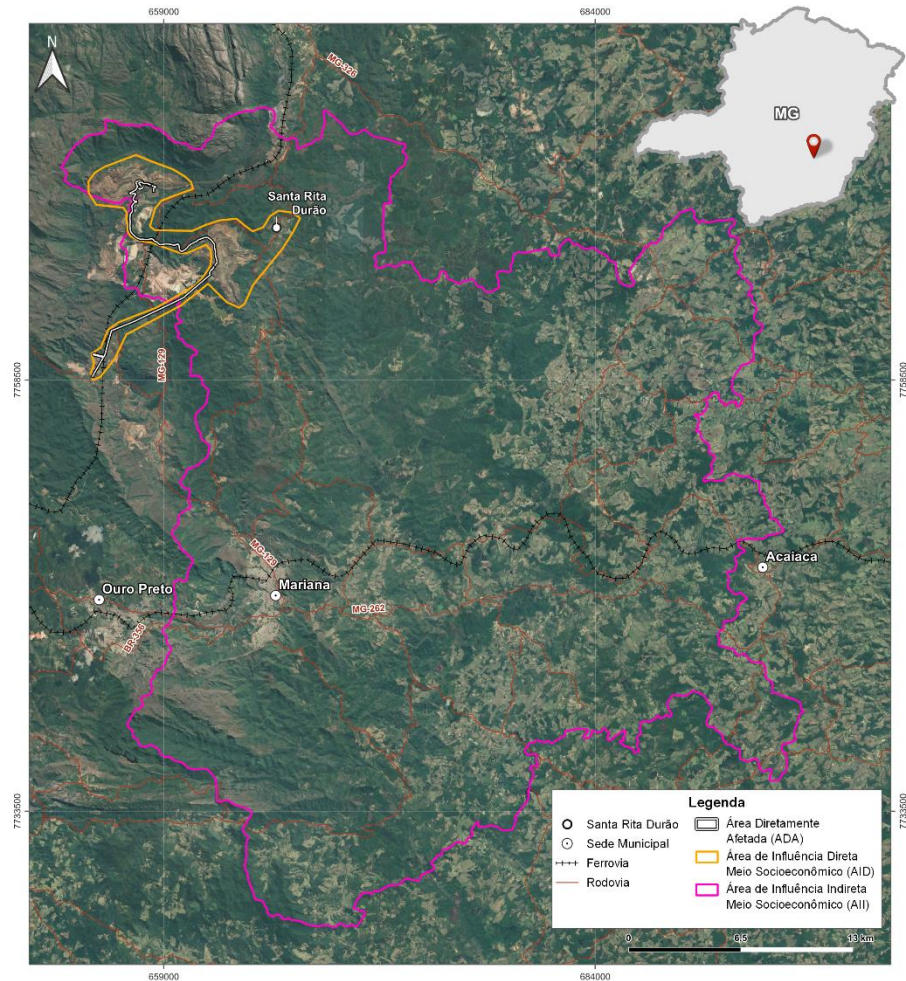
ÁREA DE INFLUÊNCIA DO MEIO SOCIOECONÔMICO

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 atividades, contemplando o distrito de Santa Rita Durão.

ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA

A Área de Influência Indireta foi definida como os limites do município de Mariana, por absorver influência das atividades de reaproveitamento de bens minerais dispostos na barragem Xingu.



Áreas de Influência do meio biótico

PROGRAMAS AMBIENTAIS



7. PROGRAMAS AMBIENTAIS

Serão apresentados os programas ambientais previstos para mitigação, controle e monitoramento dos impactos ambientais identificados em função das atividades de reaproveitamento de bens minerais dispostos na barragem Xingu.

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 Monitoramento de Ruído e Vibração	Físico
Alteração da qualidade do ar	Programa de Controle das Emissões Atmosféricas	Físico
Alteração dos níveis de vibração	Programa de Monitoramento de Ruído e Vibração	Físico
Alteração da dinâmica hídrica superficial	Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais	Físico
Alteração da qualidade das águas superficiais	Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais	Físico
Perda de indivíduos da biota (fauna)	Plano de Controle de Velocidade	Físico
Alteração no nível de emprego	Programa de Monitoramento de Ruído e Vibração	Socioeconômico

CONCLUSÃO



8. CONCLUSÃO

Foram apresentados os aspectos da atividade de reaproveitamento de bens minerais, sua relevância e justificativas, o diagnóstico sobre o local de operação, a avaliação dos impactos ambientais e as ações indicadas, considerando os potenciais efeitos sobre os meios físico, biótico e socioeconômico.

A atividade utilizará apenas os equipamentos e as estruturas já existentes na Mina de Alegria, portanto, não haverá nenhum tipo de supressão de vegetação ou qualquer outra intervenção ambiental para a operação da atividade.

Com relação ao estudo de fauna, foram registradas 603 espécies distribuídas nos grupos faunísticos sendo, 87 espécies da herpetofauna; 253 da avifauna; 66 da mastofauna (pequenos, médios, grandes e voadores); 141 entomofauna (bioindicadores e vetores) e 56 espécies da ictiofauna.

Atualmente, a indústria minerária possui relevância no contexto orçamentário dos municípios analisados, de forma que o tributo arrecadado proporcionando melhorias. No ano de 2020, segundo a Agência Nacional da Mineração, Mariana arrecadou R\$ 178.055.640,28 em compensações minerárias, ocupando o 4º lugar na lista das cidades que mais recebem royalties de minério. A atividade de reaproveitamento de bens minerais irá gerar mais tributos e fortalecer a economia circular da região.

A análise dos resultados em relação as medições de ruído e vibração já realizadas em pontos receptores na Mina de Alegria não registram interferência da operação da Mina no ruído ambiente da região.

Com relação aos impactos e as medidas de mitigação, ressalta-se que a Mina Alegria já executa ações de controle ambiental, incluindo a execução de monitoramentos, planos e programas, conforme apresentado no capítulo de características ambientais.

Considerando toda a avaliação realizada neste estudo de impacto ambiental conclui-se que a operação da atividade de reaproveitamento de bens minerais dispostos na barragem Xingu é uma solução sustentável ambientalmente viável. É importante destacar que a viabilidade da atividade é condicionada ao atendimento de todas as orientações e medidas previstas neste EIA, bem como da manutenção dos programas já executadas na área de Mina Alegria

GLOSSÁRIO



9. 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.

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.

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

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.

Espécie ameaçada - espécie animal ou vegetal cujas populações estão decrescendo, correndo risco de entrar em extinção.

Espeleologia - 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.

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.

P

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

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

Paleontológico - Refere-se a paleontologia a ciência que estuda os seres vivos que viveram num passado remoto da Terra

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.

Rejeito - é o que sobra quando se usa água para separar o minério de ferro do material que não tem valor comercial.

S

Supressão - ato de eliminar, cortar, retirar.

Sustentável - aproveitar o que o mundo nos oferece sem comprometer a disponibilidade para as futuras gerações.

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

10. INFORMAÇÕES GERAIS E EQUIPE TÉCNICA

EMPRESA RESPONSÁVEL PELA INTERVENÇÃO



Razão Social	VALE S.A.
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

INFORMAÇÕES DO LOCAL DA INTERVENÇÃO



Nome	VALE S.A.
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 RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO EIA

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	84.851/D CREA-MG
Sara Dias	Ciências Biológicas	44.991/04 CRBIO-04
Pedro Costa Barbosa	Ciências Biológicas	156016/D CREA MG
Gabriela Pereira Alves	Ciências Biológicas	117803/04 CRBIO-04
Armando Aredes de Paula	Engenheiro Sanitarista e Ambiental	110025/D – CREA-MG
Henrique Godoy Corsetti Purcino	Ciências Biológicas	112657/04 CRBIO-04
Bruna Karen Pinheiro Costa	Ciências Biológicas	112.538/04 CRBIO-04
Renan Condé Pires	Ciências Biológicas	CRBIO 080053/04-D
Rafaela Sangiorgi Guimarães	Ciências Biológicas	CRBIO 104.394/04-D
Angelica Diniz de Andrade	Ciências Biológicas	CRBIO 123.682/04-P
Natália dos Santos Falcão Saturnino	Ciências Biológicas	CRBIO 114.429/RS
Vitor Souza Borges	Ciências Biológicas	CRBIO 80.073.04-D
Luiz Gabriel Mazzoni Prata Fernandes	Ciências Biológicas	57.741/04-D
Rodolfo Assis Magalhães	Ciências Biológicas	104.927/04-D
Paulo Rossi	Geógrafo	122856/D CREA-MG
Pâmela Pinheiro	Engenheira Ambiental	281363/D CREA-MG
Margarida Kézia	Geógrafa	283920 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
Gabriela Alves Pereira	Ciências Biológicas e Gestão Ambiental	117803/04 CRBIO-04

