

SAMARCO MINERAÇÃO

Mariana e Ouro Preto - MG

Projeto de Longo Prazo

RIMA

Relatório de Impacto Ambiental



1SAMAO29 - OS15-P02 - AGOSTO/2022



SAMARCO MINERAÇÃO S.A.

Mariana e Ouro Preto - MG

RIMA

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL

CONTRATO 1SAMA029 - OS03-P01 - VF290822-1651 - AGOSTO/2022

Sumário

O RIMA	5	PROGRAMAS AMBIENTAIS	86
SOBRE A SAMARCO S.A	7	DELIMITANDO AS ÁREAS DE INFLUÊNCIA	91
ENTENDENDO O PROJETO	8	PROGNÓSTICO	96
CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS	14	CONCLUSÃO	97
AVALIANDO OS IMPACTOS AMBIENTAIS	81	GLOSSÁRIO	100

REQUERENTE	
Nome	Brandt Meio Ambiente Ltda
CNPJ	71.061.162/0001-88
Endereço	Alameda do Ingá, 89 - Vale do Sereno
Município - CEP	Nova Lima - MG - 34.006-042
Telefone (s)	(21) 2439 -5700
Diretor e Representante Legal Geral	Diego Lara - CPF: 064 754 196 30 Registro Cadastro Técnico Federal: 2067350
Contato	www.brandt.com.br contato@brandt.com.br

EMPRESA RESPONSÁVEL PELO EMPREENDIMENTO	
Razão social	Samarco Mineração S.A.
CNPJ	16.628.281/0003-23
Endereço	Complexo de Germano, MG-129, S/N - Mariana / MG
Telefone	31 - 3559 5133 / 31 - 9 8456 1105
Contato	Ruthilene Gomes Mourão Santana
E-mail	ruthilene.santana@samarco.com

EQUIPE TÉCNICA DA BRANDT MEIO AMBIENTE		
ESTA EQUIPE PARTICIPOU DA ELABORAÇÃO DESTE RIMA E RESPONSABILIZA-SE TECNICAMENTE POR SUAS RESPECTIVAS ÁREAS		
Nome	Formação / Registro Profissional Currículo Lattes	Cargo Responsabilidade no Projeto
Alceu Raposo Junior	Geógrafo, Msc. Análise Ambiental e Climatologia, Doutorando em Poluição Atmosférica CREA MG 77292/D	Analista de Meio Ambiente Coordenação Geral e elaboração do documento
Wagner Darlon Dias Correa	Engenheiro Ambiental CREA MG 238693/D	Coordenação geral
Ingrid Roxane Damascena Batista	Licenciada em Ciências Biológicas	Analista de Meio Ambiente Auxílio na elaboração e revisão do documento
Ana Paula Minelli Moreira	Licenciada em Geografia	Analista de Meio Ambiente Auxílio na elaboração e revisão do documento
Lucas Antônio Brasil Gonçalves Lacerda	Geógrafo, Especialista em Geoprocessamento e Análise Espacial e Mestre em Modelagem de Sistema Ambientais CREA MG 217069/D	Analista de Meio Ambiente Elaboração dos mapas
Renato Marques	Geógrafo	Analista de Meio Ambiente Elaboração dos mapas
Mayara Pinheiro Aragão	Graduanda em Geografia	Assistente de Meio Ambiente Auxílio na elaboração dos mapas

O RIMA

O Rima é um documento público que tem como objetivo proporcionar transparência ao Estudo de Impacto Ambiental de forma didática, clara e objetiva de modo que as informações referentes ao projeto sejam de fácil acesso e entendimento a todos os públicos.

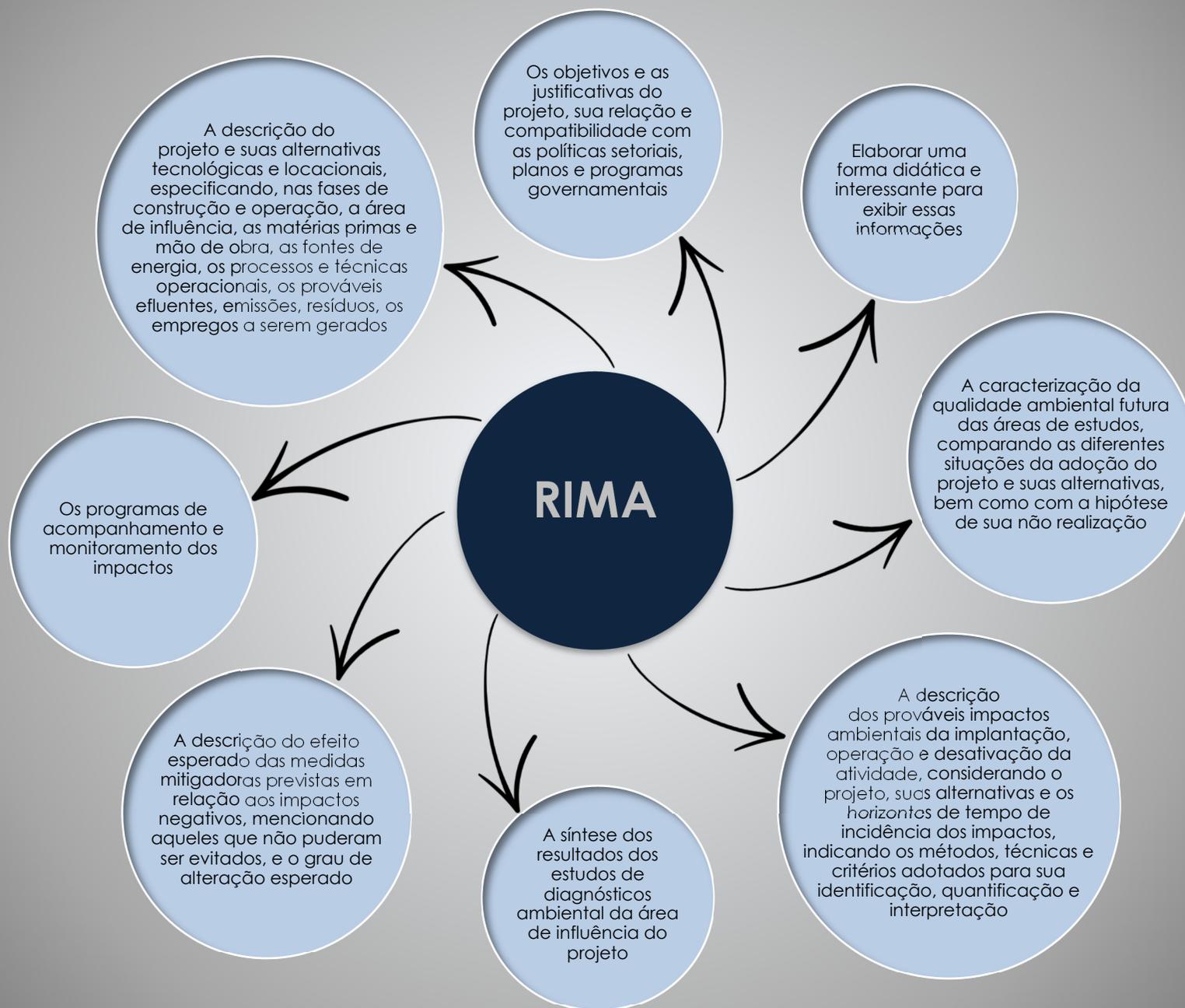
Segundo a Resolução CONAMA Nº 1 DE 23/01/1986, "o RIMA deve ser apresentado de forma objetiva e adequado à sua compreensão. As informações devem ser traduzidas em linguagem acessível, ilustradas por mapas, cartas, quadros, gráficos e demais técnicas de comunicação visual, de modo que se possam entender as vantagens e desvantagens do projeto, bem como todas as consequências ambientais de sua implantação".

O presente Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) se refere ao Projeto Longo Prazo, um empreendimento mineral na região dos municípios de Mariana e Ouro Preto em Minas Gerais, sob a responsabilidade da empresa Samarco S.A.

A figura a seguir ilustra as principais etapas que foram percorridas para a construção deste RIMA, cujas informações e dados foram compilados a partir do EIA do empreendimento.

EIA	RIMA
<p>O Estudo de Impacto Ambiental é um documento técnico, que apresenta os diagnósticos e análises ambientais que possibilitam aos órgãos ambientais decidir sobre a viabilidade ambiental de um empreendimento. Os estudos ambientais são elaborados por profissionais de diversas áreas do conhecimento.</p>	<p>O Relatório de Impacto Ambiental é um documento público, que apresenta o projeto em estudo, suas características e do meio ambiente onde ele está inserido, os seus impactos socioambientais positivos e negativos advindos do empreendimento de forma didática, clara e objetiva.</p>

Considerando o contexto do empreendimento, o presente RIMA aborda os seguintes aspectos



SOBRE A SAMARCO S.A

A Samarco é uma empresa de capital fechado que atua no segmento de mineração. Com sede em Belo Horizonte (MG), possui unidades operacionais em Minas Gerais e no Espírito Santo. A Samarco comercializa *pellet feed* (finos de minério de ferro concentrados) e *pelotas*, que são produzidas a partir da aglomeração do *pellet feed*.

Pelota - Produto final



Fonte: Acervo Samarco

Você sabia?

O ferro é matéria-prima da siderurgia para fabricação do aço, que por sua vez teve e continua exercendo papel fundamental para a evolução da humanidade e o desenvolvimento econômico e tecnológico. Tudo prescinde do aço e, indiretamente, do ferro: máquinas, edifícios, automóveis, aviões e até diversos produtos do mundo moderno, como TVs, celulares e computadores.

ENTENDENDO O PROJETO

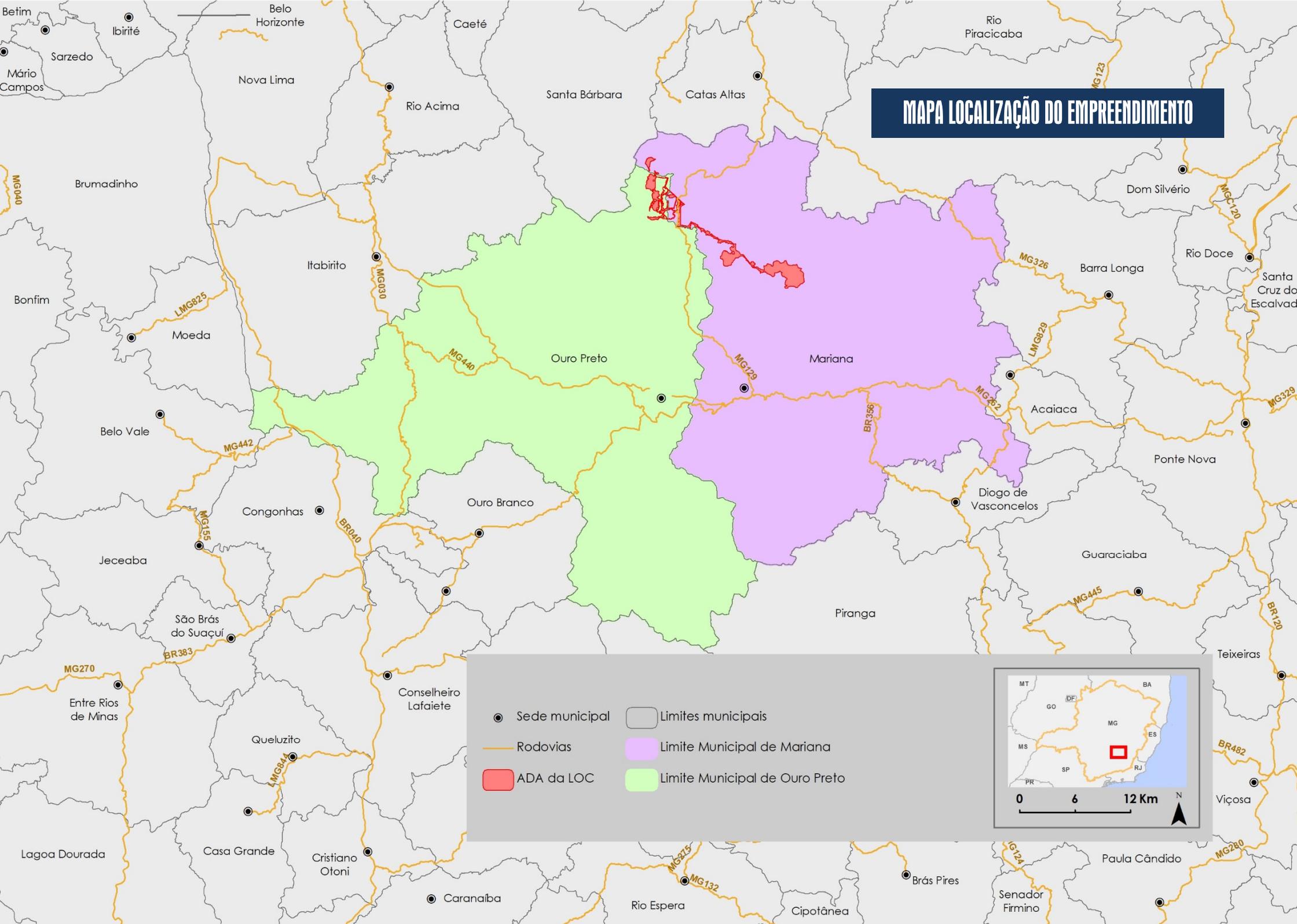
Localização e acessos

O Projeto Longo Prazo está localizado no Complexo Germano, inserido em Mariana e Ouro Preto, municípios de origem mineradora e que possuem relevância para a história de Minas Gerais e do Brasil. O Complexo de Germano abriga as minas de Alegria Norte e Sul, onde é realizada a extração do minério de ferro, possui três plantas de beneficiamento também chamadas de Concentradores, o sistema de filtragem de rejeitos arenosos, duas pilhas que recebem o estéril e o rejeito arenoso e a Cava Alegria Sul, onde ocorre a disposição de lama, além da barragem de Germano e Cava de Germano (barragens de rejeitos inativas que se encontram em fase de descaracterização).

É em Germano que o minério de baixo teor de ferro que no passado era considerado rejeito, com cerca de 40% de ferro, é enriquecido no processo de beneficiamento, deixando a unidade em direção ao Complexo de Ubu com teor de ferro em torno de 67%.

O Complexo Germano encontra-se situado na porção sudeste do Quadrilátero Ferrífero, na parte sul da Serra do Espinhaço, está entre as serras do Caraça e de Antônio Pereira, nos municípios de Mariana e Ouro Preto, distritos de Santa Rita Durão (Mariana) e de Antônio Pereira (Ouro Preto), no estado de Minas Gerais. Está a aproximadamente 20 km de Catas Altas e 150 km de Belo Horizonte. Está inserido nas sub-bacias dos rios Piracicaba e Piranga, pertencentes à bacia do rio Doce.

MAPA LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO



Objetivos e justificativas do empreendimento

A Samarco Mineração S.A. se encontra num processo de retomada gradual de suas atividades no Complexo minerário de Germano, atualmente operando com 26% de sua capacidade.

Em 2016 em decorrência do rompimento da Barragem de Fundão, o órgão ambiental suspendeu as licenças ambientais da Samarco e determinou a elaboração de um Estudo de Impacto Ambiental (EIA) de forma a iniciar um processo de licenciamento ambiental corretivo e integrado do Complexo. Este licenciamento compreendeu todas as atividades do Complexo Germano e as obras emergenciais realizadas após o rompimento da Barragem de Fundão até o limite do dique S3.

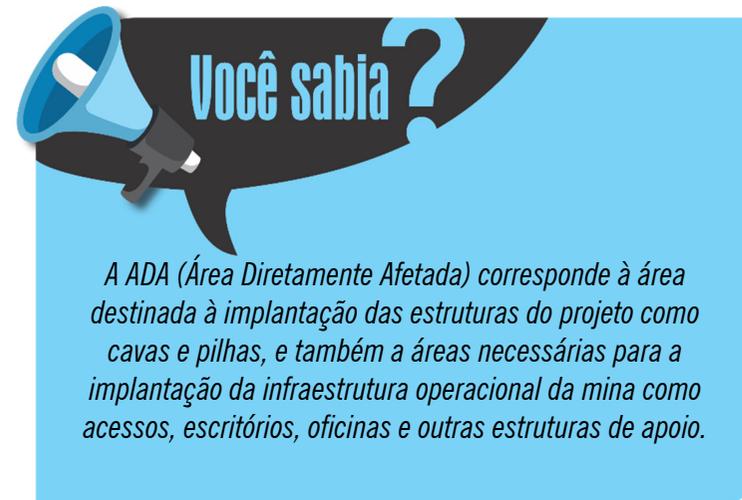
No ano de 2017, foi protocolado o EIA Integrado do Complexo Germano, para a Licença de Operação Corretiva - LOC (PA COPAM 015/1984/107/2017), de tal forma a subsidiar o retorno operacional do Complexo Germano. Neste estudo a Samarco apresentou novas tecnologias para disposição de rejeito arenoso de forma empilhada, com a proposição de implantação do sistema de filtragem e a proposta de um retorno operacional sem barragem, com a disposição de lama em cava confinada. Em outubro de 2019 a Samarco obteve a Licença de Operação Corretiva - LOC nº 20/2019.

A Licença de Operação Corretiva, abarcou as licenças que foram suspensas, as obras emergenciais até o dique S3 e a implantação da filtragem, esta licença não contemplou novas áreas de extração de minério, bem como, novas áreas de disposição de estéril e rejeitos.

Com isso, o objetivo principal deste novo licenciamento requerido pela Samarco é continuidade operacional, ampliando o Complexo Germano, de forma a obter novas área de lavra e disposição de estéril e rejeitos, observando as melhores práticas e tecnologias utilizadas nos dias atuais, haja vista a disponibilidade de reserva mineral e o direito minerário da empresa para explorá-lo.

As macroestruturas que fazem parte do licenciamento em questão são:

- ✓ Novos avanços de lavra na mina já existente (continuidade da mineração);
- ✓ Disposição de estéril e rejeito arenoso em novas pilhas drenadas, no total de duas, denominadas PDER M e PDER C e Ampliação da pilha existente SDER Alegria Sul;
- ✓ Disposição de rejeito (lama) em cava confinada, denominada Cava Alegria Sul 2.



Estas estruturas/sistemas listados vão exigir um conjunto de outras estruturas auxiliares para suas implantações e operações tais como canteiros de obras, acessos, correias transportadoras (TCLD's) como objeto transportador de rejeito arenoso e estéril até às pilhas; rejeitodutos (tubulação para transporte da lama do concentrador até sua disposição final), ampliação do sistema de filtragem da porção arenosa do rejeito e sistema de adensamento de lama. O mapa a seguir ilustra de forma esquemática as estruturas previstas para o projeto Longo Prazo.

MAPA ESTRUTURAS DO PROJETO

Santa Bárbara

Catas Altas

Fonseca

Alvinópolis

Santa Rita Durão

Mariana

Bento Rodrigues

MG129

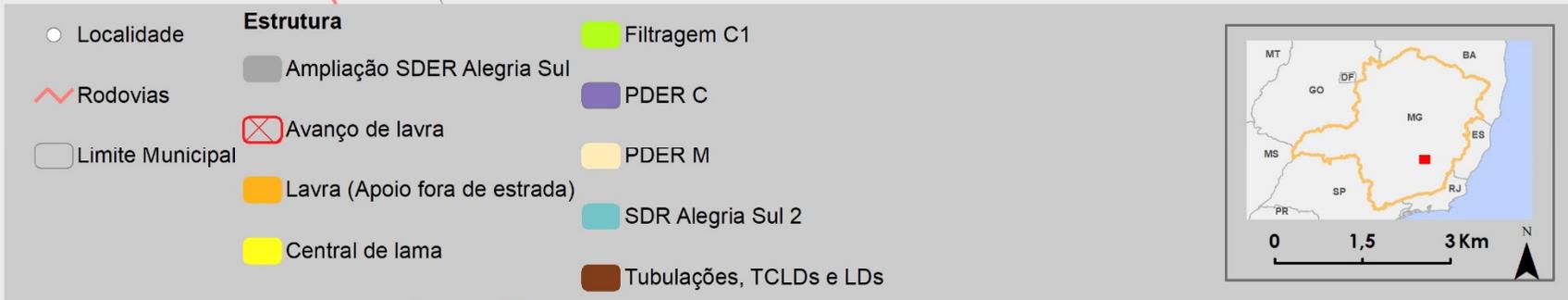
Camargos

Ouro Preto

São Bartolomeu

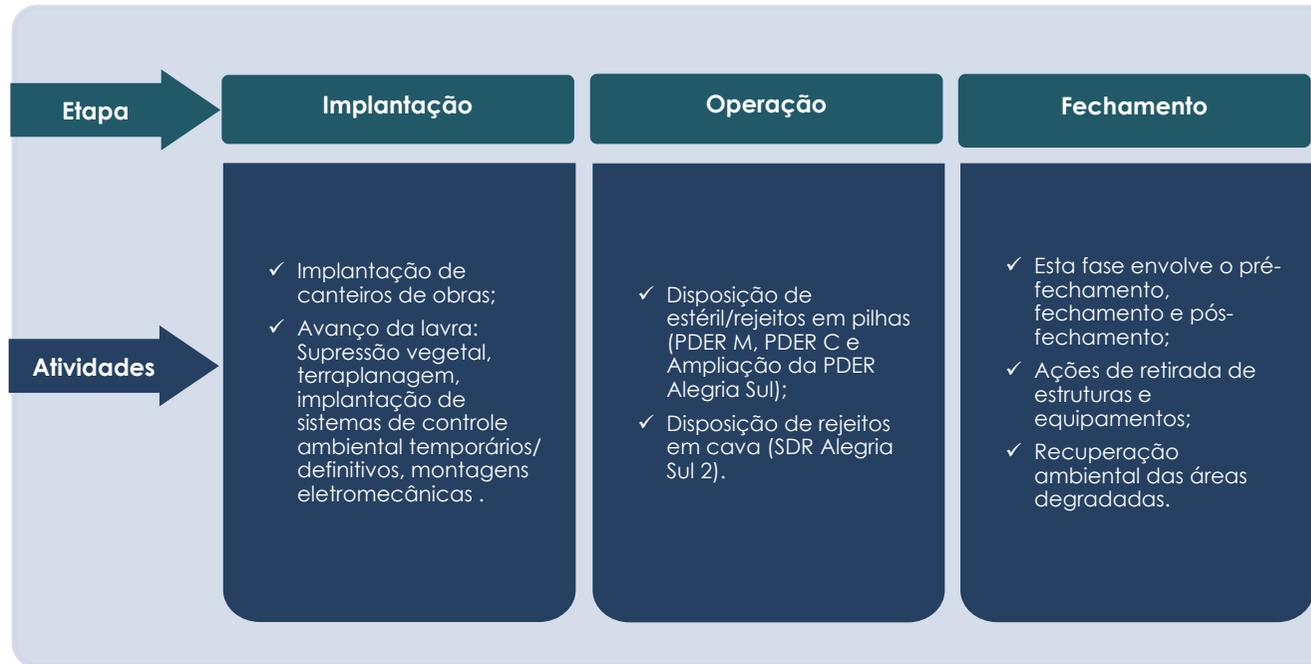
Monsenhor Horta

Bandeirantes



As fases do empreendimento

O Projeto Longo Prazo é dividido em três etapas: Implantação, Operação e Fechamento.



O projeto Longo Prazo apresenta um horizonte de operação da Samarco é até o ano de 2042. Contudo importante destacar que a Samarco possui reserva de minério de ferro que permite uma vida útil superior.

Implantação

ETAPAS DO PROCESSO MINERAL

Supressão de vegetação e abertura de acessos

Terraplanagem

Implantação e operação das estruturas de apoio

Operação

Continuação das atividades de extração do minério

Beneficiamento e transporte do minério

Transporte e disposição de estéril e rejeito drenado

Fechamento

Ações de retirada dos equipamentos e estruturas de apoio

Preenchimento da cava com material inerte

Revegetação das bordas, entorno e pilhas (estéril e rejeito)



CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS

Em atendimento às medidas legais nacionais, estaduais e municipais, a Samarco S.A. realizou estudos envolvendo os mais diversos aspectos ambientais associados ao contexto do Projeto Longo Prazo.

Meio Físico

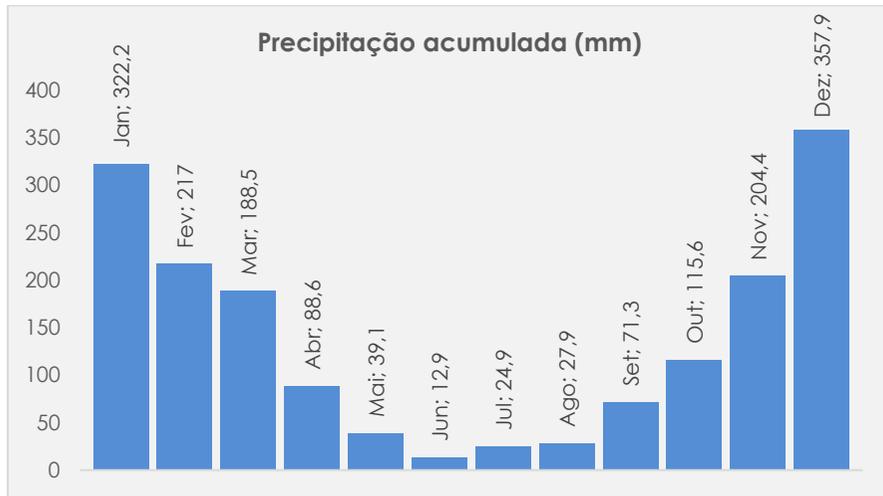
Trata-se dos aspectos não vivos que compõe o ambiente, tais como águas, solo, relevo, clima, rochas, dentre outros. Estes são necessários à existência e manutenção da vida humana, vegetal e animal em uma região.

Para organizar e facilitar os estudos na região foram definidas **Áreas de Estudo** para os meios físico, biótico e socioeconômico.

Para o **Meio Físico** a Área de Estudo foi estabelecida a partir da localização das microbacias que drenam a ADA do projeto e características como topografia e morfologia do terreno ao redor da ADA.

Clima

A região de Mariana/Ouro Preto é classificada pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) como Tropical Subquente Semi-úmido com 4 a 5 meses secos. O volume total anual de chuva para a região é de 1.670,3 mm, e é marcado por uma grande variação intranual (um período seco e chuvoso) com uma média mensal de 139,2 mm. Os meses mais chuvosos correspondem ao período de outubro a março, e os meses de abril a setembro são meses de transição entre um regime e outro e são marcados pela estação seca na região.



Qualidade do ar, ruído e vibração

De acordo com os dados do monitoramento da qualidade do ar realizado pela Samarco entre fevereiro e março de 2021 as concentrações médias diárias dos poluentes monitorados na estação em Santa Rita Durão atenderam aos padrões de qualidade do ar vigentes, conforme a Resolução CONAMA nº 491/2018 que é um documento publicado pelo Ministério do Meio Ambiente, e Conselho Nacional do Meio Ambiente que dispõe sobre os padrões de qualidade do ar no Brasil. Esta resolução é um dos instrumentos de gestão da qualidade do ar, determinado como valor de concentração de um poluente específico na atmosfera, associado a um intervalo de tempo de exposição, para que o meio ambiente e a saúde da população sejam preservados em relação aos riscos de danos causados pela poluição atmosférica

Em relação ao monitoramento realizado no distrito de Camargos no ano de 2018, os resultados verificados no período demonstraram que as concentrações de Partículas Totais em Suspensão (PTS) e Partículas Inaláveis (PI) estão dentro dos respectivos limites estabelecidos pelas legislações.

Localização do Ponto de Monitoramento da Qualidade do Ar - Distrito de Santa Rita Durão.



Fonte: Samarco, 2022

O objetivo do estudo de ruído e vibração é identificar os níveis de Pressão Sonora e de Vibrações encontradas na área de influência do Complexo Germano e na Área de Estudo do Projeto de Longo Prazo.

Os resultados do estudo indicam que os níveis sonoros e de vibração presentes nas áreas, até o momento, são compatíveis com os ambientes avaliados, onde os sons originados da fauna doméstica, principalmente cães e galinhas, silvestre, principalmente por insetos (grilos e pássaros), tráfego de veículos leves e pesados e sons de atividades em residências próximas.

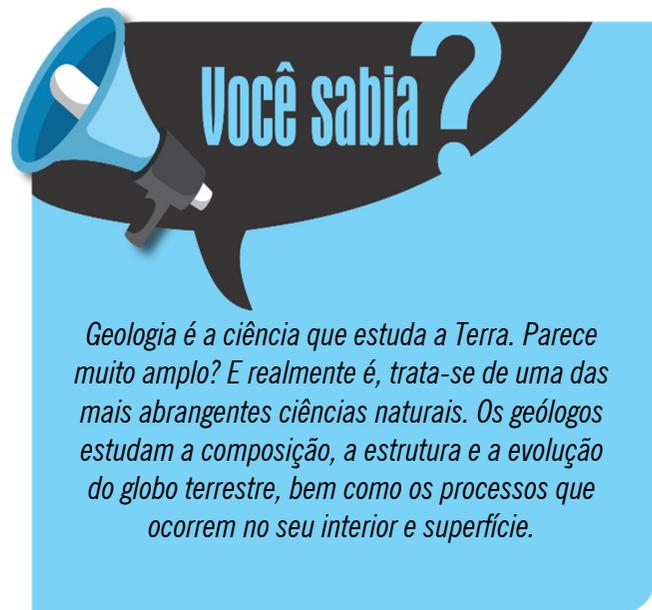
Exemplo de medição de ruído e vibração. Santa Rita Durão, Mariana - MG.



Fonte: ASC Ambiental, 2020

Geologia, geomorfologia e solos

Geologicamente a Área de Estudo do projeto encontra-se no contexto do Quadrilátero Ferrífero, em sua porção nordeste, na divisa dos municípios de Ouro Preto e Mariana (MG), onde podem ser individualizadas cinco unidades: terrenos granito-gnáissicos arqueanos, Supergrupo Rio das Velhas, Supergrupo Minas, Grupo Itacolomi e o Supergrupo Espinhaço.



O Projeto de Longo Prazo considera a retomada plena e o avanço de lavra no âmbito da Mina de Alegria, cujo início de operação remonta ao ano de 1969. A sequência de rochas observadas na região da Mina de Alegria compreende os itabiritos da Formação Cauê e do Grupo Itabira. As Formações Ferríferas ocorrem entre duas unidades: a oeste, rochas do Grupo Caraça; e a leste rochas pertencentes ao Grupo Piracicaba

Na área de estudo as unidades litoestratigráficas identificadas incluem rochas do Arqueano, representado pelos complexos Ortognáissicos, caso dos Complexos Santa Bárbara e Santo Antônio do Pirapetinga, e litotipos do Supergrupo Rio das Velhas composto pelos grupos Nova Lima e Maquiné; do Proterozóico, com litotipos do Supergrupo Minas constituído pelos grupos Itabira, Piracicaba, Caraça e Sabará e do Grupo Itacolomi; e do Cenozoico, compreendendo Depósitos Detrítico-Lateríticos e os Depósitos Aluviais.

Amostra de fragmento laterítico (tipo de rocha) presente no solo da região de estudo.



Fonte: Tetra Tech, 2020

Do ponto de vista da geomorfologia (ciência que estuda a origem e as formas de relevo), o Quadrilátero Ferrífero, onde está inserida a Área de Estudo, representa um dos conjuntos de relevos mais importantes de Minas Gerais. Ele ocupa uma área de, aproximadamente 7.000 km², onde as altitudes, que variam entre 800 e 900 m, são frequentemente dominadas por topos de serra que ultrapassam, usualmente, 1.200 m de altitude e, excepcionalmente, 2.000 m como na serra do Caraça.

Domínio de Morros e Serras Baixas na Área de Estudo nas proximidades do rio Gualaxo do Norte.



Fonte: Acervo Brandt

Ao fundo o Domínio Montanhoso. A direita detalhe da Serra do Caraça.



Fonte: Acervo Brandt

A respeito da pedologia, a Área de Estudo do empreendimento apresenta quatro classes de solos principais:

- ✓ **Neossolos Litólicos:** compreendem solos constituídos por material mineral, ou por material orgânico pouco espesso, que não apresentam alterações expressivas em relação ao material originário.
- ✓ **Cambissolos Háplicos:** são solos constituídos sobretudo por material mineral, rasos e relativamente bem drenados.
- ✓ **Cambissolos Ferríferos:** são cambissolos com argila de atividade baixa e alto teor de ferro, na Área de Estudo eles ocorrem de forma pontual nas altas e médias vertentes, próximos às cavas da Mina de Alegria.

Solo tipo Neossolo Litólico.



Fonte: Acervo Brandt.

Solo tipo Cambissolo Ferrífero, especificamente Latossolo Vermelho-Amarelo.



Acervo Brandt.

Solo tipo Cambissolo Háplico.



Fonte: Acervo Brandt.

Solo tipo Cambissolo Ferrífero, especificamente Latossolo Vermelho.



Acervo Brandt.

Espeleologia

A Espeleologia é a ciência que estuda as cavernas, definidas aqui como cavidades naturais subterrâneas, cuja definição é *“todo e qualquer espaço subterrâneo acessível pelo ser humano, com ou sem abertura identificada, popularmente conhecido como caverna, gruta, lapa, toca, abismo, furna ou buraco, incluindo seu ambiente, conteúdo mineral e hídrico, a fauna e a flora ali encontrados e o corpo rochoso onde os mesmos se inserem, desde que tenham sido formados por processos naturais”*

Conforme estabelecido pela legislação brasileira, no Decreto Federal n.º 6640 de 2008, tornou-se parte do processo de licenciamento ambiental submeter as cavernas a uma classificação de relevância definida com base em atributos biológicos, físicos e histórico-culturais. Por meio da aplicação da Instrução Normativa do Ministério do Meio Ambiente n.º 2 de 2017, as cavidades podem ser classificadas em máxima, alta, média e baixa relevância, as quais estão sujeitas à diferentes medidas protetivas com relação à impactos negativos de natureza irreversível.

A Resolução CONAMA n.º 347 de 2004 dispõe sobre a proteção do patrimônio espeleológico e tornou obrigatório o licenciamento ambiental dos empreendimentos e/ou atividades que impactam ou tem potencial de impactar as cavernas ou suas áreas de influência.

Os estudos ambientais referentes ao Patrimônio Espeleológico da Área do Projeto Longo Prazo foram elaborados pela empresa BioEspeleo Consultoria Ambiental, utilizando dados já existentes e produzidos no âmbito do próprio estudo. As campanhas de campo para o levantamento e caracterização das cavernas foram realizadas ao longo das últimas duas décadas e envolveram equipes de diferentes empresas, não se limitando à área do Projeto Longo Prazo, abrangendo quase 1.745 hectares de áreas percorridas,

somando a área diretamente afetada pelo empreendimento acrescida dos 250 metros de seu entorno.

As linhas dos caminhamentos prospectivos em campo adotaram equidistância média de 30 metros, variando conforme o potencial para ocorrência de cavidades. Foram percorridos aproximadamente 1.500 km em toda a região estudada.

Foram registradas 497 feições espeleológicas na área de interesse do Projeto Longo Prazo, porém após avaliação de alguns critérios, 68 não se enquadraram nas regras para serem consideradas como cavidades, conforme a definição, e 12 foram impactadas pelo rompimento da barragem de fundão e são alvo de TAC.

Observação sobre as cavernas	Número
Proposta de relevância dentro do projeto	297
Estudadas dentro de outros projetos da Samarco	119
Acesso negado por estar em propriedade de terceiros	12
Cavidade identificada posteriormente e ainda em estudo	1
Desconsideradas como caverna, conforme a legislação	68

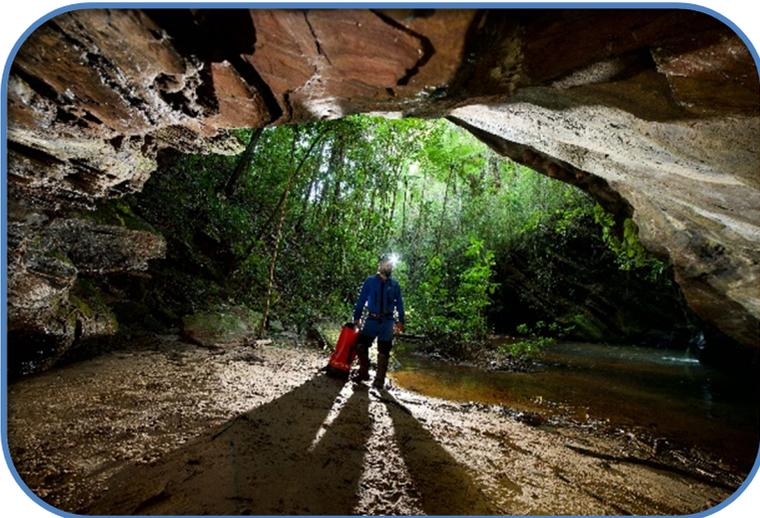
Parte das cavernas passíveis de avaliações no escopo do Projeto Longo Prazo apresenta a análise de relevância já definida pelo órgão ambiental. Outras estão em avaliação e, a maior parte das cavidades terão proposta de grau de relevância apresentadas no âmbito dos atuais estudos. Áreas de influência espeleológicas (AIE) que salvaguarde as características das cavernas serão aplicadas para proteção das cavidades de máxima relevância e de seu entorno, de forma a assegurar a conservação do patrimônio espeleológico. Cavidades que apresentem indicativo de baixa relevância poderão sofrer impactos irreversíveis sem necessidade de compensação ambiental, sendo grande parte dessas feições com desenvolvimento linear inferior 5 m.

Caverna com duas entradas.

Fonte: BioEspeleo Consultoria Ambiental

As cavernas contam ainda com avaliação de impacto ambiental (AIA), em que se realiza diagnóstico das alterações antrópicas já existentes e aquelas previstas, de modo a avaliar seus impactos nos meios físico e biótico das cavernas.

Para as cavidades impactadas de forma irreversível elabora-se plano de compensação em conformidade com o grau de relevância e as diretrizes da legislação vigente. Havendo impactos negativos sobre as cavidades e/ou sobre suas áreas de influência considerados reversíveis, deverão ser adotadas medidas de controle ambiental, mitigação e monitoramento, conforme programas específicos elaborados e propostos, dentro do estudo da espeleologia.

Entrada de caverna que apresenta curso d'água.

Fonte: BioEspeleo Consultoria Ambiental

Recursos hídricos

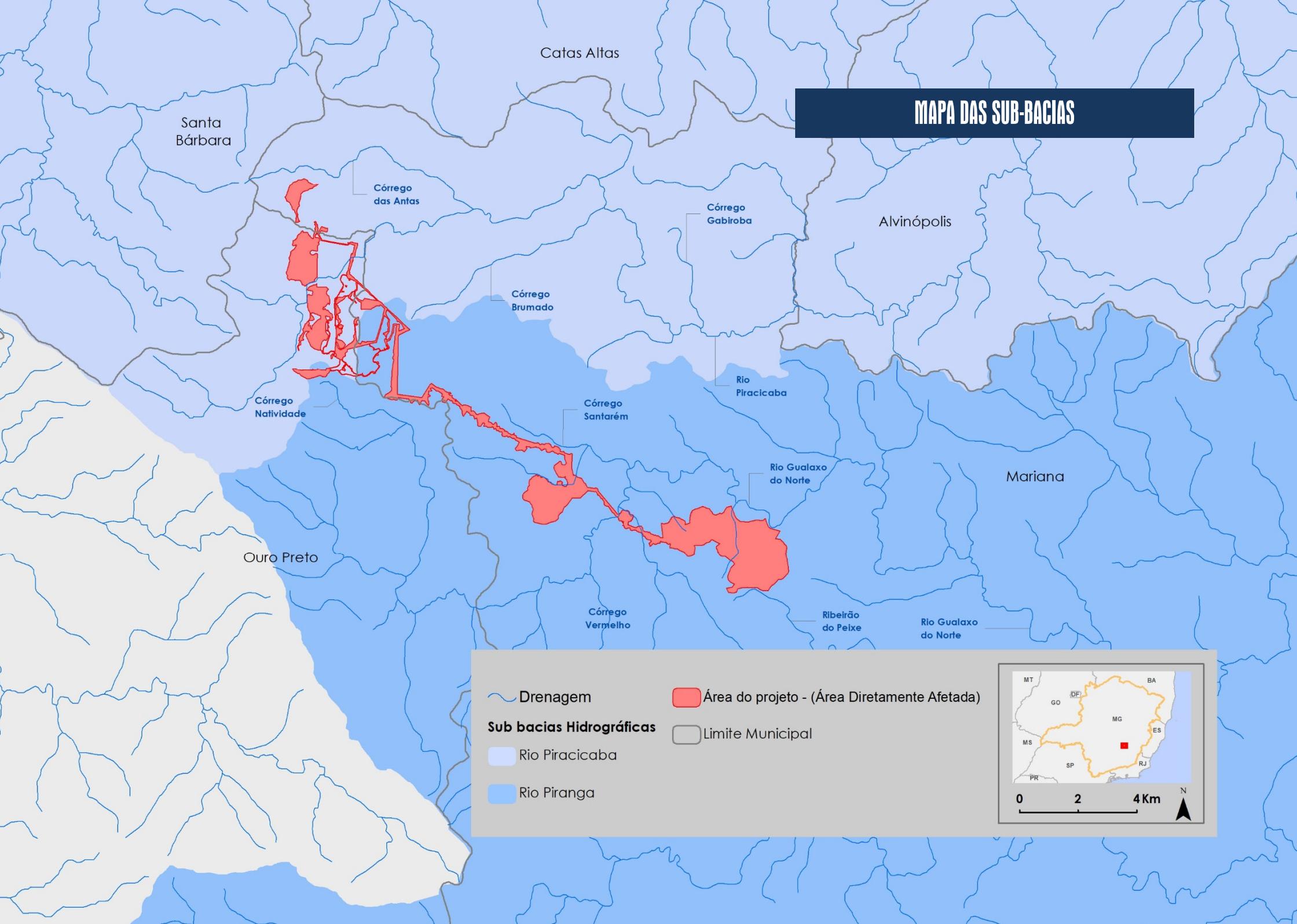
Os recursos hídricos superficiais da área de estudo do Projeto de Longo Prazo abrangem as seguintes sub-bacias e microbacias:

Bacia do rio Doce	
Sub-bacia do rio Piracicaba	Sub-bacia do rio Piranga
Microbacias	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Rio Piracicaba ✓ Córrego Palmital ✓ Córrego João Manoel ✓ Córrego Macaco Barbado ✓ Córrego dos Macacos ✓ Córrego das Almas ✓ nascentes Jatobá e Jatobazinho 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Rio Gualaxo do Norte ✓ Córrego Natividade ✓ Córrego Santarém ✓ Córrego do Fundão ✓ Córrego Mirandinha ✓ Córrego Camargos ✓ Córrego Capitão ✓ Córrego Olaria ✓ Ribeirão do Peixe

Sobre a qualidade das águas superficiais, de forma geral os cursos d'água apresentaram boa qualidade.

Alguns parâmetros apresentaram resultados fora dos limites em alguns trechos, como coliformes, ferro e manganês, o que se deve a fatores naturais da região ou de influências antrópicas comuns nas sub-bacias, como o lançamento de efluentes sanitários da sede urbana e distritos diretamente nos rios.

MAPA DAS SUB-BACIAS



Drenagem

Área do projeto - (Área Diretamente Afetada)

Sub bacias Hidrográficas

Rio Piracicaba

Rio Piranga

Limite Municipal

0 2 4 Km N

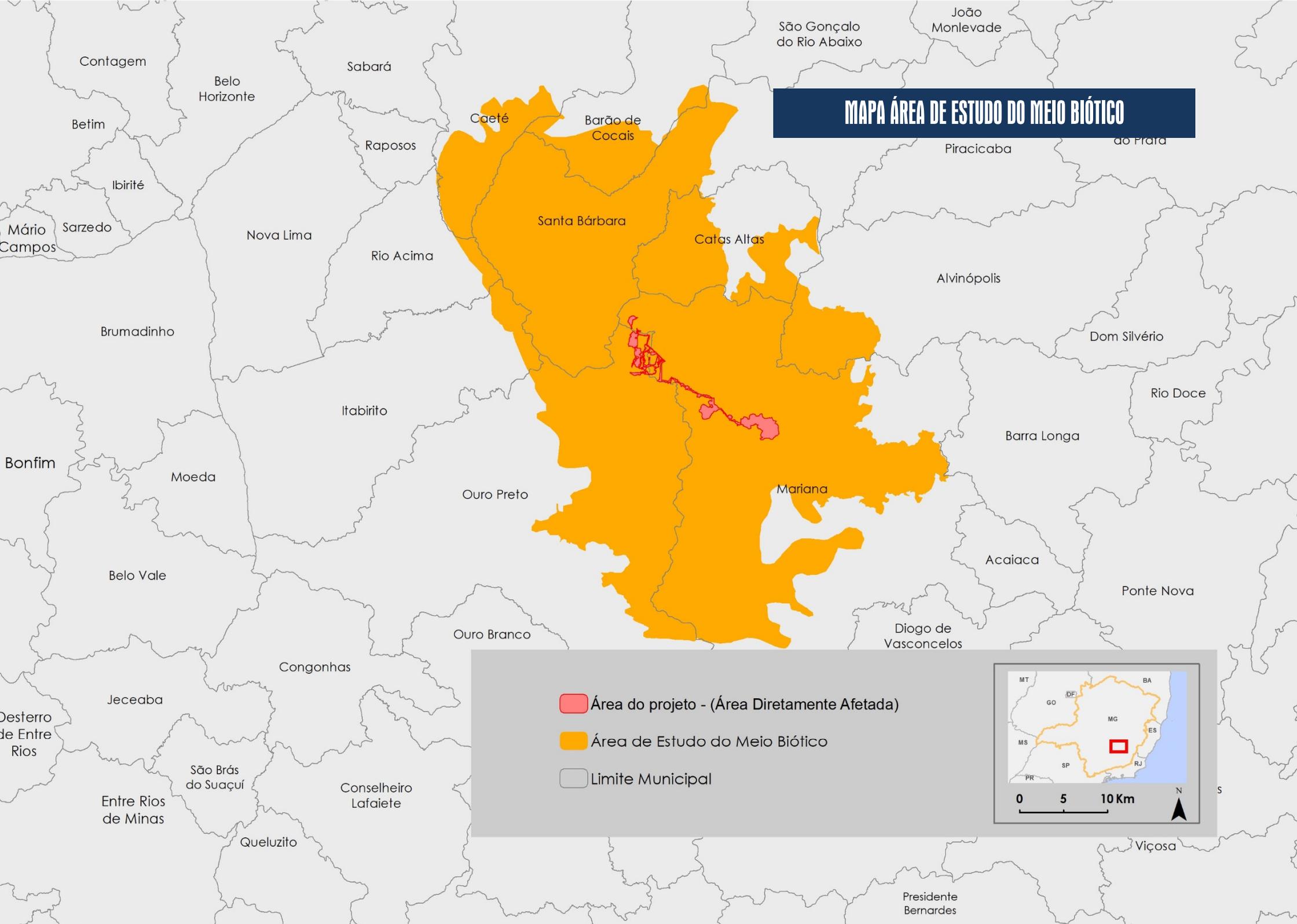
Meio Biótico

O Meio Biótico estuda, principalmente, os seres vivos, que se referem aos microrganismos, plantas e animais, além dos seus hábitos e locais onde são encontrados.

Os animais compõem um grupo de seres vivos chamados de fauna e as plantas compõe a flora. Entender sobre a composição da flora e da fauna de um lugar ajuda a entender como esses seres dependem do lugar onde vivem e as consequências das mudanças nesses locais.

A Área de Estudo do **Meio Biótico** também foi definida com base nos mesmos critérios de microbacias, topografia e morfologia do terreno, além de outros critérios relacionados à altitude, às formações vegetais e suas correlações presentes na região do empreendimento.

MAPA ÁREA DE ESTUDO DO MEIO BIÓTICO



- Área do projeto - (Área Diretamente Afetada)
- Área de Estudo do Meio Biótico
- Limite Municipal

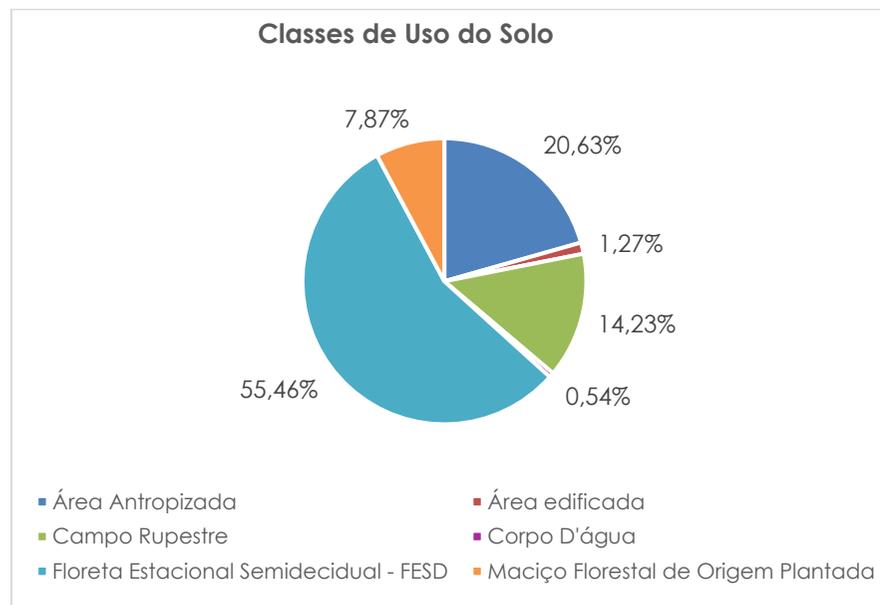


Flora

Uso e Cobertura do Solo

O uso e cobertura do solo diz respeito às formas como os espaços de um determinado local são utilizados e ocupados. Estes tipos de usos variam em cada localidade de acordo com o tipo do solo, do clima, da vegetação e da população humana ali presente, de forma a atender às necessidades e características de cada local.

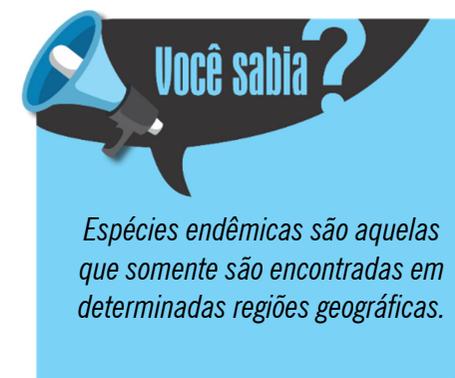
A área onde pretende-se instalar o empreendimento apresenta como classe predominante a Floresta Estacional Semidecidual representando mais da metade da paisagem. Os Campos Rupestres também possuem grande relevância regional ocupando 14,23% da área mapeada.



Áreas prioritárias para conservação

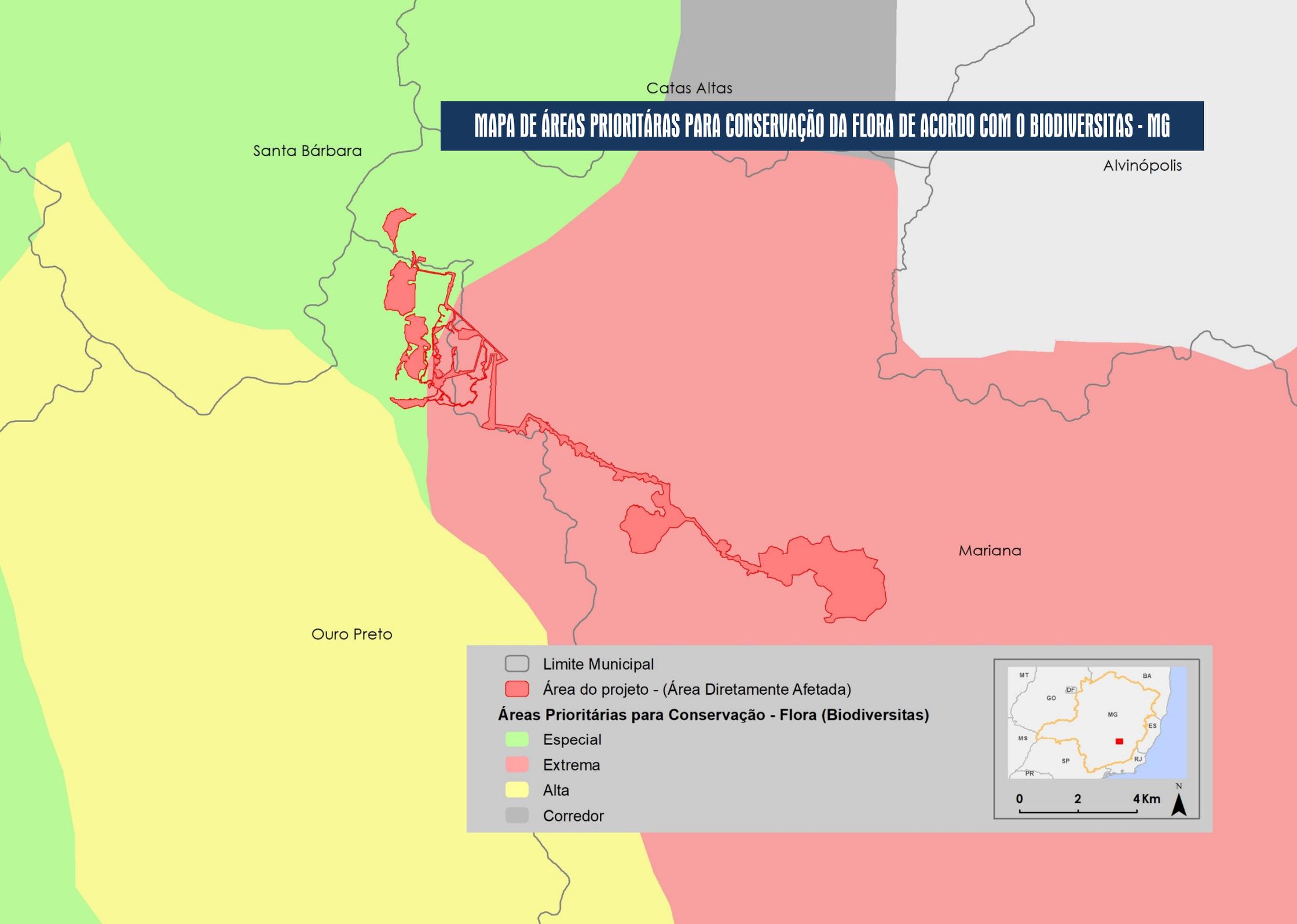
As Áreas Prioritárias para Conservação são territórios definidos pelo estado de Minas Gerais com grandes relevâncias ecológicas, maiores chances de sucesso de conservação e com menores conflitos envolvendo atividades econômicas.

A região dos municípios de Ouro Preto e Mariana a qual se insere o Projeto Longo Prazo da Samarco, possui duas áreas definidas como prioritárias: Florestas da Borda Leste do Quadrilátero Ferrífero e Quadrilátero Ferrífero, classificadas como de importância Extrema e Especial, respectivamente. A primeira foi enquadrada como prioritária principalmente pela presença de espécies endêmicas de anfíbios e plantas, além da alta riqueza de vertebrados e pela presença de ambientes únicos no estado: os Campos Rupestres Ferruginosos. A segunda foi definida em função da elevada riqueza de espécies da fauna e da flora, com destaque para a presença de espécies de aves raras, endêmicas e ameaçadas de extinção. Vale ressaltar que as áreas citadas possuem prioridade muito alta para a recuperação de ecossistemas.



Conforme o Zoneamento Ecológico Econômico do estado de Minas Gerais (ZEE-MG) a maior parte da Área Diretamente Afetada (ADA) pelo Projeto de Longo Prazo da Samarco se encontra em áreas com prioridade muito alta para a conservação da biodiversidade.

MAPA DE ÁREAS PRIORITÁRAS PARA CONSERVAÇÃO DA FLORA DE ACORDO COM O BIODIVERSITAS - MG



Santa Bárbara

Catas Altas

Alvinópolis

Mariana

Ouro Preto

- Limite Municipal
- Área do projeto - (Área Diretamente Afetada)
- Áreas Prioritárias para Conservação - Flora (Biodiversitas)**
 - Especial
 - Extrema
 - Alta
 - Corredor



MAPA DE ÁREAS PRIORITÁRAS PARA CONSERVAÇÃO DA FLORA DE ACORDO COM O ZEE - MG

Santa Bárbara

Alvinópolis

Mariana

Ouro Preto

- Limite Municipal
- Área do projeto - (Área Diretamente Afetada)

Áreas Prioritárias para Conservação - Flora (ZEE)

- Muito Alto
- Alto
- Baixa
- Muito Baixa



Unidades de Conservação (UCs) e biomas nas proximidades do Projeto Longo Prazo da Samarco Mineração S.A

A área diretamente afetada (ADA) do Projeto da Samarco está totalmente inserida no território que compreende a Mata Atlântica, próxima a uma zona de transição com o Bioma Cerrado.

As Unidades de Conservação (UCs) são áreas protegidas que tem 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. As UCs funcionam, ainda, como uma importante ferramenta para atividades de Educação Ambiental e para pesquisas científicas. Existem dois tipos de Unidades de Conservação:

- ✓ Proteção Integral: este tipo de UC possui uma forma de uso mais restrita, onde são permitidas apenas atividades de pesquisa científica, educação ambiental e visitação;
- ✓ Uso Sustentável: é possível que sejam realizadas atividades de pesquisa científica, educação ambiental, visitação e exploração de recursos desde que feita de maneira sustentável, mantendo a conservação da biodiversidade.

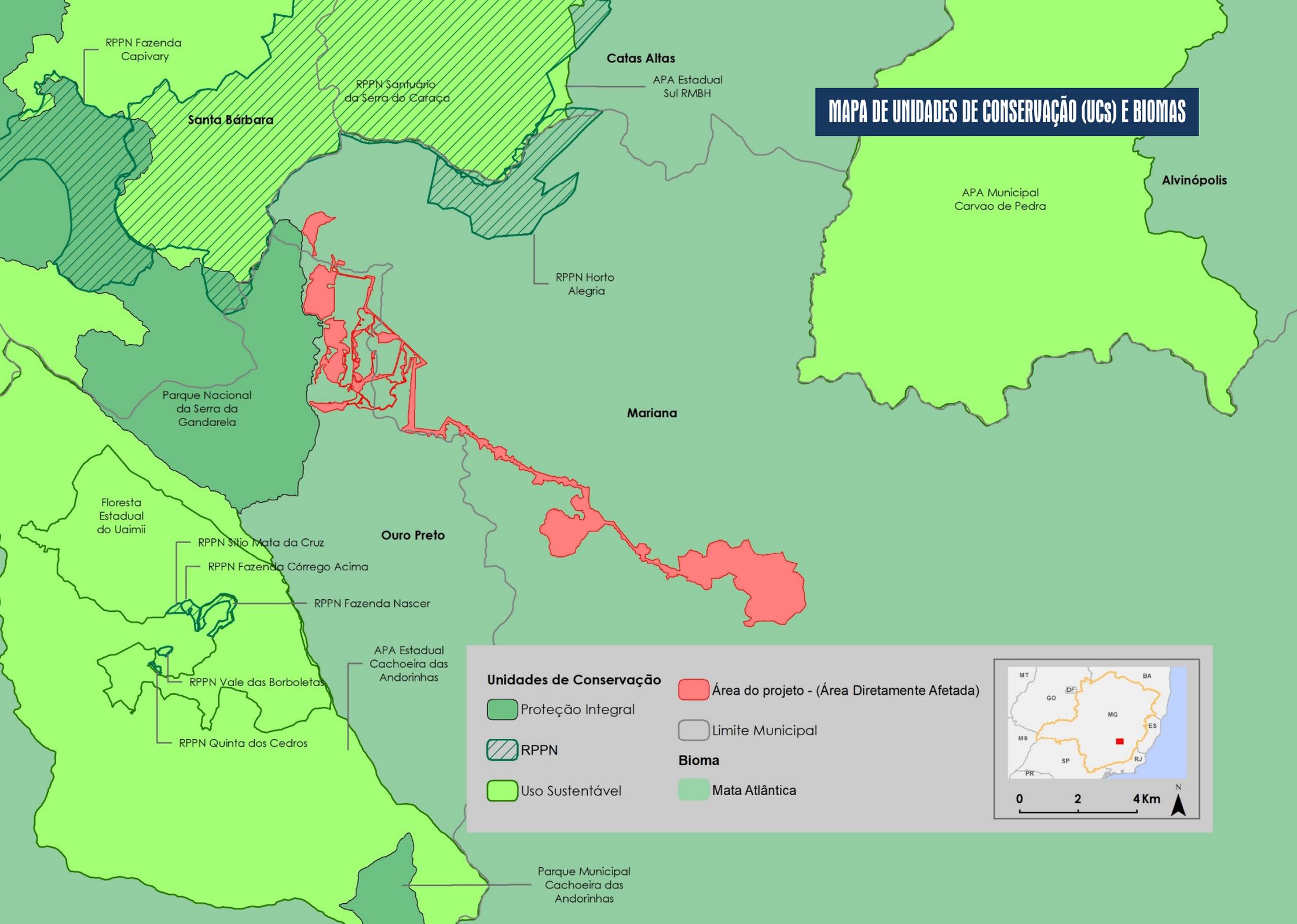
Na região proposta para a instalação do Projeto de Longo Prazo, de propriedade da empresa Samarco Mineração S.A., existem 20 Unidades de Conservação no entorno e uma área de Proteção Especial, as quais são apresentadas no quadro a seguir.

Unidades de Conservação na região do Projeto Longo Prazo da Samarco Mineração S.A

Nome - Unidade de conservação	Distância (metros)
APA Estadual Cachoeira das Andorinhas	4.196,35
APA Estadual Seminário Menor de Mariana	11.813,33
APA Estadual Sul RMBH	946,17
APA Municipal Carvão de Pedra	5.620,14
Estação Ecológica Estadual do Tripui	16.596,42
Floresta Estadual do Uaimii	5.223,87
Parque Estadual do Itacolomi	15.879,97
Parque Municipal Cachoeira das Andorinhas	10.596,55
Parque Nacional da Serra da Gandarela	39,33
RPPN Córrego do Sítio I	11.331,73
RPPN Fazenda Capivary	5.083,53
RPPN Fazenda Córrego Acima	7.819,65
RPPN Fazenda Nascer	6.968,86
RPPN Horto Alegria	3.115,30
RPPN Quebra Ossos	12.107,15
RPPN Quebra Ossos II	12.547,26
RPPN Quinta dos Cedros	10.264,59
RPPN Santuário Caraça	919,77
RPPN Sítio Mata da Cruz	8.100,61
RPPN Vale das Borboletas	9.506,61

Conforme solicita a legislação, o projeto se encontra na Zona de amortecimento do Parque Nacional da Serra da Gandarela, Unidade de Conservação de Proteção Integral e da Floresta Estadual do Uaimii, Unidade de Conservação de Uso Sustentável e, por isso, estas UCs devem se manifestar concordando com a implantação do projeto, durante o licenciamento ambiental.

MAPA DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (UCs) E BIOMAS



Unidades de Conservação

- Proteção Integral
- RPPN
- Uso Sustentável

Área do projeto - (Área Diretamente Afetada)

Limite Municipal

Bioma

Mata Atlântica



Vegetação

A vegetação nativa de um lugar é uma característica muito importante para que a biodiversidade daquele local seja mantida de forma saudável e com um bom funcionamento.

A seguir serão apresentados os tipos de formações de vegetação encontrados na região do empreendimento, estes dados são resultantes de estudos realizados no local do projeto e ao seu entorno.

Formações Florestais		Formações Campestres		Formações advindas da utilização antrópica		
Floresta Estacional Semidecidual (FESD):	Candeial:	Maciço Florestal de Origem Plantada com sub-bosque nativo	Campo Rupestre Ferruginoso	Campo Rupestre Quartzítico	Pastagem com árvores isoladas	Campos Hidromórficos (brejos)
Estas formações florestais possuem vários níveis de perda de folhas na estação mais seca, a depender da espécie e sua interação com o meio abiótico, algo que varia de acordo com condições químicas, físicas e principalmente da profundidade do solo.	A camada superior das árvores é pouco contínua, com cerca de três metros de altura em média e as árvores observados são, em geral, de médio e pequeno porte, com algumas poucas candeias de porte maior. Na área de estudo foram encontradas espécies do gênero <i>Eremanthus</i> conhecidas como Candeia.	Áreas com indivíduos de eucalipto, de diferentes portes, alturas, idades e ciclos de corte, intercaladas por árvores com características de florestas estacionais, em geral jovens, de porte pequeno a médio.	Possui populações de plantas predominantemente herbáceas e/ou arbustivas ocupando solos ferruginosos e com rochas expostas.	Caracterizada por rochas expostas escarpadas, intercaladas por manchas de vegetação nos locais de maior acúmulo de solo e fendas entre as rochas de matriz quartzíticas.	São ambientes de pastagem com presença de indivíduos arbóreos.	São os cursos d'água assoreados, antigas represas de propriedades rurais e, no caso da região estudada, locais que sofreram impactos decorrentes do rompimento da barragem de Fundão e que formam ambientes brejosos.
						

Na área de estudos do Projeto Longo Prazo, durante a realização dos estudos de Avaliação Ecológica Rápida e de Fitossociologia/Inventário, foram encontradas 444 espécies botânicas distintas, sendo que 21 estão ameaçadas de extinção no estado de Minas Gerais e 14 no Brasil. Quanto a espécies endêmicas, foram identificadas 155 no território brasileiro, 23 em Minas Gerais, 16 da Mata Atlântica e 15 dos Campos Rupestres. Além destas, foram encontradas 42 espécies pouco frequentes no estado de Minas Gerais e 2 espécies de ipê-amarelo que são protegidas por lei (*Handroanthus ochraceus* e *H. serratifolius*).

Cabe aqui também ressaltar a presença de uma espécie considerada nova para ciência: *Agalinis sp. nov.* (*Orobanchaceae*). Vale também destacar que a Samarco conduz estudos de monitoramento desta espécie como parte de Plano de Controle Ambiental (PCA) da LOC do Complexo Germano, estudo este em andamento desde 2018.

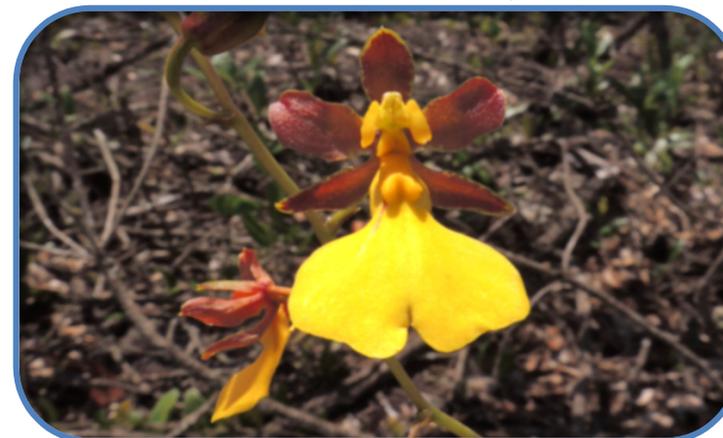
Vegetação na área de estudo do Projeto	
Espécies	Números
Espécies identificadas	444
Espécies ameaçadas no estado de Minas Gerais	21
Espécies ameaçadas no Brasil	14
Espécies endêmicas no território brasileiro	155
Espécies endêmicas em Minas Gerais	23
Espécies endêmicas na Mata Atlântica	16
Espécies endêmicas nos Campos Rupestres	15
Espécies pouco frequentes em Minas Gerais	42
Espécies protegidas por lei	2

***Cattleya caulescens*. Espécie ameaçada de extinção no Brasil (MMA 2022)**



Fonte: Herbário da UFMG

***Gomesa gracilis*. Espécie ameaçada de extinção em Minas Gerais (Biodiversitas, 2022).**



Fonte: Instituto Pristino

Fauna

O estudo da fauna tem como objetivo fornecer informações e discussões sobre a ocorrência de representantes de oito grandes grupos de animais na área de estudo: Mastofauna Terrestre, Mastofauna Voadora, Herpetofauna, Avifauna, Apifauna, Insetos Vetores, Ictiofauna e Biota Aquática. O estudo de fauna considera também informações sobre espécies ameaçadas, raras, endêmicas, de interesse econômico e científico e as indicadoras da qualidade ambiental, quando possível.

Mastofauna terrestre e voadora

A mastofauna é composta por animais conhecidos como mamíferos. Os mamíferos formam um grupo bastante diversificado e 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.

Os morcegos são mamíferos voadores que apresentam a maior diversidade entre os grupos da mastofauna. O grupo dos pequenos mamíferos é composto principalmente pelos marsupiais e roedores com peso menor que 1 kg, e possuem a capacidade de ocupar grande variedade de ambientes. Os mamíferos de médio e grande porte são conhecidos principalmente por sua atividade predadora, atuando no controle natural de outras espécies.

Foram diagnosticadas para a área de estudo 21 espécies de pequenos mamíferos não voadores, 35 espécies de mamíferos de médio e grande porte e 27 espécies de mastofauna voadora.

Mamíferos de pequeno porte

Rato-da-árvore - *Phyllomys centralis*. Espécie considerada rara e de interesse para conservação.



Fonte: Marco Aurélio Sábató

Gambá-de-orelha-preta - *Didelphis aurita*.
Espécie endêmica da Mata Atlântica.



Fonte: Marco Aurélio Sábato

Rato-do-mato - *Necomys lasiurus*.
Espécie de interesse epidemiológico.



Fonte: Thomaz Chausson

Cuíca-quatro-olhos - *Philander quica*.
Espécie encontrada na área de estudos.



Fonte: Glênio Santos

Mamíferos de Médio e Grande Porte

Gato- mourisco - *Herpailurus yagouaroundi*.
Espécie ameaçada de extinção no Brasil.



Fonte: Maria Emilia Avelar

Lobo- guará - *Chrysocyon brachyurus*.
Espécie ameaçada de extinção no Brasil.



Fonte: Samarco

Onça Parda - *Puma concolor*.
Espécie encontrada na área de estudos.



Fonte: Glênio Santos

Macaco-prego – *Sapajus nigritus*.
Espécie endêmica da mata atlântica.



Fonte: Maria Emilia Avelar

Jaguatirica - *Leopardus pardalis*.
Espécie considerada ameaçada para o estado Minas Gerais.



Fonte: Samarco

Mastofauna terrestre			
Pequenos mamíferos		Médios e grandes mamíferos	
Espécies	Números	Espécies	Números
Total de espécies identificadas	20	Total de espécies identificadas	35
Espécies endêmicas da Mata Atlântica	6	Espécies endêmicas da Mata Atlântica	5
Espécies raras e de interesse taxonômico	1	Espécies categorizadas em algum grau de extinção	9

Mastofauna voadora

Morcego marrom brasileiro - *Eptesicus brasiliensis*.
Espécie encontrada na área de estudos.



Fonte: Edmara G. Gregorin

Morcego-borboleta-avermelhado - *Myotis ruber*.
Espécie endêmica do bioma Mata Atlântica.



Fonte: Edmara G. Gregorin

Mastofauna voadora	
Espécies	Números
Total de espécies identificadas	27
Espécies endêmicas da Mata Atlântica	3
Espécies ameaçadas de extinção	1
Espécies raras	2

Herpetofauna

A herpetofauna é composta por dois diferentes grupos, sendo eles dos répteis e dos anfíbios. Os répteis, grupo composto por cobras, lagartos, jacarés, cágado e jabutis e outros, possuem escamas e não necessitam, obrigatoriamente, da água para se reproduzir.

Os anfíbios são popularmente conhecidos como sapos, rãs e pererecas. Estes animais possuem a pele úmida, sem escamas e, a maioria das espécies, dependem da água para a reprodução. É na água que a maioria dos anfíbios põe seus ovos, dos quais nascem os girinos. Cada girino sofre uma grande transformação, até tornar-se adulto e passar a levar vida terrestre. Além disso, os répteis e anfíbios, ao contrário dos mamíferos e das aves, não conseguem produzir o próprio calor corporal, sendo que a mesma varia conforme o ambiente.

Estes animais possuem diversas particularidades no funcionamento do seu corpo que os tornam espécies bioindicadoras, ou seja, nos mostram a qualidade do ambiente, uma vez que dependem de ótimas condições ambientais para a sua sobrevivência e reprodução. Desta forma, através destes bichos é possível entender o estado de conservação ambiental de uma determinada localidade.

Na Área de Estudo foram identificadas um total de 17 espécies de anfíbios e 12 de répteis com maior relevância para conservação, totalizando 29 espécies, dentre as endêmicas de complexos montanhosos em Minas Gerais, raras ao menos regionalmente, ou ainda não descritas.

Cágado-da-serra - *Hydromedusa maximiliani*. Espécie endêmica da mata Atlântica e ameaçada de extinção em Minas Gerais.



Fonte: Adriano Silveira

Perereca - *Aplastodiscus arildae*. Espécie considerada rara.



Fonte: Adriano Silveira

Rã-vermelha - *Physalaemus erythros*. Espécie rara e endêmica dos Campos Rupestres brasileiros.



Fonte: Adriano Silveira

Serpente - *Elapomorphus quinquelineatus*. Espécie considerada rara e endêmica da Mata Atlântica.



Fonte: Adriano Silveira

Jararaca - *Bothrops jararaca*. Espécie endêmica da Mata Atlântica.



Fonte: Hans Thomassen

Perereca-da-mata - *Bokermannohyla aff. nanuzae*.
Espécie endêmica do Quadrilátero Ferrífero e do complexo da Mantiqueira.



Fonte: Hans Thomassen

Herpetofauna da área de estudo		
Espécies	Anfíbios	Répteis
Total de espécies identificadas	52	38
Espécie ameaçada de extinção	1	1
Espécies endêmicas	32	12
Espécies de distribuição restrita	0	1
Espécies raras	17	12

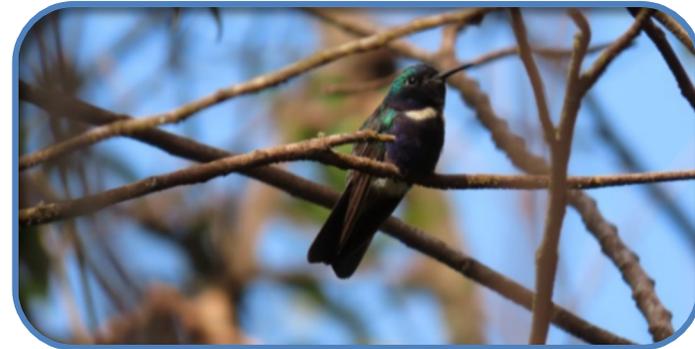
Avifauna

O termo avifauna se refere exclusivamente as espécies de aves encontradas no mundo, como o avestruz, o sabiá, o canário, a galinha o pato, entre vários outros. As aves são muito diversificadas, e essa diversidade é um indicativo do estado de conservação do ambiente. A maioria das aves é diurna e algumas são bastante exigentes e necessitam de uma maior quantidade e qualidade de recursos para alimentação, construção do ninho, abrigo e proteção.

Além de utilizarem diversos ambientes os representantes da avifauna são importantes para a manutenção do ecossistema local, ajudando na recuperação de áreas florestais através da dispersão de sementes, controle de insetos praga, como lagartas que devoram plantações, e servem de alimento para outros animais.

Na área de estudos foram identificadas 315 espécies de aves as quais podemos destacar o chororó-cinzento (*Cercomacra brasiliana*) considerado quase ameaçado de extinção internacionalmente e a araponga (*Procnias nudicollis*) considerada em perigo de extinção no estado de Minas Gerais.

Beija-flor-de-gravata-verde, macho - *Augastes scutatus*.
Espécie endêmica do Cerrado.



Fonte: Juliano Silva

Araponga - *Procnias nudicollis*.
Espécie em perigo de extinção no estado de Minas Gerais.



Fonte Ecoregistros

Tiê-de-topete (*Trichothraupis melanops*), macho.
Espécie encontrada na área de estudo.



Fonte: Juliano Silva

Tangará (*Chiroxiphia caudata*), macho jovem.
Espécie endêmica da Mata Atlântica e bioindicadora.



Fonte: Juliano Silva

Avifauna da área de estudo

Espécies	Números
Total de espécies identificadas	315
Espécies ameaçadas de extinção	9
Espécies endêmicas	50
Espécies migratórias	2
Espécie exótica	1

Apifauna

O termo apifauna se refere ao grupo de animais constituído pelas abelhas. Estes animais apresentam grande importância ecológica, sendo os principais polinizadores das plantas floríferas, cujos produtos florais (néctar, pólen, resinas, etc.) são utilizados para alimentação e muitas vezes para construção de ninhos.

Dentro das comunidades onde estão inseridas, as abelhas atuam promovendo a diversidade genética da vegetação através da polinização. Simultaneamente, estes organismos contribuem também para a manutenção da cadeia alimentar, contribuindo para a formação de frutos e sementes que estarão disponíveis a outros animais como aves e mamíferos.

Na área de estudos foram identificadas 139 espécies de abelhas, destas 23 ainda não haviam sido registradas no estado de Minas Gerais, ampliando a distribuição conhecida dessas espécies.

Mamangava - *Eulaema (Apeulaema) marcii*. Espécie encontrada na área de estudo.



Fonte: Luiz G. Z. Alípio

Mamangava - *Bombus morio*. Espécie encontrada na área de estudo.



Fonte: Luiz G. Z. Alípio

Apifauna da área de estudos

Espécies	Números
Total de espécies identificadas	139
Espécie ameaçada de extinção	1
Espécies endêmicas da Mata Atlântica	6
Espécie endêmica das cadeias do sudeste	1
Espécies restritas do Brasil	15

Insetos Vetores

Os insetos vetores são popularmente conhecidos como mosquitos, pernilongos, muriçocas ou carapanãs. Em sua fase jovem são aquáticos e se alimentam de matéria orgânica disponível na água. Quando adultos, a grande maioria destes insetos, em especial as fêmeas, se alimentam de sangue de humano ou animal. Os machos adultos se alimentam de seiva e néctar.

Este grupo de animais é sensível a mudanças ambientais, já que mudanças antrópicas no ambiente podem favorecer algumas espécies de insetos em detrimento de outras.

Na área de estudos foram identificadas 33 espécies e 18 morfotipos de insetos vetores.



Mosquito, pernilongo - *Aedes (O.) scapularis*.



Fonte: Frederico Dutra Kirst

Ictiofauna

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

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 que 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 11 espécies de ictiofauna, as quais uma apresentou algum grau de ameaça, a *Pareiorhaphis scutula*.

Cascudinho - *Pareiorhaphis scutula*. Espécie ameaçada encontrada na área de estudo.



Fonte: Samarco

Lambari-do-rabo-amarelo - *Astyanax* sp. (complexo *A. bimaculatus*). Espécie de interesse econômico encontrada na área de estudo.



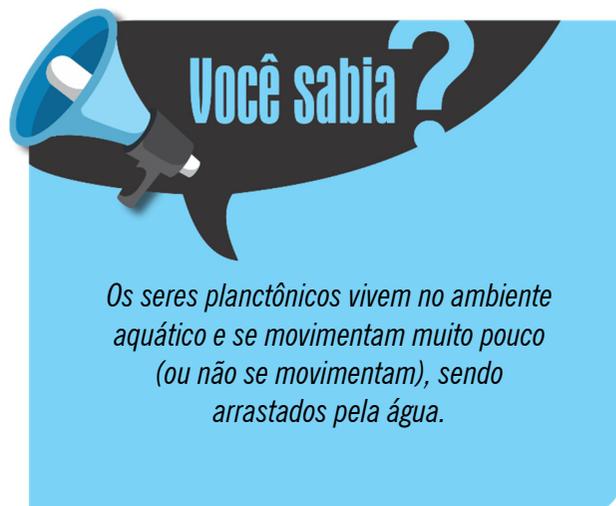
Fonte: Samarco

Ictiofauna da área de estudos	
Espécies	Números
Total de espécies identificadas	11
Espécie ameaçada de extinção	1
Espécies endêmicas da Bacia do rio Doce	2

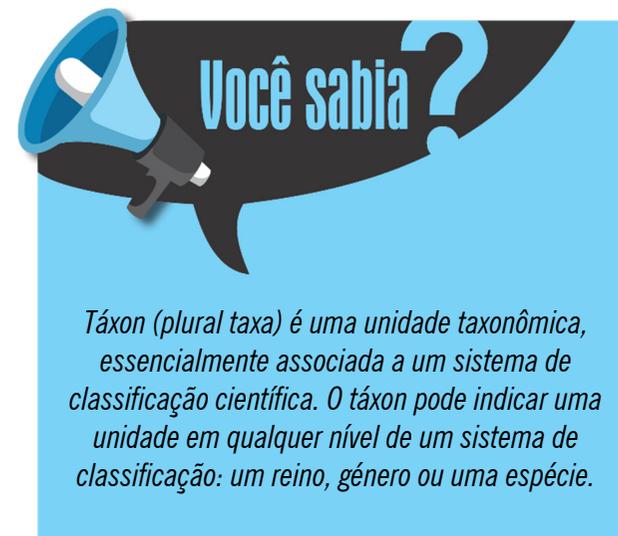
Biota Aquática

As comunidades hidrobiológicas são importantes indicadores biológicos de padrões de degradação, além de serem utilizadas na avaliação e definição de áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade e recuperação de áreas degradadas.

Sendo assim, estas comunidades, composta por indivíduos da fauna e flora, compõem um grupo de grande importância ecológica em ambientes aquáticos, participando das cadeias alimentares e sendo um dos elos principais das estruturas tróficas do ecossistema.



Na área de estudos foram encontrados um total de 401 táxons perífíticos, 308 táxons de algas fitoplactônicas, 133 táxons zooplantônicos e 103 táxons de zoobentônicos. Além disso, foram identificadas três espécies endêmicas no Brasil, duas de algas (*Brachysira brebissonii* e *Closterium angustatum*) e uma planctônica (*Brachysira brebissonii*).



Gripopterygidae - Plecoptera



Fonte: Samarco.

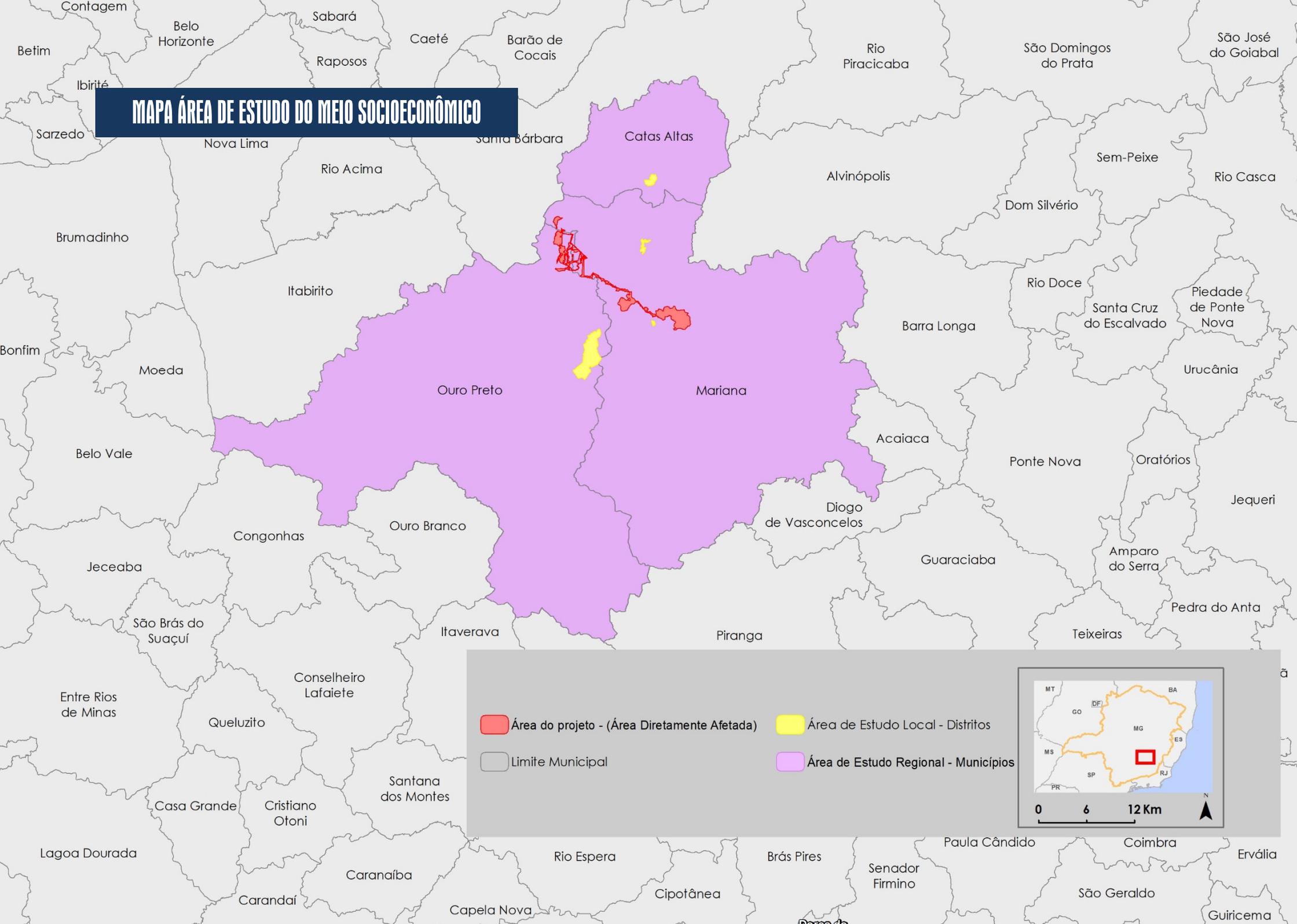
Meio Socioeconômico

Trata-se do estudo das pessoas e de suas interrelações, considerando desde o início da formação histórica dos municípios onde se situam as estruturas do Projeto de Longo Prazo da Samarco e as regiões situadas no entorno, e passando por aspectos referentes às características da população local, sobre a economia municipal, qualidade de vida e saneamento básico ofertados em cada um dos municípios em estudo e aspectos culturais da região.

A Área de Estudo do Meio Socioeconômico foi definida considerando os aspectos econômicos, fundiários e culturais dos municípios onde o Projeto se localiza, bem como a presença de comunidades e habitações no entorno da ADA do projeto.

Além disso o estudo do meio socioeconômico também contou com o estudo de percepção ambiental, cujo objetivo é identificar as percepções acerca das localidades no contexto atual e com a operação das estruturas previstas no projeto referido.

MAPA ÁREA DE ESTUDO DO MEIO SOCIOECONÔMICO



0 6 12 Km

Inset map showing the location of the study area within the state of Minas Gerais (MG), Brazil. The map includes state abbreviations (MT, GO, DF, BA, ES, RJ, SP, MS, PR) and a scale bar (0, 6, 12 Km) with a north arrow.

Caracterização dos municípios da área de estudos

Origem e evolução dos municípios

De modo geral, a história dos municípios de Mariana, Ouro Preto e Catas Altas, que compõem a área de estudo do empreendimento em questão, tiveram suas primeiras povoações durante o final do século XVII, no contexto do ciclo da mineração, cujo auge se deu no século XVIII.

Mariana foi a primeira cidade a surgir por efeito das expedições de bandeirantes paulistas nas margens dos rios da região. Com a redução do ouro nos leitos dos cursos d'água, as escavações começaram a acontecer no alto dos morros, em "catas mais altas", dando o nome ao lugar onde hoje é o município de Catas Altas. Desta forma, foram surgindo arraiais, estabelecendo os primeiros povoadamentos da região.

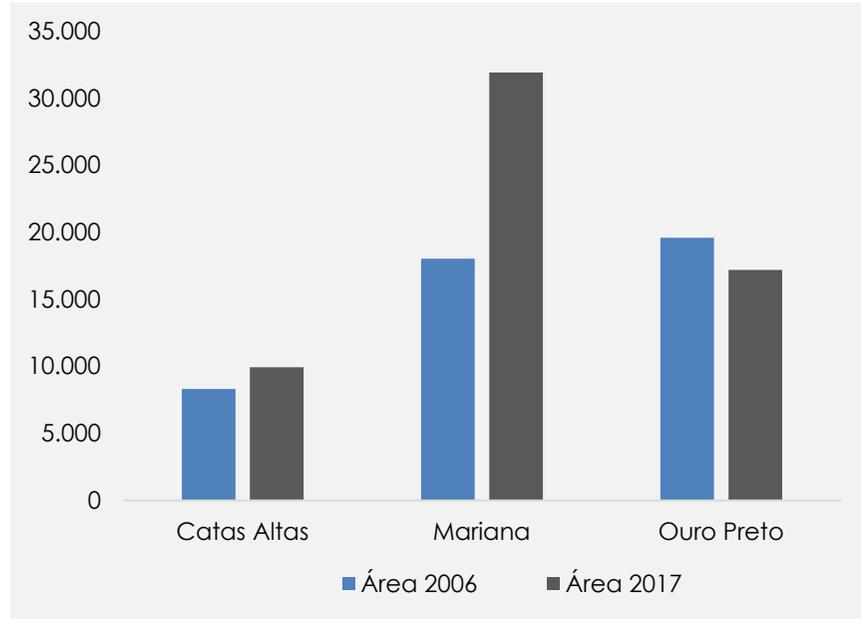
Em 1720, Ouro Preto, até então denominada de Vila Rica, foi escolhida como capital da nova capitânia de Minas Gerais, o que perdurou até 1897 quando a capital do Estado de Minas Gerais foi transferida para o então Curral Del Rey, que posteriormente viria a se chamar Belo Horizonte.

Estrutura fundiária

A estrutura fundiária de um município se refere a sua característica e organização rural. Os estabelecimentos rurais por área ocupada, ou seja, tamanho do estabelecimento, em Catas Altas mantiveram praticamente estáveis entre os anos de 2006 e 2017, já Mariana apresentou aumento significativo e Ouro Preto, redução pouco expressiva.

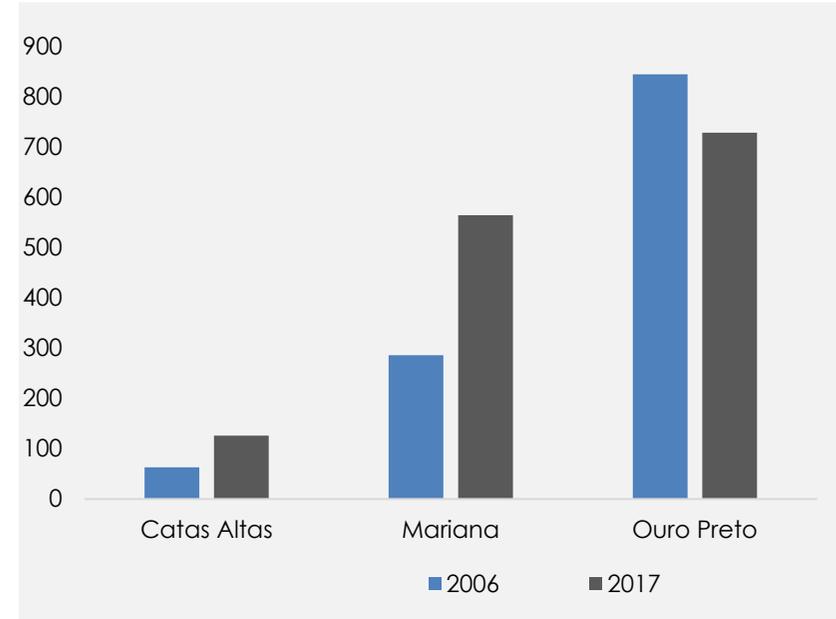
Em termos de quantidade de estabelecimentos rurais (número de estabelecimentos), de 2006 a 2017, em Catas Altas e Mariana, os estabelecimentos dobraram, enquanto que em Ouro Preto foram reduzidos, apesar disso, Ouro Preto permaneceu como município com maior número de estabelecimentos rurais na área de estudo.

Área dos estabelecimentos rurais (ha)



Fonte: IBGE, 2006 e 2017. Elaborado por Brandt Meio Ambiente, 2021.

Número de estabelecimentos rurais



Fonte: IBGE, 2006 e 2017. Elaborado por Brandt Meio Ambiente, 2021.

Dinâmica populacional

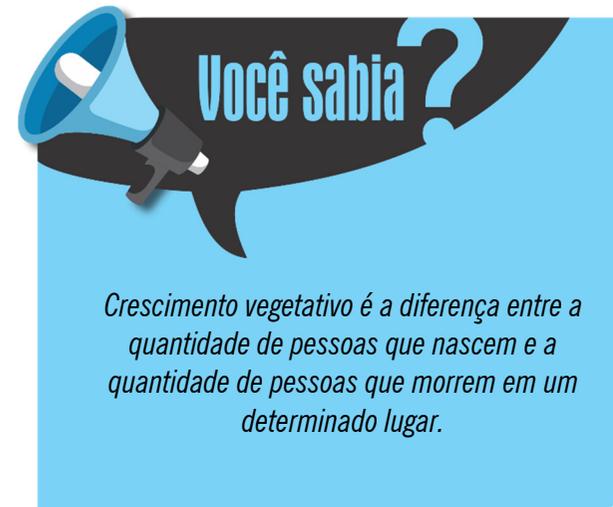
Em termos de população total registrada no ano 2010 e a estimativa para 2020, Ouro Preto é o município mais populoso da área de estudo, seguido por Mariana e por fim Catas Altas.

Município	População 2010	Estimativa Populacional 2020
Ouro Preto	71.572	75.663
Mariana	55.216	61.048
Catas Altas	4.935	5.360

O quadro a seguir mostra a evolução populacional dos municípios entre os anos de 1991 e 2020.

Município	1991	2000	2010	2020
Catas Altas	4.148	4.241	4.935	5.360
Mariana	38.180	46.710	55.216	61.048
Ouro Preto	62.514	66.277	71.572	75.663

Nos três municípios, o crescimento vegetativo foi decrescente no período de 2000 a 2019, sobretudo, devida a queda das taxas de natalidade (quantidade de pessoas que nascem). A ampliação de políticas públicas voltadas para planejamento familiar e o aumento do custo de vida médio no país resultam em constantes reduções nas taxas de natalidade, sendo uma tendência observada em todo território brasileiro.



Nos três municípios, as maiores reduções da natalidade ocorreram entre 2000 e 2010. Já a mortalidade se manteve estável ao longo do tempo. O resultado é uma gradativa redução do crescimento vegetativo.

Outra observação quanto a área de estudo, é que quanto maior a população total do município, menores são as taxas de natalidade e maiores são as taxas de mortalidade. Isso significa que nos municípios mais populosos (Ouro Preto e Mariana), as taxas de natalidade se mostram mais reduzidas, no entanto, as taxas de mortalidade se mantêm elevadas. Esse panorama repercute em crescimento vegetativo mais elevado no município de menor população (Catas Altas) e menos expressivo nos municípios mais populosos.

As figuras a seguir detalham as taxas de natalidade, mortalidade e crescimento vegetativo nos municípios.

Taxa de natalidade, de mortalidade e de crescimento vegetativo em Catas Altas - 2000, 2010 e 2019



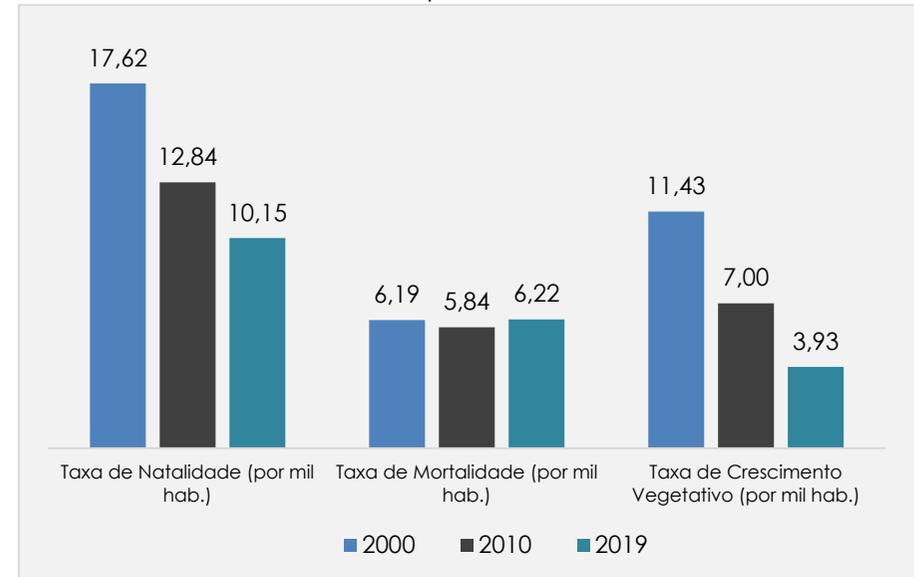
Fonte: DataSus, 2000, 2010 e 2020. Elaborado por Brandt Meio Ambiente, 2021.
*Dado estimado, calculado a partir da estimativa populacional de 2020.

Taxa de natalidade, de mortalidade e de crescimento vegetativo em Mariana - 2000, 2010 e 2019



Fonte: DataSus, 2000, 2010 e 2020. Elaborado por Brandt Meio Ambiente, 2021.
*Dado estimado, calculado a partir da estimativa populacional de 2020.

Taxa de natalidade, de mortalidade e de crescimento vegetativo em Ouro Preto - 2000, 2010 e 2019

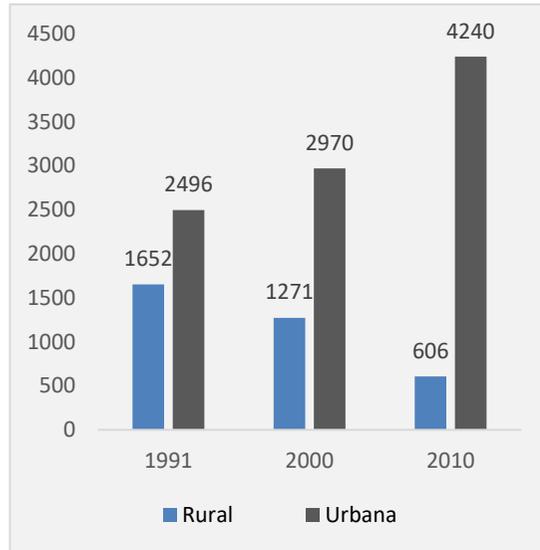


Fonte: DataSus, 2000, 2010 e 2020. Elaborado por Brandt Meio Ambiente, 2021.

Quanto a população rural e urbana nos municípios, na década de 1990, estes já se apresentavam urbanizados, com a maior parte da população residindo em áreas urbanas. As figuras abaixo mostram as populações urbanas e rurais de cada município, a cada ano analisado.

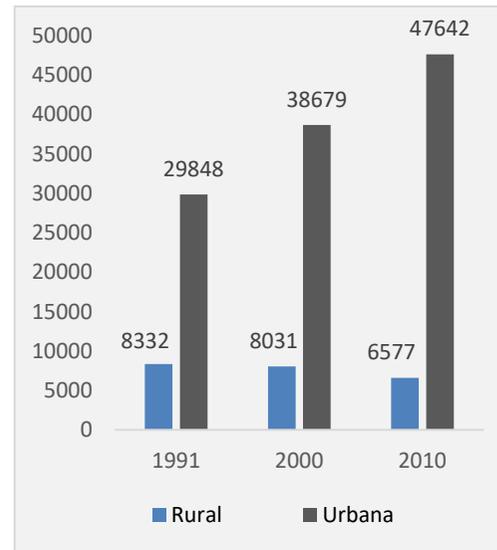
População urbana e rural

Catás Altas



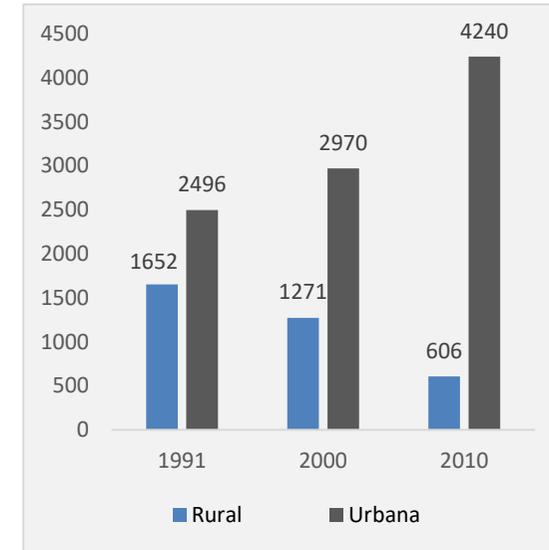
Fonte: FJP, 2020. Elaborado por Brandt Meio Ambiente, 2021.
Elaborado por Brandt Meio Ambiente, 2021.

Mariana



Fonte: FJP, 2020. Elaborado por Brandt Meio Ambiente, 2021.
Elaborado por Brandt Meio Ambiente, 2021.

Ouro Preto



Fonte: FJP, 2020. Elaborado por Brandt Meio Ambiente, 2021.
Elaborado por Brandt Meio Ambiente, 2021.

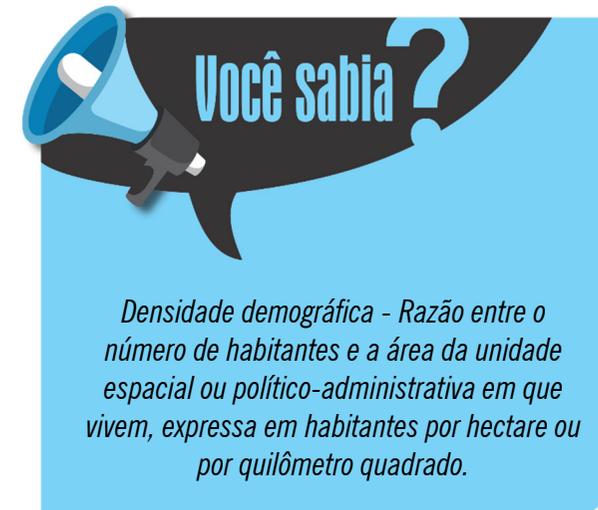
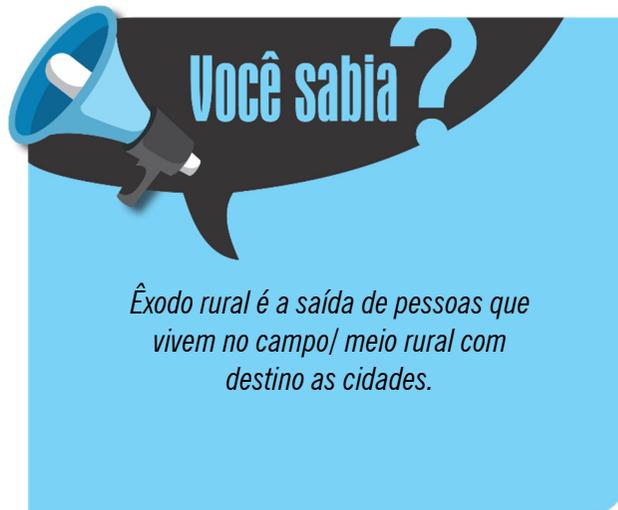
Como resultado do êxodo rural (movimento de saída do campo em direção às cidades), têm-se aumento gradativo da densidade demográfica dos municípios. O quadro a seguir detalha os dados de densidade demográfica do período de 1991 a 2020.

Densidade demográfica dos municípios da AE

Município	Área (km²)	Densidade Demográfica (hab./km²)			
		1991	2000	2010	2020*
Catas Altas	240.042	17,25	17,67	20,56	22,33
Mariana	1.194,208	31,97	39,11	46,24	51,12
Ouro Preto	1.245,865	50,18	53,20	57,45	60,73

Fonte: IBGE, 1991, 2000, 2010 e 2020. Elaborado por Brandt Meio Ambiente, 2021.

*Calculado a partir da estimativa populacional.



Os três municípios apresentam projeções de taxas de crescimento populacional anual decrescentes, indicando crescimentos cada vez menores. O quadro a seguir apresenta a projeção das taxas de

crescimento de Catas Altas, Mariana e Ouro Preto, bem como da Região Intermediária de Belo Horizonte e o estado de Minas Gerais, para fins comparativos.

Registro e projeção da taxa de crescimento populacional anual

Município	1991/2000	2000/2010	2010/2020	2020/2030	2030/2040
Catas Altas	0,25	1,53	0,83	0,55	0,11
Mariana	2,27	1,69	1,01	0,68	0,43
Ouro Preto	0,65	0,77	0,56	0,56	0,08
Região Intermediária de Belo Horizonte	2,24	1,31	0,75	0,56	0,26
Minas Gerais	1,43	1,1	0,65	0,43	0,11

Fonte: FJP, 2020. Elaborado por Brandt Meio Ambiente, 2021.

O gráfico a seguir, mostra a projeção populacional estimada para o ano 2030 nos municípios da área de estudo.

Projeção populacional 2025, 2030, 2035 e 2040



Fonte: FJP, 2020. Elaborado por Brandt Meio Ambiente, 2021.

Sobre a composição da população, observa-se que nos três municípios a população é ligeiramente mais feminina que masculina. A única exceção se faz para Catas Altas, que no ano 2000, teve sua população masculina pouco acima da feminina, situação que se inverteu nas décadas seguintes. O quadro a seguir mostra a distribuição da população por sexo.

Distribuição da população por sexo

Município	Ano	Porcentagem (%)	
		Masculino	Feminino
Catás Altas	1991	48,48	51,52
	2000	50,15	49,85
	2010	49,30	50,70
	2013*	49,30	50,70
	2017*	49,30	50,70
Mariana	1991	49,68	50,32
	2000	48,85	51,15
	2010	49,03	50,97
	2013*	49,03	50,97
	2017*	49,03	50,97
Ouro Preto	1991	49,00	51,00
	2000	49,14	50,86
	2010	48,77	51,23
	2013*	48,77	51,23
	2017*	48,77	51,23

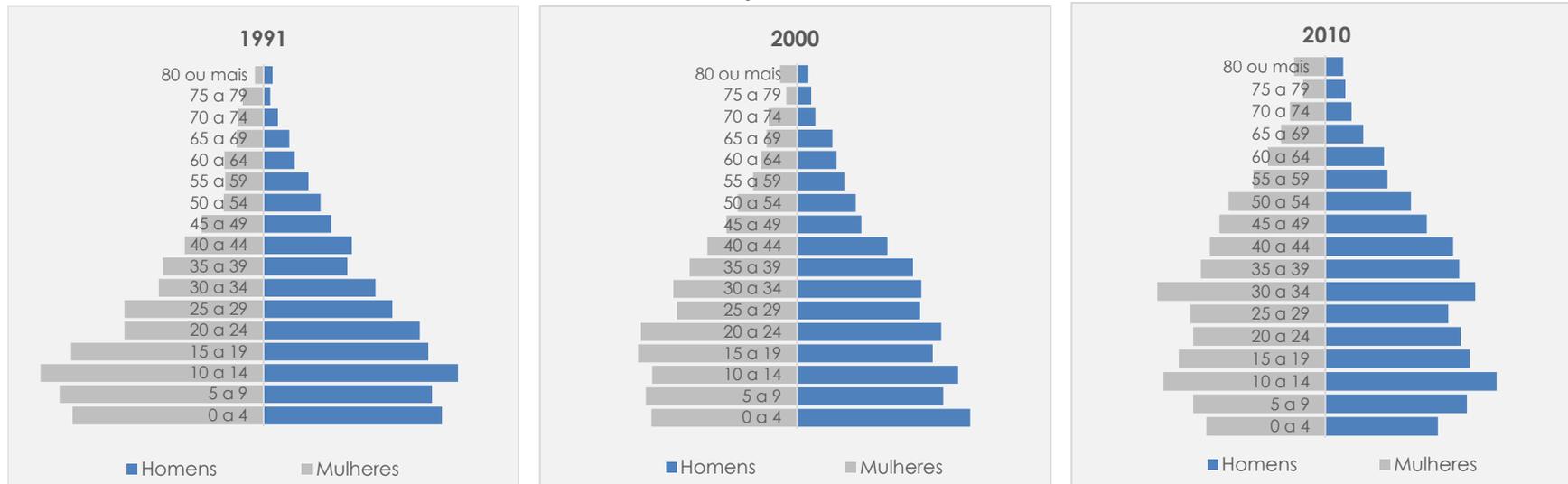
Fonte: IBGE, 1991, 2000, 2010 e 2020. Elaborado por Brandt Meio Ambiente, 2021.

*Dados estimados.

Quanto às características de idade da população, os municípios apresentam as faixas centrais de idades mais alongadas, o que é importante indicador de que as populações adultas, ou seja, aquelas em idade do exercício do trabalho e responsáveis não somente pelo sustento próprio, mas também pelo sustento das populações infantis e parte considerável das populações idosas, são mais numerosas nestes locais. Ressalta-se que em países em desenvolvimento, a tendência é que as pirâmides etárias apresentem as faixas centrais sempre mais alongadas que as bases e os topos.

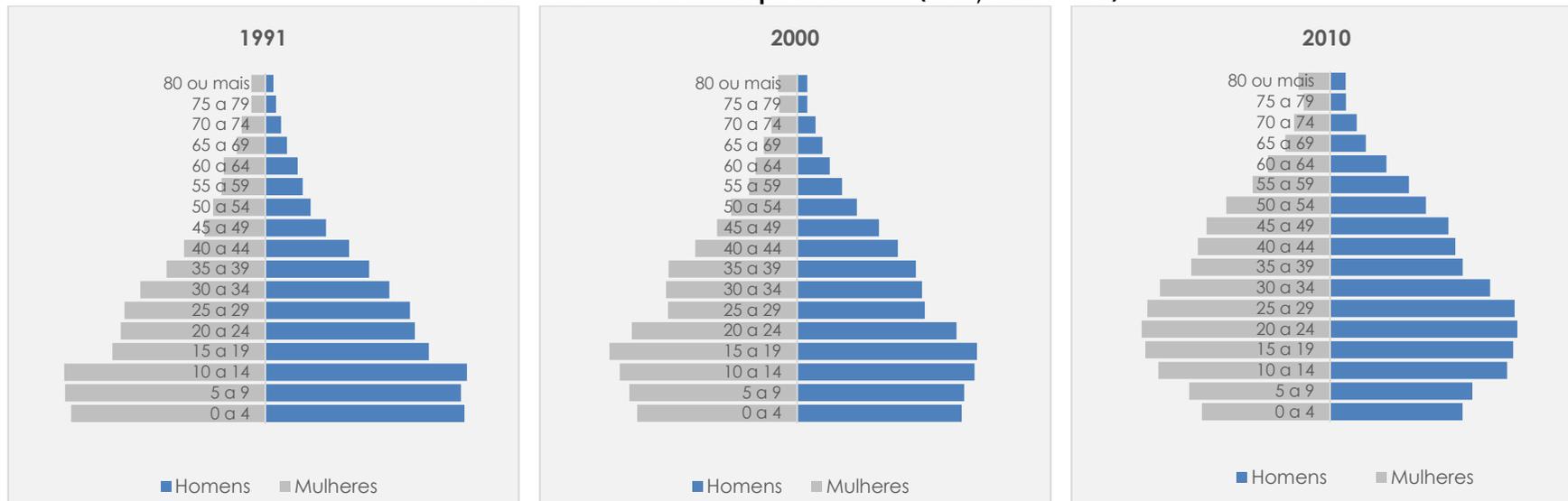
Em suma, os municípios acompanham a tendência verificada em território nacional, de redução da população infantil, maior expressividade da população adulta e aumento gradativo da população idosa. As figuras a seguir mostram as pirâmides etárias de Catás Altas, Mariana e Ouro Preto, respectivamente, referentes aos anos 1991, 2000 e 2010.

Pirâmides etárias do município de Catas Altas (1991, 2000 e 2010)



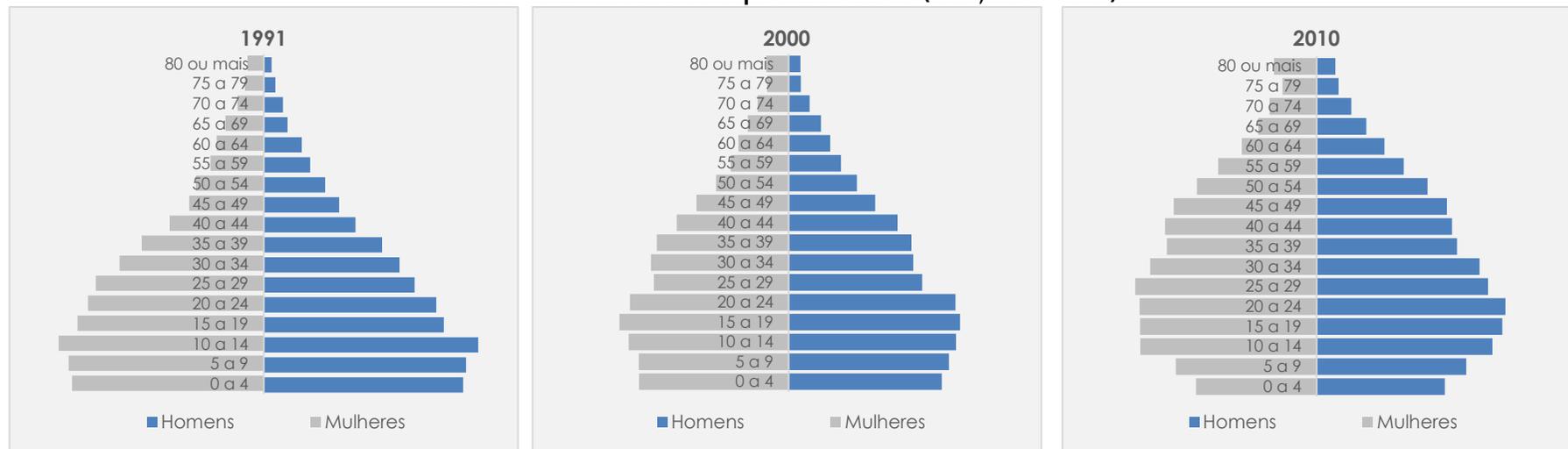
Fonte: IBGE, 1991, 2000 e 2010. Elaborado por Brandt Meio Ambiente, 2021.

Pirâmides etárias do município de Mariana (1991, 2000 e 2010)



Fonte: IBGE, 1991, 2000 e 2010. Elaborado por Brandt Meio Ambiente, 2021.

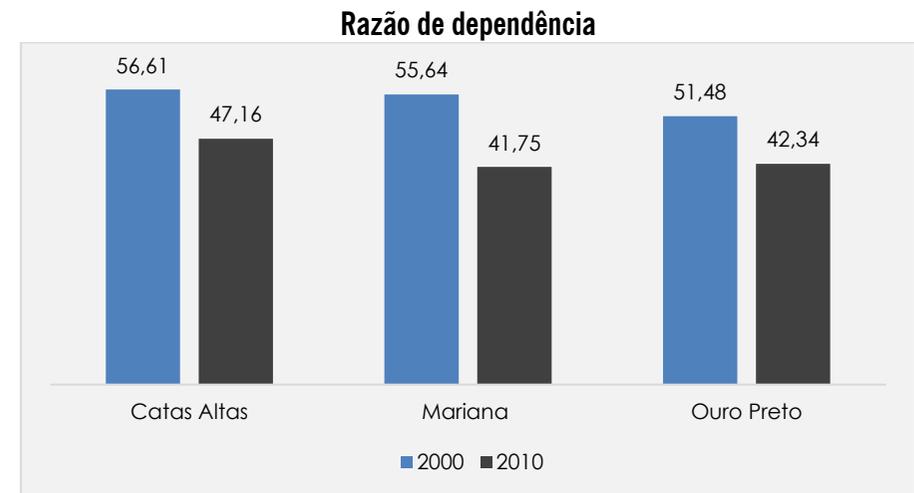
Pirâmides etárias do município de Ouro Preto (1991, 2000 e 2010)



Fonte: IBGE, 1991, 2000 e 2010. Elaborado por Brandt Meio Ambiente, 2021.

A razão de dependência calcula quanto a população inativa economicamente (jovens menores de 15 anos e idosos maiores de 60 anos) são dependentes economicamente da população em idade produtiva (15 a 59 anos). Desta forma, valores elevados indicam que a população em idade produtiva sustenta grande proporção de dependentes, o que significa consideráveis encargos assistenciais para a sociedade.

De 2000 a 2010, nos três municípios da área de estudo, a razão de dependência reduziu, acompanhando os índices registrados pelo estado de Minas Gerais, valores que apontam para uma situação equilibrada das relações de dependência da população. A figura a seguir detalha os dados de razão de dependência.



Fonte: PNUD, IPEA e FJP, 2017. Elaborado por Brandt Meio Ambiente, 2021.

Com relação a migração (ida e vinda de pessoas de lugares diferentes), de 2000 a 2010, para percentuais expressivos das populações, residir nos municípios da área de estudo era resultado de alguma experiência migratória. Em Catas Altas, quase metade da população era migrante, em Mariana esse percentual foi de 38,13% e em Ouro Preto de 33,49%. Estes migrantes incluem aqueles naturais dos municípios, que no passado foram para outro município e posteriormente, retornaram para residir no município de origem.



Na mesma década (2000 a 2010), a maioria dos imigrantes de Mariana (8.345 pessoas naturais ou não), 80,45% tinha como origem municípios do próprio estado de Minas Gerais, com destaque para Belo Horizonte, Ouro Preto e Ponte Nova. Outros 19,17% tinham como origem municípios de outras unidades de federação e menos de 1% originaram de outros países.

Quanto ao fluxo de saída, Mariana registrou 5.995 emigrantes, dos quais, 5.186 se destinaram a municípios mineiros e 810 a municípios de outros estados. Dentre os municípios mineiros de destino dos emigrantes, destacaram-se Ouro Preto, Belo Horizonte e Conselheiro Lafaiete, conforme detalhado no quadro a seguir.

E em Ouro Preto, de 2000 a 2010, sobre a origem dos imigrantes (8.360 pessoas naturais ou não), a maioria, 81,62%, era de municípios mineiros, principalmente, Belo Horizonte, Mariana e Itabirito. Outros 17,77% tinham como origem municípios de outros estados e menos de 1% outros países.

Os emigrantes somaram 8.890 pessoas, das quais 6.352 se destinaram para outros municípios de Minas Gerais, sendo a maioria para Belo Horizonte, Mariana e Itabirito. Outras 2.538 pessoas foram para municípios de outros estados. O quadro abaixo detalha os fluxos migratórios de Ouro Preto referentes a década de 2000 a 2010.

Basicamente, os principais fluxos migratórios dos municípios da área de estudo ocorreram entre cidades próximas, localizadas em um raio de até 150 km.

A taxa líquida migratória é obtida a partir da diferença entre imigrantes e emigrantes. Quando o número de imigrantes é superior em um determinado período de tempo, têm-se taxa líquida migratória positiva. Na situação contrária, têm-se taxa negativa.

De 2000 a 2010, Catas Altas e Ouro Preto registraram taxa líquida migratória negativa (-59,702 e -12,149, respectivamente), ou seja, os números de emigrantes superaram os de imigrantes. Já Mariana obteve taxa positiva, sendo de 14,512 (FJP, 2017). O quadro a seguir sintetiza os dados de migrações dos municípios.

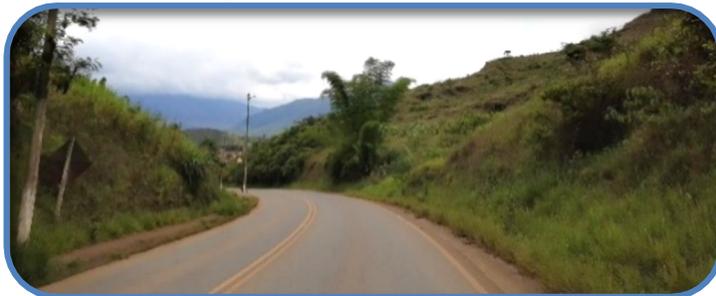
Síntese dos fluxos migratórios 2000 a 2010

Indicadores	Catas Altas	Mariana	Ouro Preto
Total de imigrantes nos últimos 10 anos	963	8.344	8.360
Total de imigrantes nos últimos 3 anos	281	3.886	3.109
Total de imigrantes naturais do estado nos últimos 10 anos	804	6.713	6.823
Total de imigrantes naturais de outro Estado nos últimos 10 anos	155	1.599	1.485
Total de emigrantes nos últimos 10 anos	974	5.995	8.890
Total de emigrantes com destino ao próprio estado nos últimos 10 anos	915	5.185	6.351
Total de emigrantes com destino a outros estados nos últimos 10 anos	58	809	2.537
Saldo Migratório	-289	786	-853
Taxa Líquida Migratória	-59,702	14,512	-12,149

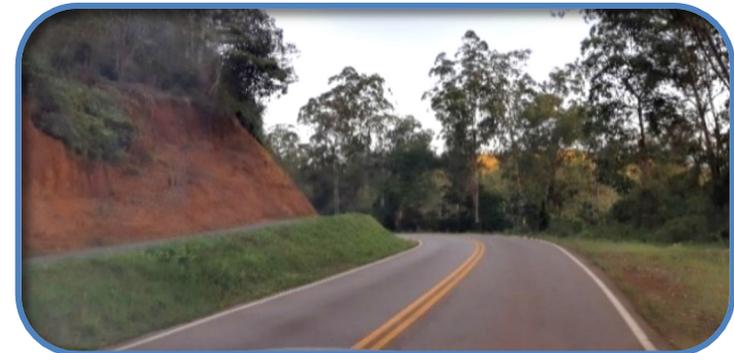
Fonte: FJP, 2017. Elaborado por Brandt Meio Ambiente, 2021.

Estrutura viária

A estrutura viária diz respeito ao sistema de vias e acessos de um determinado local. A rodovia estadual MG-129 perpassa pelos três municípios da área de estudo. A rodovia federal BR-356 passa por Ouro Preto e Mariana. Em Ouro Preto, a BR-356 passa próxima aos distritos Amarantina e Cachoeira do Campo e corta a sede municipal. Em Mariana, passa pelos distritos Padre Viegas, comunidade de Barro Branco e também corta a sede municipal.

Rodovia MG-129 próxima a Antônio Pereira, em Ouro Preto.

Fonte: Acervo Brandt

Rodovia de acesso ao distrito Santa Rita Durão, em Mariana.

Fonte: Acervo Brandt

Além das Rodovia MG -129 e BR - 356, os municípios são interceptados pelas seguintes rodovias:

Catas Altas	Mariana	Ouro Preto
As áreas rurais do município são interceptadas pela MG-326, que por sua vez, percorre entre a sede deste município até a rodovia 120, em Ponte Nova.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Rodovia estadual MG-262 - intercepta a BR-356 no distrito Padre Viegas e segue em direção a Ponte Nova; ✓ Rodovia estadual MG-326 - intercepta a MG-129 em Catas Altas, passa por Alpinópolis, pelo distrito Cláudio Manuel (em Mariana) até interceptar a BR-120, em Ponte Nova. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Rodovia estadual MG-030 - segue de Congonhas, passando pelos distritos ouro-pretanos de Miguel Burnier e Engenheiro Correia, seguindo em direção a Itabirito; ✓ Rodovia estadual MG-440 - interliga a MG-030 a BR-356, percorrendo inteiramente no município de Ouro Preto; ✓ Rodovia federal BR-040 - interliga Belo Horizonte ao Rio de Janeiro, interceptando Itabirito, Ouro Preto, Congonhas, dentre outros municípios.

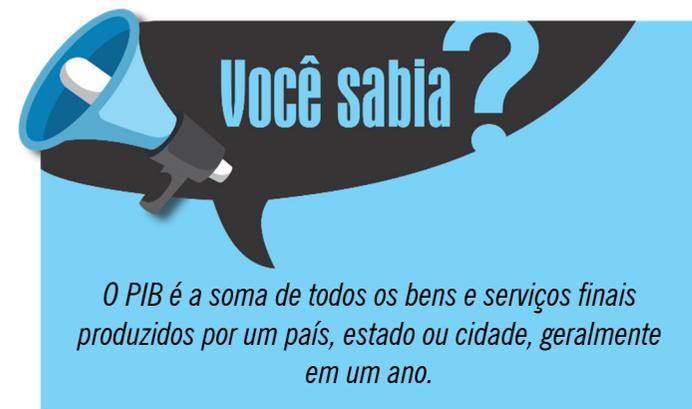
Complementa-se que nos municípios existem ainda outras estradas de porte menor, algumas pavimentadas e outras não, que percorrem entre as áreas rurais e acessos aos distritos e comunidades. Os municípios são cortados ainda, por trechos de ferrovias, com destaque para Estrada de Ferro Vitória Minas - EFVM.

Estrutura econômica

O conhecimento da estrutura produtiva, econômica e de serviços de um município e/ou região é fundamental para a compreensão do panorama socioeconômico local.

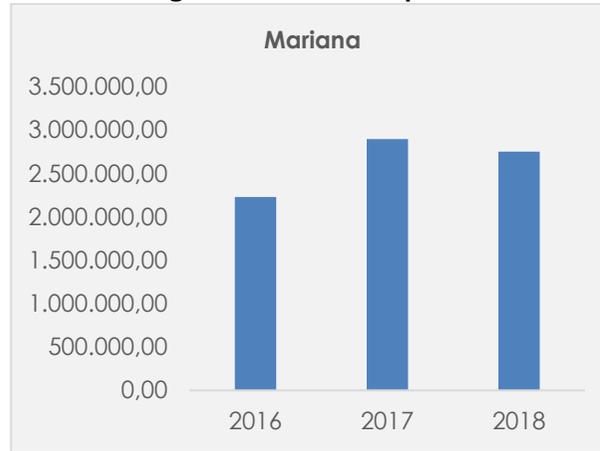
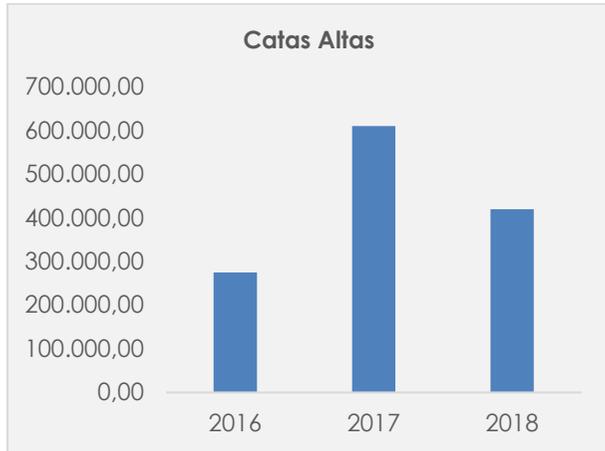
Em Catas Altas e Mariana, o PIB a preços correntes obteve alta de 2016 a 2017, no entanto, registrou queda em 2018. Catas Altas registrou PIB em 2018 de mais de 400.000 mil reais, valor cerca de 30% inferior ao registrado no ano anterior. E Mariana registrou PIB de mais de 2.753.000 mil reais, valor 5% abaixo do registrado em 2017. Em Ouro Preto, o PIB se manteve em constante crescimento, nos três anos de análise. Em 2017, obteve aumento de mais de 50% em relação ao

ano anterior e em 2018, o aumento foi de 47%, com registro de 6.831.107 mil reais.



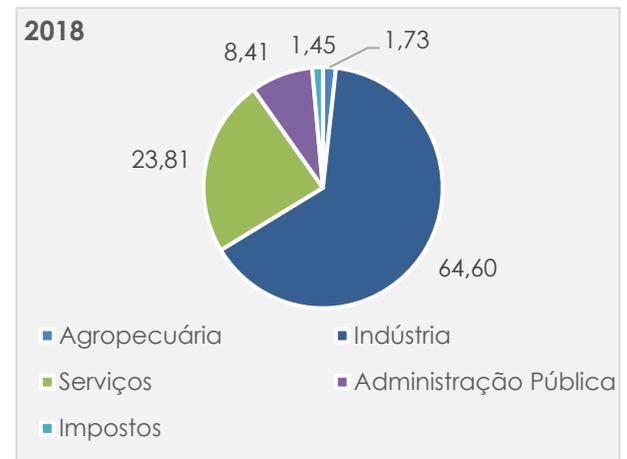
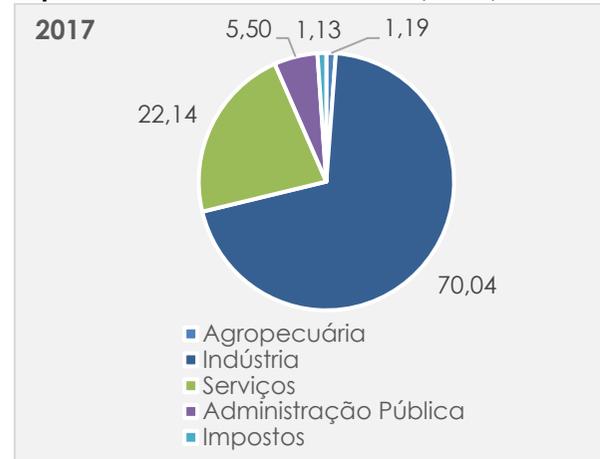
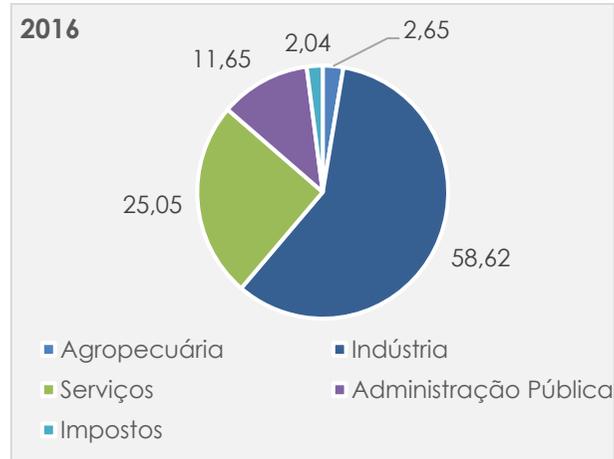
Nos três municípios, o setor industrial é o que obteve nos últimos anos maior participação na composição do PIB total.

Valores de PIB registrados nos municípios entre 2016 e 2018



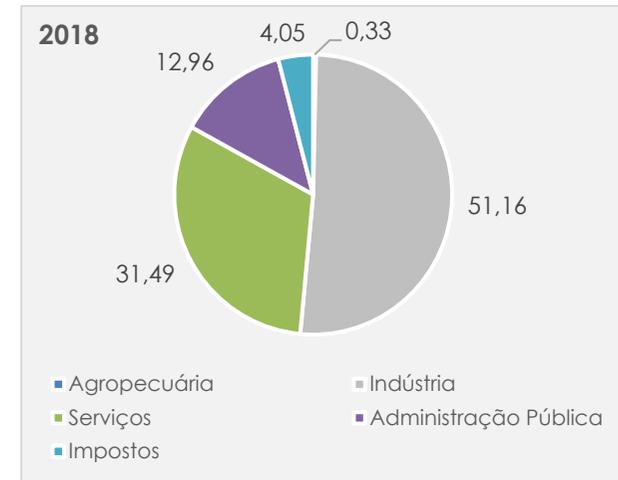
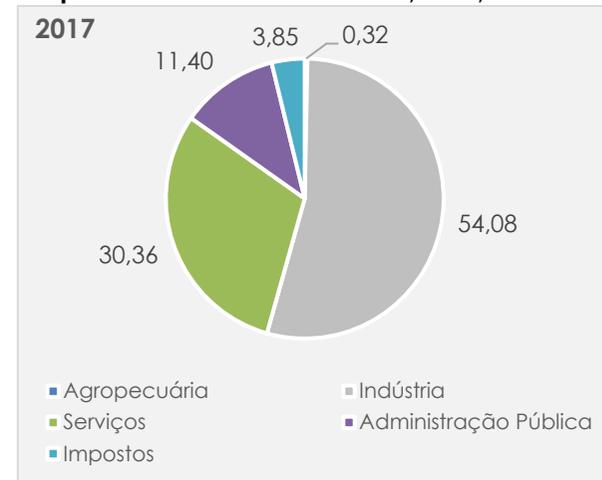
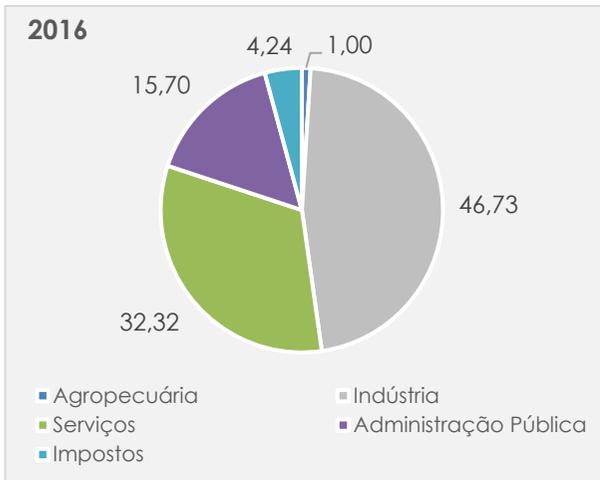
Fonte: IBGE, 2018. Elaborado por Brandt Meio Ambiente, 2021.

PIB por setor econômico - Catas Altas, 2016, 2017 e 2018



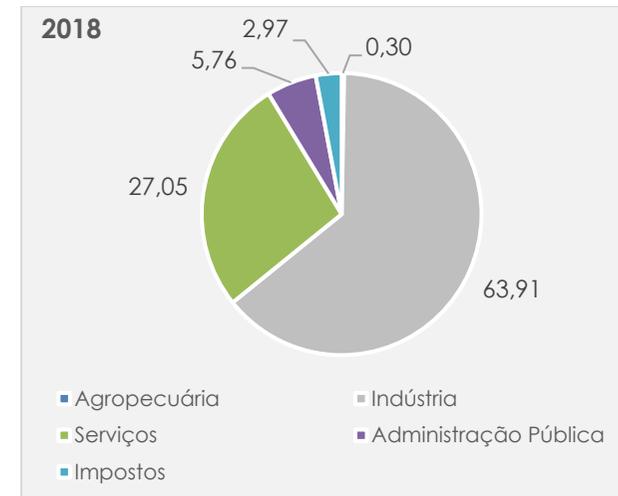
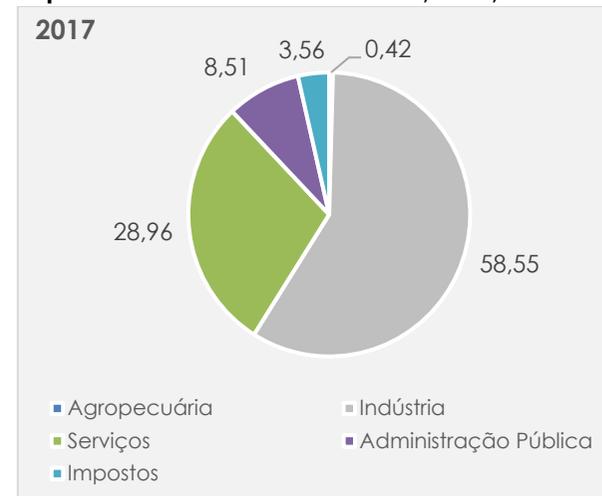
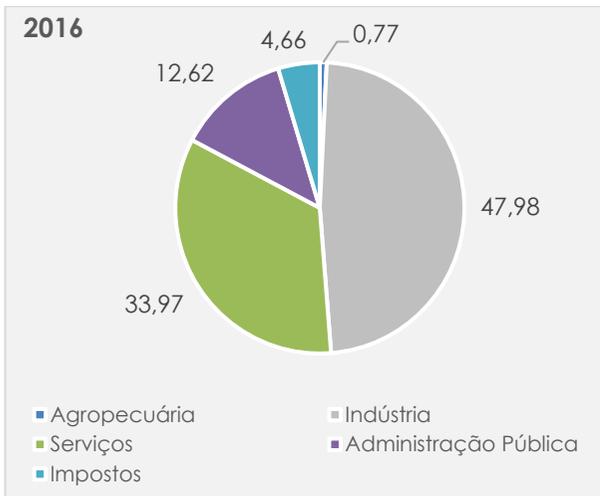
Fonte: IBGE, 2018. Elaborado por Brandt Meio Ambiente, 2021.

PIB por setor econômico - Mariana, 2016, 2017 e 2018



Fonte: IBGE, 2018. Elaborado por Brandt Meio Ambiente, 2021.

PIB por setor econômico - Ouro Preto, 2016, 2017 e 2018



Fonte: IBGE, 2018. Elaborado por Brandt Meio Ambiente, 2021.

Quando se analisa o número de estabelecimentos econômicos, os setores de comércio e serviços se destacam, com quantidades muito superiores que os demais setores. Contudo, quando se considera o

número de empregos formais, o setor de extrativismo mineral apresenta números competitivos como os dos setores de comércio e serviços.

Empregos formais e estabelecimentos por setor econômico em Catas Altas - 2019

Setor	Subsetor	Admissões	Desligamentos	Nº Empregos formais	Total de estabelecimentos
Agropecuário	Agropecuário, Extração vegetal, Caça e Pesca	5	8	28	20
	Extrativa Mineral	34	24	179	8
Industrial	Industria de transformação	1	2	9	8
	Serviços Industrial de utilidade Pública	0	0	0	0
	Construção Civil	9	15	24	8
Comércio e Serviços	Comércio	81	77	188	47
	Serviços	88	55	92	95
	Administração Pública	0	0	106	2
Total		218	181	626	188

Fonte: Ministério do Trabalho, 2019. Elaborado por Brandt Meio Ambiente, 2021.

Empregos formais e estabelecimentos por setor econômico em Mariana - 2019

Setor	Subsetor	Admissões	Desligamentos	Nº Empregos formais	Total de estabelecimentos
Agropecuário	Agropecuário, Extração vegetal, Caça e Pesca	246	78	145	109
Industrial	Extrativa Mineral	234	155	2.877	25
	Indústria de transformação	134	110	281	131
	Serviços Industrial de utilidade Pública	0	0	19	5
	Construção Civil	2.947	2.040	1.353	130
Comércio e Serviços	Comércio	1.122	1.063	2.758	829
	Serviços	3.060	2.437	4.301	1.224
	Administração Pública	0	0	534	5
Total		7.743	5.883	12.268	2.458

Fonte: Ministério do Trabalho, 2019. Elaborado por Brandt Meio Ambiente, 2021.

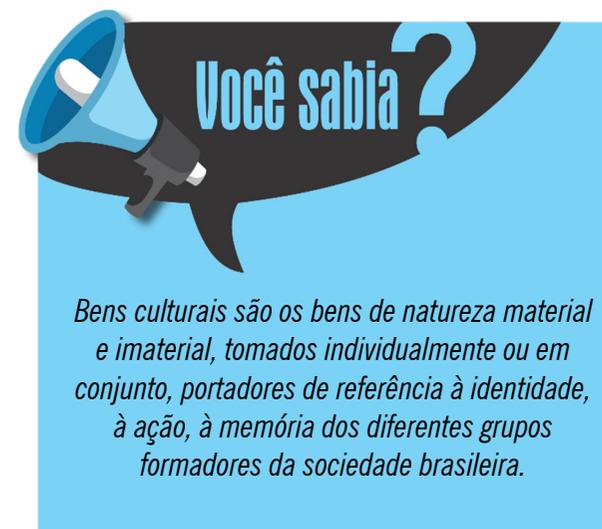
Empregos formais e estabelecimentos por setor econômico em Ouro Preto - 2019

Setor	Subsetor	Admissões	Desligamentos	Nº Empregos formais	Total de estabelecimentos
Agropecuário	Agropecuário, Extração vegetal, Caça e Pesca	53	58	169	105
Industrial	Extrativa Mineral	470	445	3.323	44
	Indústria de transformação	323	358	1.048	165
	Serviços Industrial de utilidade Pública	10	6	50	12
	Construção Civil	539	629	946	161
Comércio e Serviços	Comércio	910	942	2.700	978
	Serviços	1.652	1.428	4.780	1.578
	Administração Pública	0	0	195	7
Total		3.957	3.866	13.211	3.050

Fonte: Ministério do Trabalho, 2019. Elaborado por Brandt Meio Ambiente, 2021.

Identificação e localização dos bens culturais

Os municípios da área de estudos pelo empreendimento, em especial Mariana e Ouro Preto, possuem imenso Patrimônio Cultural, considerando bens materiais e imateriais portadores de referência à identidade, à ação, à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira, mesmo ainda não reconhecidos pelo poder público como patrimônio cultural.



Patrimônios culturais nos municípios de Mariana e Ouro Preto

Patrimônio material protegido de Mariana

Denominação do bem tombado
Estação Ferroviária Ribeirão do Carmo
Estação Ferroviária de Monsenhor Horta
Capela N. Sra. das Mercês
Estação Ferroviária
Igreja Matriz N. Sra. do Rosário
Igreja de Santo Antônio
Igreja São Pedro dos Clérigos
Capela de N. Sra. dos Anjos da Arquiconfraria e São Francisco
Capela N. S de Santana
Casa à Praça João Pinheiro - Paço Municipal e Casa de Câmara e Cadeia
Casa Capitular - Museu Arquidiocesano
Casa com rótulas à R. do Rosário
Casa do Barão de Pontal à R. Direita
Casa do Seminário Menor e Capela N. Sra. da Boa Morte
Igreja da Sé
Igreja de N. Sra. Assunção
Igreja de N. Sra. da Glória
Igreja de N. Sra. das Mercês

Igreja de N. Sra. do Carmo
Igreja de N. Sra. do Rosário de Santa Rita Durão
Igreja de N. Sra. do Rosário dos Pretos
Igreja de São Francisco de Assis
Igreja Matriz de Bom Jesus do Monte
Igreja Matriz de N. Sra. da Conceição
Igreja Matriz de N. Sra. de Nazaré
Igreja Matriz de São Caetano
Passo da Ladeira do Rosário
Passo da Ponte de Areia
Capela de Nossa Senhora das Mercês
Órgão ARP Schnitger
Fonte da Samaritana - Museu Arquidiocesano de Arte Sacra
Conj. Paisag. Arqueol. Morro Santana e Santo Antônio
Centro Histórico de Santa Rita Durão
Conj. Arquit e Urbanístico da Cidade de Mariana
NH Distrito Monsenhor Horta
NH Padre Viegas
NH Urbano Distrito de Camargos
NH Urbano Distrito de Furquim
Centro Histórico de Santa Rita Durão
Conj. Arquit. e Urbanístico da Cidade de Mariana / NH. Urbano

Legenda: BI - Bem Imóvel/BM :Bem Móvel/NH: Núcleo Histórico/CP: Conjunto Paisagístico/ RI: Registro Imaterial.

Fonte: Relação de Bens protegidos pelos Municípios (apresentados ao ICMS- Patrimônio Cultural), pela União e pelo Estado - até o ano de 2019 / EXERCÍCIO 2021.

Igreja Matriz de Nossa Senhora de Nazaré.



Fonte: Acervo Brandt

Detalhe de muro de pedra de canga das imediações do núcleo urbano de Santa Rita Durão.



Fonte: Acervo Brandt

Trecho da rua do Rosário sentido Igreja do Rosário no distrito Santa Rita Durão, em Mariana.



Fonte: Acervo Brandt

Vista da ambiência do núcleo urbano de Santa Rita Durão. A Serra do Caraça compoendo a paisagem natural.



Fonte: Acervo Brandt

Patrimônio material protegido de Santa Rita Durão/Mariana

Categoria	Denominação do Bem	Nível de proteção
Estruturas Arquitetônicas e Urbanísticas	Edificação à Rua Santa Rita nº91	Municipal
Núcleo Histórico Urbano	Perímetro de Tombamento	Estadual / Municipal
Estruturas Arquitetônicas e Urbanísticas	Antigo Cartório	-
	Edificação à Rua Santa Rita nº0021.	Municipal
	Edificação à Rua Santa Rita nº 0038.	Municipal
	Edificação à Praça Matriz nº 0041	Municipal
	Escola Municipal Sinhô Machado / Edificação à Praça Matriz s/nº.	Municipal
	Chafariz	Municipal
	Igreja Matriz Nossa Senhora de Nazaré	Federal / Municipal
	Edificação à Rua Bom Despacho nº 0061	Municipal
	Edificação à Praça Matriz nº 0001	Municipal
	Edificação à Rua Rosário nº 0544	Municipal
	Edificação à Rua Rosário nº 0364	-
	Edificação à Rua Rosário nº 0262	-
	Edificação à Rua Rosário nº 0204	-
	Casa de Rótulas	Federal / Municipal
	Edificação à Rua Rosário nº0046.	-
	Edificação à Rua Rosário s/nº	-
	Igreja Nossa Senhora do Rosário	-
Edificação à Rua Glória, nº 185.	-	

Categoria	Denominação do Bem	Nível de proteção
Bens Móveis e Integrados	Oratório	-
	Altar-Mor. Igreja Matriz Nossa Senhora de Nazaré	Municipal
	Altar-Mor. Igreja Nossa Senhora do Rosário. Santa Rita Durão.	Municipal
	Cartório: Ofício de Registro Civil e Tabelionato de Notas	Federal / Municipal
	Cruzeiro. Praça Matriz	Municipal
	Nosso Senhor dos Passos. Igreja Nossa Senhora do Rosário	Municipal
	Pintura de Forro: Capela-Mor. Igreja Nossa Senhora do Rosário	Municipal
	Pintura de Forro: Nave. Igreja Matriz Nossa Senhora de Nazaré	Municipal
	Retábulos colaterais. Igreja Nossa Senhora do Rosário	Municipal
	Retábulos Laterais. Igreja Matriz Nossa Senhora de Nazaré	Municipal
	São Miguel Arcanjo. Igreja Matriz Nossa Senhora de Nazaré	Municipal
	Pintura de Forro da Nave da Igreja Nossa Senhora do Rosário	Municipal

Bens Culturais de Natureza Material acautelados localizados na sede de Mariana

Denominação do Bem	Categoria	Nível de proteção
Estação Ferroviária de Mariana	Estruturas Arquitetônicas e Urbanísticas	Municipal

Patrimônio material protegido de Ouro Preto

Categoria	Denominação do Bem	Nível de proteção
Capela de N. Sra. da Conceição do Chiqueiro dos Alemães	Miguel Burnier Área Rural - Acesso pela Estrada a Rodrigo Silva	Municipal
Capela de N. Sra. dos Remédios do Fundão do Cintra	Estrada para Fundão do Cintra - Distrito de Santo Antônio do Salto	Municipal
Capela de Santana	Sede	Municipal
Chafariz Dom Rodrigo	São Bartolomeu Estrada Real - Trecho São Bartolomeu - Ouro Preto (20°21'22" S, 42°34'46" W)	Municipal
Igreja Matriz São Gonçalo	Praça da Matriz, s/nº Centro - Amarantina	Municipal
Capela Nossa Senhora das Dores	Rua Nossa Senhora das Dores, s/nº - Cachoeira	Municipal
Pontes de Ana de Sá	Estrada de Ana de Sá, s/nº - Glaura	Municipal
Capela de N. Sra. das Dores	Sede	Federal
Capela de N. Sra. do Rosário - Padre Faria	Sede	Federal
Capela de São João	Sede	Federal
Capela de São Sebastião	Sede	Federal
Capela do Bom Jesus da Flores	Sede	Federal
Capela N. Sra. da Piedade	Sede	Federal
Capela Oratório N. Sr. do Bonfim	Sede	Federal
Casa dos Contos à R. São José	Sede	Federal

Categoria	Denominação do Bem	Nível de proteção
Casa Setecentista - Casa Rústica	Amarantina	Federal
Chafariz da Glória à R. Antônio de Albuquerque	Sede	Federal
Chafariz da Praça Marília	Sede	Federal
Chafariz do Alto da Cruz	Sede	Federal
Chafariz do Alto das Cabeças	Sede	Federal
Chafariz do Paço de Antônio Dias	Sede	Federal
Chafariz dos Contos ou São José	Sede	Federal
Escola de Minas e Metalurgia - antigo Palácio dos Governadores à Praça Tiradentes	Sede	Federal
Fazenda São José do Manso	Parque Estadual do Itacolomy	Estadual
Igreja Bom Jesus de Matosinhos ou São Miguel e Almas	Sede	Federal
Igreja de N. Sra. das Mercês e Perdões - Mercês de Baixo	Sede	Federal
Igreja de N. Sra. do Mote do Carmo e Cemitério anexo	Sede	Federal
Igreja de N. Sra. do Rosário	-	Federal
Igreja de Sta. Efigênia ou Igreja de N. Sra. do Rosário do Alto da Cruz do Padre Faria	Sede	Federal
Igreja de São Francisco de Assis e Cemitério	Sede	Federal
Igreja de São Francisco de Paula	Sede	Federal
Igreja de São José - Antiga Capela Imperial	Sede	Federal
Igreja Matriz de N. Sra. da Conceição	Sede	Federal
Igreja Matriz de N. Sra. de Nazaré	Cachoeira do Campo	Federal
Igreja Matriz de N. Sra. do Pilar	Sede	Federal
Igreja Matriz de Santo Antônio	Glaura	Federal
Igreja Matriz de São Bartolomeu	São Bartolomeu	Federal
Igreja N. Sra. das Mercês e Misericórdia - Mercês de Cima	Sede	Federal

Categoria	Denominação do Bem	Nível de proteção
Museu da Incof. - Antiga Casa de Câmara e Cadeia à Praça Tiradentes	Sede	Federal
Passo à Praça Tiradentes	Sede	Federal
Passo da Ponte Seca	Sede	Federal
Passo da R. do Rosário	Sede	Federal
Passo da R. São José	Sede	Federal
Passo de Antônio Dias	Sede	Federal
Ponte da Barra	Sede	Federal
Ponte de Antônio Dias	Sede	Federal
Ponte de São José	Sede	Federal
Ponte do Pilar	Sede	Federal
Ponte do Rosário	Sede	Federal
Ponte Seca	Sede	Federal
Ruínas da Fábrica de Ferro Patriótica	Miguel Burnier	Federal
Capela de Santana	Sede	Federal
Cadeira de Dom Pedro	-	Municipal
Imagem de Santana de autoria de Antônio Francisco Lisboa - Aleijadinho	Lavras Novas	Federal
Oratório da R. Barão do Rio Branco	Sede	Federal
Cemitério São Miguel Arcanjo	Rua Hugo Soderi, s/nº - Saramenha	Municipal
Conj. Arqueol. e Arquit. das Ruínas da Antiga Matriz de N. Sra. da Conceição - "Igreja Queimada"	Rua Lapa Queimada, s/nº, cruzamento com Rua Grande - Distrito de Antônio Pereira	Municipal
Conj Arquit e Arqueol da Capela de N. Sra. Auxiliadora de Calatróis e Cemitérios	-	Municipal
Conj Ferroviário Miguel Burnier	Linha do Centro - Km 498,624	Municipal

Categoria	Denominação do Bem	Nível de proteção
Obras de Arte da Estrada Real	Estrada Real sentido Ouro Preto/Ouro Branco - Saramenha, no encontro entre o eixo da estrada Rodrigo Melo Franco e o eixo da Av. Américo René Gianetti - Galeria de Drenagem, Ponte Zero Km 6,90; Conjunto Rancharia, Ponte Um Km 7,70; Conjunto Rancharia, Ponte 02 Km 8,05; Conjunto Rancharia, Ponte Dois ou Rancharia 03 Km 8,10; Ponte do Falcão Km 8,50; Ponte da Caveira Km 9,60; Galeria de Drenagem Serra de Itatiaia Km 11,60; Conjunto Calixto, Arrimo curvo e galeria km 14,00; Conjunto Calixto, Bueiro (galeria) km 14,10; Conjunto Calixto Ponte do Calixto km 14,60	Municipal
Conj Arquit Paisag. e Arqueol das Escolas Dom Bosco - Antiga Quartel do Regimento de Cavalaria de Minas Gerais - Ano 2014	-	Estadual
Conj Urbano e Ferroviário de Rodrigo Silva - Núcleo Histórico	Distrito de Rodrigo Silva	Municipal
NH de São Bartolomeu	São Bartolomeu	Municipal
NH de Ouro Preto	Sede	Municipal
Conj Arquit e Urbanístico da cidade de Ouro Preto	Sede	Federal

Fonte: Relação de Bens protegidos pelos Municípios (apresentados ao ICMS- Patrimônio Cultural), pela União e pelo Estado - até o ano de 2019 / EXERCÍCIO 2021.

Bens Culturais de Natureza Imaterial acautelados em Mariana

Denominação do Bem	Categoria	Nível de proteção
Festa de Santo Antônio	Bem Imaterial/ Celebração	Municipal
Festa de Nossa Senhora da Lapa	Bem Imaterial/ Celebração	Municipal
Festa de Nossa Senhora de Nazaré	Bem Imaterial/ Celebração	Municipal
Festa de Nossa Senhora Aparecida (Gruta homônima)	Bem Imaterial/ Celebração	Municipal
Festa de São Bento (vigente com adaptações)	Bem Imaterial/ Celebração	Municipal
Semana Santa (vigente com adaptações)	Bem Imaterial/ Celebração	Municipal
Festa de Nossa Senhora das Mercês (vigente com adaptações)	Bem Imaterial/ Celebração	Municipal

Patrimônio imaterial registrado nos municípios de Mariana e Ouro Preto

Categoria	Denominação do bem	Nível de proteção
Formas de Expressão	Linguagem dos Sinos em Minas Gerais	Municipal
Saberes	Folias de Minas	Municipal
Saberes	Violas de Minas	Municipal
Saberes e Ofícios	Roda de Capoeira	Municipal
Celebrações	Festa do Divino	Municipal
Formas de Expressão	Folhinha Mariana	Municipal
Formas de Expressão	Zé Pereira da Chácara	Municipal
Saberes	Modo de Fazer das Panelas de Pedra Sabão de Cachoeira do Brumado	Municipal
Lugares	Pico do Itacolomy	Municipal
Celebrações	Cavallhada	Municipal
Celebrações	Celebração do Divino Espírito Santo em Lavras Novas	Municipal
Celebrações	Celebração do Divino Espírito Santo em São Bartolomeu	Municipal
Celebrações	Festa de Nossa Senhora do Rosário e Santa Efigênia	Municipal
Celebrações	Festa de Nossa Senhora dos Remédios	Municipal
Saberes	Ofício das Bordadeiras e Rendeiras de Ouro Preto	Municipal
Saberes e Ofícios	Produção Artesanal de Doces de São Bartolomeu	Municipal

Fonte: Prefeitura municipal de Mariana e Prefeitura Municipal de Ouro Preto. Elaboração: Brandt Meio Ambiente, 2021.

Bens Culturais de Natureza Material acutelados localizados no distrito de Antônio Pereira/Ouro Preto

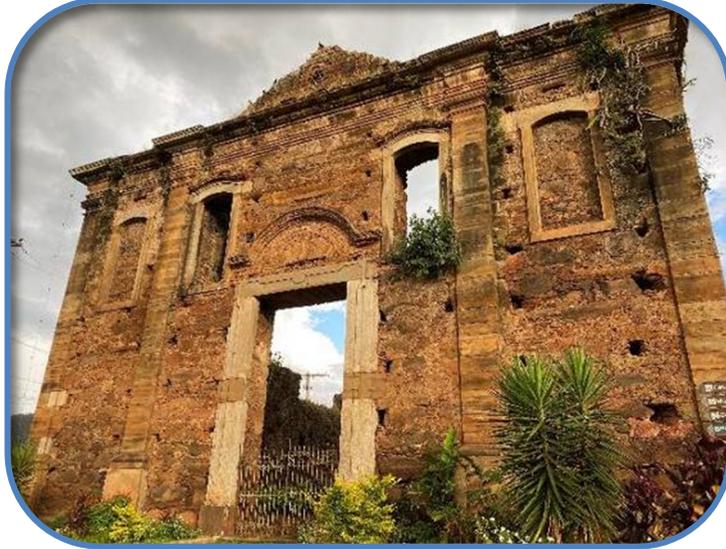
Categoria	Denominação do Bem	Nível de proteção
Sítios Naturais	Pico do Frazão	Municipal
Estruturas Arquitetônicas e Urbanísticas	Residência - Rua da Lagoa,79	Municipal
Estruturas Arquitetônicas e Urbanísticas	Residência - Rua da Lagoa,126	Municipal
Estruturas Arquitetônicas e Urbanísticas	Residência - Rua da Lagoa,07	Municipal
Estruturas Arquitetônicas e Urbanísticas	Igreja Nossa Senhora das Mercês	Municipal
Bens Móveis E Integrados da Igreja de Nossa Senhora das Mercês	Imagem de Santa Efigênia - Igreja Nossa Senhora das Mercês	Municipal
	Imagem do Senhor dos Passos - Igreja Nossa Senhora das Mercês	Municipal
	Imagem de São Geraldo Magela - Igreja Nossa Senhora das Mercês	Municipal
	Órgão J. Edmundo Bohn - Igreja Nossa Senhora das Mercês	Municipal
	Pia de água Benta - Igreja Nossa Senhora das Mercês	Municipal
	Pia Batismal - Igreja Nossa Senhora das Mercês	Municipal
Sítios Arqueológicos	Ruínas do seminário	Municipal
Estruturas Arquitetônicas e Urbanísticas	Residência - Rua Inhaiá,52	Municipal
Estruturas Arquitetônicas e Urbanísticas	Residência - Rua Inhaiá,46	Municipal
Estruturas Arquitetônicas e Urbanísticas	Residência - Largo Santo Antônio,71	Municipal
Estruturas Arquitetônicas e Urbanísticas	Residência - Largo Santo Antônio,50	Municipal
Estruturas Arquitetônicas e Urbanísticas	Residência - Largo Santo Antônio,22	Municipal
Estruturas Arquitetônicas e Urbanísticas	Escola (Escola Municipal Prof.ª. Bernardina Queiroz Carvalho) - Rua Grande,24	Municipal

Categoria	Denominação do Bem	Nível de proteção
Estruturas Arquitetônicas e Urbanísticas	Residências (a base de pedra pertencia ao antigo "Sobrado da Lapa") - Rua Grande,4 e 6	Municipal
Estruturas Arquitetônicas e Urbanísticas	Residência - Rua Tabuleiro,95	Municipal
Sítios Arqueológicos	Ruínas de um antigo chalé (base de pedras)	Municipal
Sítios Arqueológicos	Ruínas da Matriz Nossa Senhora Conceição (Igreja Queimada)	Municipal
Sítios Naturais	Gruta da Lapa / Capela de Nossa Senhora da Conceição da Lapa	Municipal
Bens Móveis E Integrados da Gruta da Lapa	Gruta da Lapa / Capela de Nossa Senhora da Conceição da Lapa	Municipal
	Imagem de Anjo Lampadário (Manto Azul) - Gruta da Lapa	Municipal
	Imagem de Anjo lampadário (Manto Rosa) - Gruta da Lapa	Municipal
	Imagem de Nossa Senhora da Conceição da Lapa (em madeira, provavelmente do século XVIII) - Gruta da Lapa	Municipal
	Imagem de Nossa Senhora da Conceição da Lapa (cópia em resina da original) - Gruta da Lapa	Municipal
	Quadro com Fotografia da Imagem Original de Nossa Senhora da Conceição da Lapa - Gruta da Lapa	Municipal
	Pia Batismal - Gruta da Lapa	Municipal
Estruturas Arquitetônicas e Urbanísticas	Cartório de 1º Ofício - Rua Grande,97	Municipal
Estruturas Arquitetônicas e Urbanísticas	Residência - Rua Grande,152	Municipal
Estruturas Arquitetônicas e Urbanísticas	Residência - Rua Grande,207	Municipal
Sítios Arqueológicos	Ruínas anexadas ao imóvel nº 55	Municipal

Categoria	Denominação do Bem	Nível de proteção
Sítios Arqueológicos	Ruínas do "Barracão das Tintas"	Municipal
Sítios Arqueológicos	Ruínas da Fazenda Taveira	Municipal
Sítios Arqueológicos	Ruínas da Fazenda Pitanguy	Municipal
Tanque da Fazenda		Municipal
Sítios Naturais	Complexo de Cachoeiras de Manoel Teixeira	Municipal

Fonte: Prefeitura Municipal de Ouro Preto. Elaboração: Brandt Meio Ambiente, 2021.

Igreja Queimada, exemplar da primeira ocupação do distrito.



Fonte: Acervo Brandt

Remanescente das primeiras ocupações.



Fonte: Acervo Brandt

Igreja Nossa Senhora das Mercês.



Fonte: Acervo Brandt

Remanescente das primeiras ocupações



Fonte: Acervo Brandt

Povos e comunidades indígenas, quilombolas e tradicionais

A região onde se insere os municípios da área de estudo abrigou no passado, significativa população indígena e negra, dado o histórico de ocupação. Contudo, a maioria da população indígena foi dizimada ou expulsa no período da colonização. Atualmente, não há nenhuma população indígena presente nos municípios de estudo e reconhecida pela Fundação Nacional do Índio - FUNAI, pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA e pelo IBGE, em sua Base de Informações sobre Povos Indígenas e Quilombolas.

Quanto a população quilombola, a Fundação Cultural Palmares reconhece apenas a comunidade quilombola Vila Santa Efigênia, localizada no município de Mariana. A lista de comunidades desta Fundação não contempla nenhuma outra comunidade localizada em Ouro Preto e Catas Altas.

A Vila Santa Efigênia localiza-se no subdistrito de Crasto, que pertence ao distrito de Furquim, em Mariana. Foi formalizada como terra de remanescentes de quilombolas pela Fundação Palmares, em 2010. A Vila Santa Efigênia também contempla áreas adjacentes formadas pelas comunidades de Engenho Queimado, Embaúbas e Crasto.

Estudo de percepção

O estudo de percepção foi realizado no período de 23 de novembro de 2020 a 12 de abril de 2021 nos municípios de Mariana, Ouro Preto e Catas Altas e respectivos distritos Santa Rita Durão, Camargos, Antônio Pereira e Morro D'água Quente, os quais possuem interface com o empreendimento.

O estudo contou com um total efetivo de 818 entrevistas, sendo abordados assuntos relacionados à renda familiar, aspectos negativos e positivos do lugar onde vive, equipamentos comunitários públicos, aspectos de infraestrutura, avaliações acerca dos monumentos naturais e culturais, percepções acerca das atividades minerárias no contexto atual, dentre outros.

Além das questões apontadas, outro assunto abordado refere-se às percepções acerca do Projeto de Longo Prazo Samarco onde foi verificado que a maioria do público alvo do estudo tem a percepção que o projeto pode trazer benefícios aos seus territórios, tais como: geração de empregos diretos e indiretos, fortalecimento das atividades comerciais e de serviços.

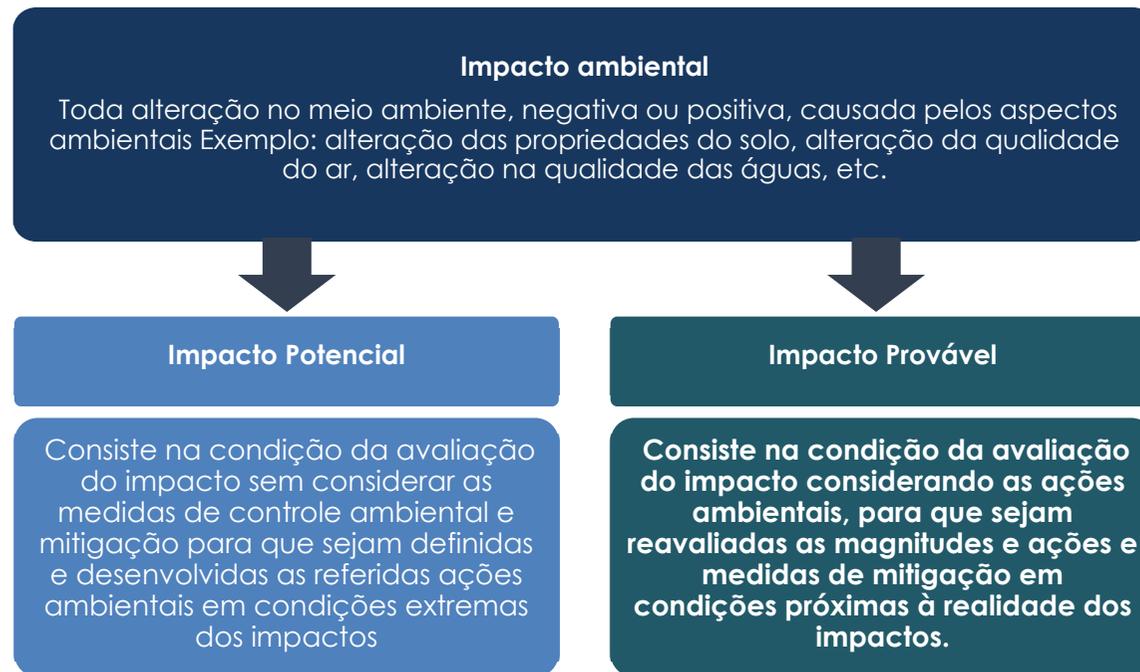
AVALIANDO OS IMPACTOS AMBIENTAIS

Crterios de Avaliao de impactos

A avaliao de impactos ambientais envolve diversos critrios, sendo eles: efeito positivo e negativo, abrangncia, significncia, magnitude e reversibilidade do impacto, perda ou melhoria ambiental, tendncia do impacto em evoluir ou no, forma de

atuaao do mesmo no tempo, incidncia direta, indireta ou ambas, prazo de ocorrncia de curto ou longo prazo, permanncia e durao do impacto ambiental em cada fase do projeto, efeito acumulativo com outros impactos, e por fim, a existncia de partes interessadas que tenham se manifestado sobre o projeto. Considerou-se tambm como principal balizador das avaliaes de impactos o atendimento a legislao ambiental vigente no pas.

Conceitos importantes:



Síntese dos impactos ambientais

Fase de planejamento do empreendimento				
Impactos Ambientais Avaliados	Meio Impactado	Efeito	Significância	Possui programa ambiental associado?
Geração de Expectativa	Socioeconômico	Duplo efeito (Negativo e positivo)	Significativo - Médio	Sim

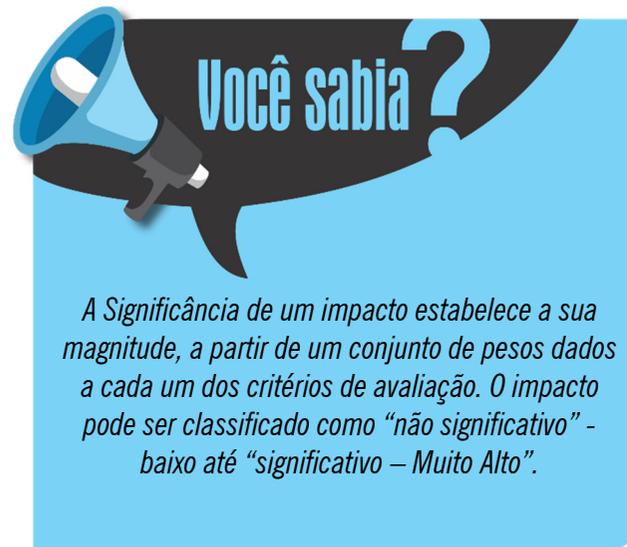
Fase de implantação e operação do empreendimento				
Impactos Ambientais Avaliados	Meio Impactado	Efeito	Significância	Possui programa ambiental associado?
Alteração da qualidade do ar	Físico	Negativo	Significativo - Médio	Sim
Alteração nos níveis de pressão sonora e de vibração	Físico	Negativo	Significativo - Médio	Sim
Alteração física da paisagem/relevo	Físico	Negativo	Significativo - Alto	Sim
Alteração das propriedades do solo	Físico	Negativo	Significativo - Médio	Sim
Alteração da dinâmica erosiva	Físico	Negativo	Significativo - Médio	Sim
Assoreamento do curso d'água	Físico	Negativo	Significativo - Médio	Sim
Alteração da dinâmica hídrica superficial	Físico	Negativo	Significativo - Médio	Sim
Alteração da dinâmica hídrica subterrânea	Físico	Negativo	Significativo - Alto	Sim
Rebaixamento do nível freático	Físico	Negativo	Significativo - Alto	Sim
Redução da disponibilidade hídrica superficial e subterrânea	Físico	Negativo	Significativo - Alto	Sim
Alteração na qualidade das águas	Físico	Negativo	Significativo - Médio	Sim
Redução da Cobertura Vegetal	Biótico	Negativo	Significativo - Muito Alto	Sim
Alteração de populações e comunidades de flora	Biótico	Negativo	Significativo - Alto	Sim
Perda, Alteração e Fragmentação de Habitat Terrestre	Biótico	Negativo	Significativo - Médio	Sim

Fase de implantação e operação do empreendimento				
Impactos Ambientais Avaliados	Meio Impactado	Efeito	Significância	Possui programa ambiental associado?
Perda e/ou Alteração e Fragmentação de Habitat das Comunidades de Fauna Terrestre	Biótico	Negativo	Significativo - Alto	Sim
Perda de indivíduos da Fauna Terrestre	Biótico	Negativo	Significativo - Médio	Sim
Perda e/ou Alteração de Habitat Aquáticos	Biótico	Negativo	Significativo - Médio	Sim
Perda de indivíduos da biota aquática	Biótico	Negativo	Significativo - Médio	Sim
Geração de Expectativa	Socioeconômico	Duplo Efeito (positivo e negativo)	Significativo - Médio	Sim
Incremento da Dinamização Econômica	Socioeconômico	Positivo	Significativo - Muito Alto	Sim
Incômodos à População Local	Socioeconômico	Negativo	Significativo - Médio	Sim
Sobrecarga dos Equipamentos Comunitários e de Infraestrutura Urbana	Socioeconômico	Negativo	Significativo - Médio	Sim
Alteração na paisagem e contribuição ao enfraquecimento da atividade turística no distrito de Camargos	Socioeconômico	Negativo	Significativo - Médio	Sim
Interferências no patrimônio cultural e natural	Socioeconômico	Negativo	Significativo - Alto	Sim

Fase de fechamento do empreendimento				
Impactos Ambientais Avaliados	Meio Impactado	Efeito	Significância	Possui programa ambiental associado?
Alteração da qualidade do ar	Físico	Negativo	Significativo - Médio	Sim
Alteração dos níveis de pressão sonora e de vibração	Físico	Negativo	Significativo - Médio	Sim
Alteração das propriedades do solo	Físico	Negativo	Significativo - Médio	Sim
Alteração da dinâmica erosiva	Físico	Negativo	Significativo - Médio	Sim
Assoreamento do curso d'água	Físico	Negativo	Significativo - Médio	Sim
Alteração na dinâmica hídrica superficial	Físico	Positivo	Significativo - Alto	Sim
Elevação do nível freático	Físico	Positivo	Significativo - Médio	Sim
Aumento da disponibilidade hídrica superficial e subterrânea	Físico	Positivo	Significativo - Médio	Sim
Alteração na qualidade das águas	Físico	Negativo	Significativo - Médio	Sim
Alteração de populações e comunidade da Flora	Biótico	Positivo	Significativo - Alto	Sim
Fomento à Recolonização da Fauna	Biótico	Positivo	Significativo - Muito Alto	Sim
Geração de Expectativas	Socioeconômico	Negativo	Significativo - alto	Sim
Término dos Incômodos à População Local	Socioeconômico	Positivo	Significativo - Médio	Sim
Enfraquecimento da Economia Local e Regional	Socioeconômico	Negativo	Significativo - Muito Alto	Sim
Estímulo a Emigração Populacional	Socioeconômico	Negativo	Significativo - Muito Alto	Sim

Vale ressaltar que a avaliação de impactos para os ambientes cavernícolas foi feita com uma metodologia diferente, portanto a classificação final dos impactos pode ter uma nomenclatura divergente das anteriormente citadas.

Alteração na paisagem e na integridade física da cavidade	Físico	Negativo	Significativo	Sim
Presença de material particulado para o interior da caverna	Físico e Biótico	Negativo	Significativo	Sim
Visitação irregular na cavidade	Físico e Biótico	Negativo	Significativo	Sim
Alteração faunística e de condições ambientais da cavidade	Biótico	Negativo	Significativo	Sim



PROGRAMAS AMBIENTAIS

São previstos os seguintes Programas Ambientais com vistas a mitigar, controlar e monitorar os impactos negativos e potencializar os impactos positivos:

Programa/ Subprograma	Objetivo	Fase do empreendimento em que o programa será executado
Programa de Gestão Ambiental e Boas Práticas	Este programa tem como objetivo as seguintes ações: inspeções ambientais de rotina, gestão de aspectos e impactos ambientais, gestão de incidentes ambientais, gestão ambiental dos projetos e educação ambiental para os colaboradores da SAMARCO e de empresas contratadas.	Implantação e operação
Programa de Gestão e Monitoramento da Qualidade do ar e Subprogramas de Controle das Emissões Atmosféricas e Monitoramento da qualidade do ar	O objetivo deste programa é reforçar as diretrizes já praticadas pela SAMARCO no Complexo Germano, de forma a possibilitar o controle das emissões de material particulado e gases de combustão por meio de procedimentos operacionais e ações específicas, bem como propor um monitoramento da qualidade ambiental da atmosfera na área de influência direta do Projeto de Longo Prazo, de forma a permitir o acompanhamento e a avaliação da qualidade do ar nas áreas circunvizinhas ao empreendimento.	Implantação, operação e fechamento
Programa de Gestão e Monitoramento dos Níveis de Ruído e Vibração	Este programa tem como objetivos principais: Definir os níveis de Pressão Sonora (NPS) e de vibrações encontrados na área de influência direta do Projeto de Longo Prazo, de acordo com a rede amostral definida; Indicar as diretrizes que irão orientar a gestão e o monitoramento para fins do controle da geração de ruídos e vibrações, de modo a garantir que estes causem o menor impacto possível às comunidades presentes no seu entorno; e conhecer os níveis de ruído e vibrações derivados de fontes reconhecidas como potencialmente capazes de influenciar a qualidade ambiental.	Implantação, operação e descomissionamento
Programa de Gestão de Recursos Hídricos Qualitativo	O Programa de Gestão de Recursos Hídricos tem como principal objetivo mensurar e acompanhar as alterações sobre a qualidade das águas durante as etapas de implantação, operação e descomissionamento do Projeto de Longo Prazo	Implantação, operação e fechamento

Programa/ Subprograma	Objetivo	Fase do empreendimento em que o programa será executado
Plano de Gestão de Recursos Hídricos Quantitativo	O Plano de Gestão de Recursos Hídricos Quantitativo tem como principal objetivo mensurar e acompanhar as alterações sobre a quantidade das águas, ou seja, sobre a oferta e disponibilidade desse recurso em nível superficial e subterrâneo.	Implantação, operação e fechamento
Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos	Este programa tem como objetivo definir o sistema de segregação, coleta, triagem, enfardamento e destinação final dos resíduos domésticos, industriais e de construção civil gerados pela Samarco Mineração S/A, além de estabelecer procedimentos para o transporte de resíduos perigosos no interior da Samarco Mineração S/A.	Implantação, operação e fechamento
Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa	O objeto principal desse programa é identificar, cadastrar, acompanhar e propor ações mitigadoras, nos locais com potencial de ocorrência de processos erosivos ou locais que já foram tratados e que precisem ser preservados, conforme apontado ou indicado previamente nas inspeções de campo realizadas periodicamente ou pelo acompanhamento da evolução das atividades.	Implantação, operação e fechamento
Programa de Compensação Ambiental	O objetivo primário deste programa é proporcionar a aplicação financeira em unidades de conservação, conforme tratado na Lei do Sistema Nacional de Unidades de conservação (SNUC).	Implantação
Programa de Compensação Florestal e de Recuperação de APPs	Os objetivos a serem atingidos quando da execução desse programa são: Atender as exigências da legislação ambiental vigente; promover a recomposição florestal nativa; propiciar o balanço ambiental das supressões vegetais por meio da recomposição da vegetação nativa de ambientes; melhorar a conectividade entre ambientes significativos e criando novos habitats e incrementar a capacidade de suporte local para a fauna e flora.	Implantação, operação e fechamento
Programa de Operacional de Supressão (POS)	O objetivo deste programa visa executar a supressão de vegetação de forma ordenada e de modo que não interfira nas vegetações adjacentes às áreas que não serão intervindas e destinar corretamente o material lenhoso existente, melhorando também seu rendimento e aproveitamento.	Implantação
Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)	O principal objetivo deste Plano é apresentar proposições de ações para a reabilitação ecológica das áreas degradadas e recomposição paisagística do Complexo Germano.	Implantação e operação

Programa/ Subprograma	Objetivo	Fase do empreendimento em que o programa será executado
Programa de Resgate e Salvamento de Germoplasma da Flora	Este Programa tem como objetivo mitigar o impacto relacionado à perda de cobertura vegetal pela implantação do empreendimento e compensar parcialmente os impactos.	Implantação
Programa de Afugentamento e Resgate da Fauna	O objetivo primário deste programa é realizar o manejo da fauna terrestre afetada diretamente durante a supressão da cobertura vegetal e intensificação do trânsito de pessoas, máquinas e veículos.	Implantação
Programa de Manejo de Fauna	Traçar ações para o manejo em função do salvamento da fauna frente às atividades realizadas durante a implantação e operação do Projeto Longo	Operação
Programa de Monitoramento de Dípteros Vetores	Este Programa tem por objetivo monitorar as populações de dípteros vetores como forma de se estabelecer o controle sistemático das ocorrências e suas interações com doenças através do levantamento de dados e a tomada de atitudes preventivas.	Operação
Programa de Monitoramento das Comunidades de Fauna Terrestre e Biota Aquática	O objetivo geral deste Programa monitorar a fauna terrestre e biota aquática distribuída ao longo da área de influência do Complexo Germano (Área de Influência Direta - AID e Área de Influência Indireta - AIi).	Operação
Programa de Monitoramento de Bioacústica	O objetivo principal do Programa de Monitoramento de Bioacústica é entender como as espécies alteram seu comportamento reprodutivo (emissão de cantos e caracteres acústicos) sob influência de diferentes intensidades de ruído.	Operação
Programa de Comunicação Social e Relacionamento Socioinstitucional	O objetivo geral deste Programa é estabelecer uma estratégia contínua e eficiente de relacionamento entre empreendedor, comunidades locais, poder público e sociedade, que promova aproximação, diálogos e confiança.	Implantação e operação
Programa de Monitoramento de Indicadores Socioeconômicos - PMISE	O objetivo geral do PMISE é monitorar as transformações socioeconômicas decorrentes dos projetos minerários do Complexo Germano (incluindo o Projeto de Longo Prazo) nos municípios de Mariana, Ouro Preto e Catas Altas, até o futuro fechamento do empreendimento, subsidiando a redefinição de ações e a promoção de medidas adequadas às situações derivadas da operação do empreendimento.	Implantação e operação

Programa/ Subprograma	Objetivo	Fase do empreendimento em que o programa será executado
Programa de Capacitação e Priorização de Mão de Obra Local	O objetivo geral deste Programa é promover a capacitação profissional da população local, considerando pessoas do sexo masculino e feminino, para assim, viabilizar a priorização de contratação de mão de obra local, sob um padrão socialmente justo e representativo, nas atividades de implantação do Projeto de Longo Prazo.	Implantação
Programa de Apoio à Diversidade Econômica - PADE	O Objetivo geral do PADE é formalizar a participação da Samarco no planejamento da diversificação econômica dos municípios, a médio e longo prazo, considerando as ações já iniciadas pelos gestores públicos, bem como a disponibilização de parte dos rejeitos e estéreis do Complexo Germano como estratégia de contribuir à diversificação econômica.	Operação
Programa de Educação Ambiental	O PEA tem como objetivo principal utilizar de ações educativas de caráter ambiental com o público interno e externo, para estimular a consciência e as percepções das interferências do Complexo Germano sobre o meio socioambiental e consequentemente, desenvolver habilidades e atitudes voltadas para a valorização ambiental do ambiente, tendo em vista o controle dos impactos negativos e a potencialização dos impactos positivos do empreendimento.	Operação

O Programa de Monitoramento Espeleológico

O Programa de Monitoramento Espeleológico consiste no instrumento que permitirá avaliar a manutenção da integridade física e biológica das cavidades durante as fases de implantação e operação de um empreendimento. Contempla também o mapeamento geoestrutural e fotográfico das cavidades da área de influência, previamente a implantação e operação do projeto, criando assim uma base de referência que poderá ser consultada para avaliação de qualquer alteração futura.

Monitoramento Bioespeleológico

O programa de Monitoramento BioEspeleológico desempenha papel fundamental para buscar respostas da fauna em decorrência das alterações causadas pelo homem, ao passo que monitorar as condições ambientais nestes mesmos sistemas é fundamental a fim de subsidiar a interpretação dos dados coletados. Neste sentido, o objetivo principal deste programa é avaliar se as espécies associadas às cavidades são de alguma forma impactadas pelo empreendimento minerário em questão.

Monitoramento Sismográfico

O Monitoramento Sismográfico visa registrar as ondas sísmicas no interior da cavidade originadas a partir das atividades executadas no empreendimento, como tráfego e operação de veículos e equipamentos pesados, além de desmontes de rochas.

Monitoramento de Integridade Física (Geoestrutural e fotográfico)

O mapeamento geoestrutural consiste na observação e registro das características geológicas, geomecânicas e geotécnicas das cavernas e do entorno a fim de identificar, qualificar e quantificar as zonas de fragilidade estrutural.

Sinalização do Patrimônio Espeleológico

O Programa de Sinalização consiste em sinalizar os pontos e áreas da espeleologia onde deve ter atenção para evitar impactos de visitação e acesso não autorizado.

Material Particulado

Este monitoramento tem o objetivo de mapear a extensão e caracterizar o material particulado eventualmente presente no interior em cavidades, bem como o tipo de superfície recoberta. Além disso objetiva investigar as possíveis implicações da presença de material particulado para o ecossistema cavernícola.

Resgate Espeleológico

Apresenta as diretrizes e metodologias voltadas à realização do resgate espeleológico nas cavidades previamente a qualquer impacto negativo irreversível previsto pelo projeto Longo Prazo.

DELIMITANDO AS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

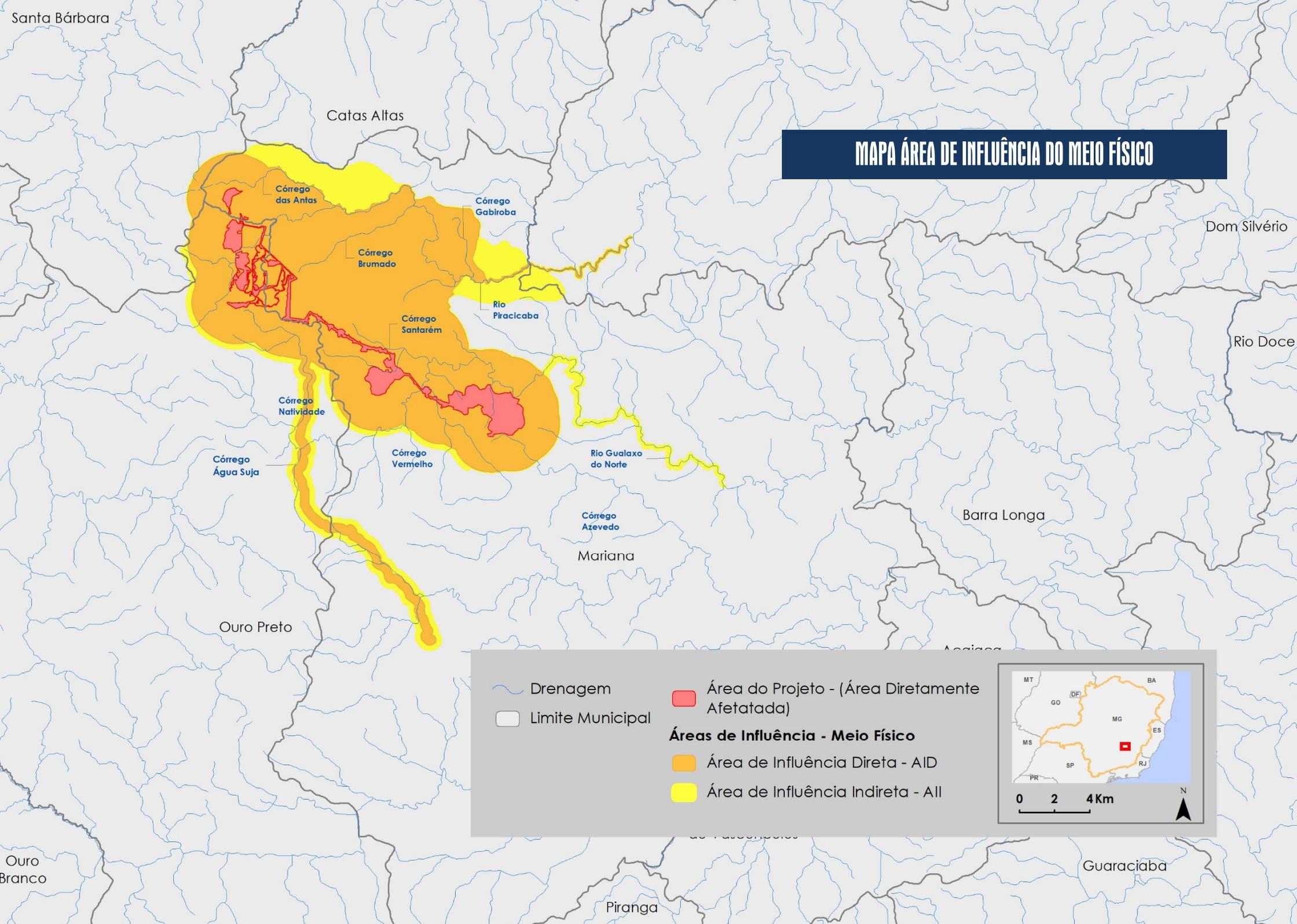
A Área de Influência do Projeto é definida como sendo a área geográfica a ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos ambientais (Resolução CONAMA 01/86). Para facilitar o entendimento e avaliação dos impactos ambientais, a Área de Influência é dividida em Área de Influência Direta (AID) e Área de Influência Indireta (AII), conforme mostrado nos Quadros a seguir.

Para melhor entendimento da abrangência dos impactos ambientais, a AID e a AII foram divididas de acordo com os impactos incidentes nos meios Físico, Biótico e Socioeconômico.

Área Diretamente Afetada	Área de Influência Direta	Área de Influência Indireta
ADA	AID	AII
<p>Área onde se localiza ou se desenvolve o empreendimento, ou seja, o espaço físico sobre o qual se darão as ações das atividades, ou ainda, a superfície de terreno efetivamente ocupada e alterada pelo empreendimento.</p>	<p>Área sujeita aos impactos diretos das atividades do empreendimento. Portanto, sua delimitação deverá ser feita em função das características sociais, econômicas, físicas e biológicas dos sistemas a serem estudados e das particularidades dos impactos diretos oriundos do empreendimento.</p>	<p>Área sujeita aos impactos indiretos das atividades do empreendimento. Para cada meio considerado haverá uma AII. A soma de todas estas áreas indica a AII do empreendimento.</p> <p>Portanto, sua delimitação deverá ser feita em função das características sociais, econômicas, físicas e biológicas dos sistemas a serem estudados e das particularidades dos impactos indiretos oriundos do empreendimento.</p>

Meios	Área Diretamente Afetada (ADA)	Área de Influência Direta (AID)	Área de Influência Indireta (All)
Meio físico	Área onde serão instaladas as estruturas previstas para o projeto.	A AID do meio físico corresponde ao limite que circunscribe a ADA. Para a área que compreende as estruturas do complexo minerário considerou-se aspectos relativos ao contexto de bacias, além dos resultados do estudo de dispersão atmosférica, geração de ruído, vibração, alteração da qualidade da água nas bacias, bem como os aspectos morfológicos e hidrogeológicos locais.	Em função dos possíveis impactos indiretos, especialmente relacionados aos impactos ligados à questão da água a porção da bacia do rio Piracicaba e, parte da bacia do rio Gualaxo Norte, que estão relacionados a influência indireta dos avanços de lavras e das Pilhas de rejeito - PDER-M e PDER-C. Para delimitação da qualidade do ar levou-se em consideração as menores concentrações apresentadas pelo estudo de dispersão atmosférica, para os aspectos de ruído e vibração foi considerado como influência indireta para além da AID um buffer de 250 m.
Meio biótico		A AID do meio biótico corresponde ao limite que circunscribe a ADA. Foi avaliada a abrangência dos impactos sobre a flora e a fauna, terrestre e aquática, considerando as interferências relativas à redução da dispersão e fluxo genético, ou ainda estabelecimento de situações de efeito de borda, pela supressão da área vizinha.	Em função dos possíveis impactos indiretos, especialmente relacionados aos impactos ligados à questão da água a porção da bacia do rio Piracicaba e, parte da bacia do rio Gualaxo Norte, que estão relacionados a influência indireta dos avanços de lavras e das Pilhas de rejeito - PDER-M e PDER-C.
Meio socioeconômico		Para a delimitação da AID do meio socioeconômico, considerou-se a localização das estruturas minerárias que compõem o projeto; as ocupações antrópicas, na forma de comunidades mais próximas ao local de implantação do projeto, setores censitários do IBGE (2010) e sedes municipais.	A All foi delimitada levando em consideração que a circulação de finanças, geração de expectativas e movimentação de pessoas associadas ao projeto podem ser percebidos, indiretamente, para além dos municípios de localização do empreendimento. Desta forma, os municípios de Mariana, Ouro Preto e Catas Altas, considerando todas as suas extensões são considerados como All.

MAPA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO MEIO FÍSICO



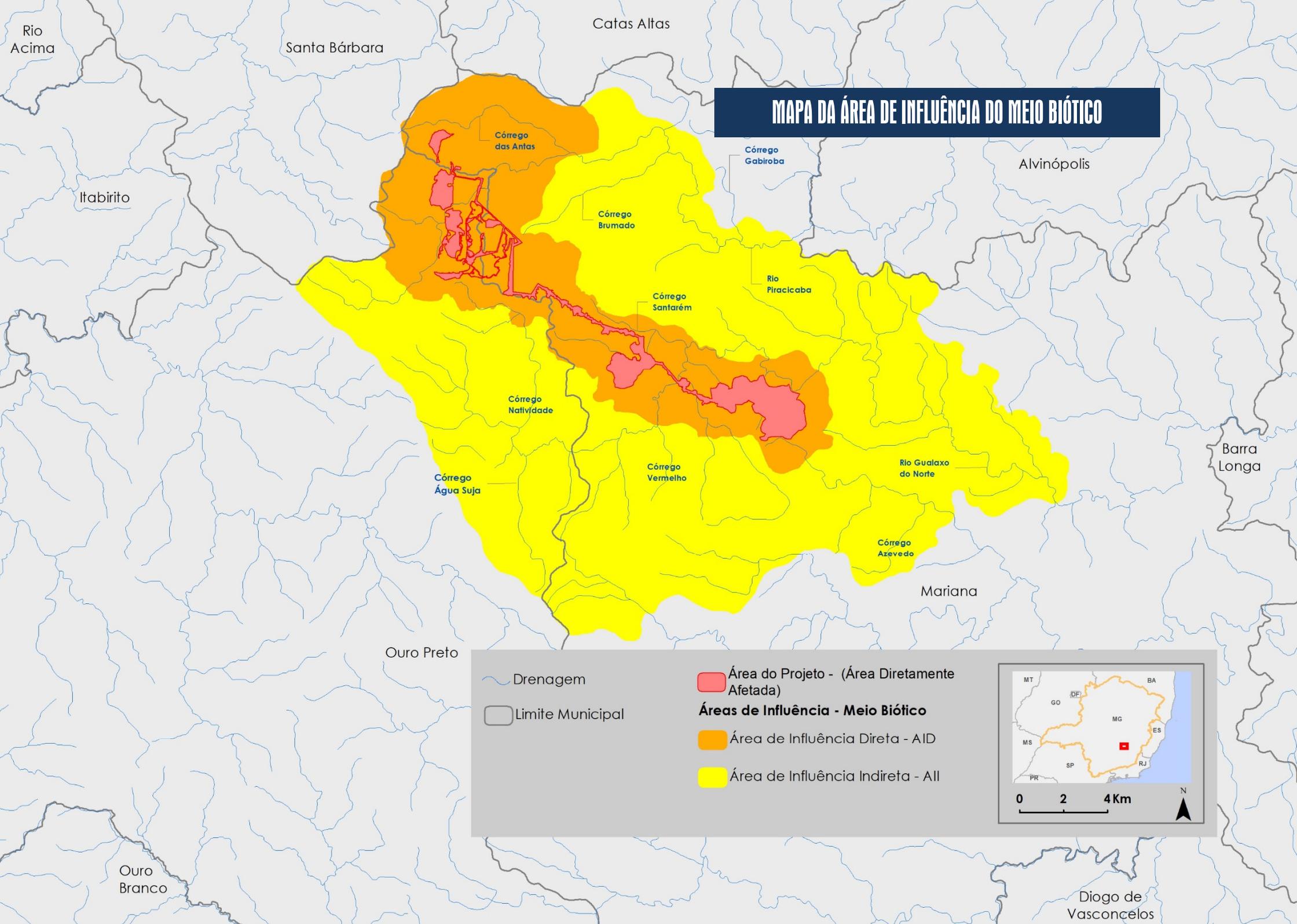
— Drenagem
□ Limite Municipal

■ Área do Projeto - (Área Diretamente Afetada)

Áreas de Influência - Meio Físico

■ Área de Influência Direta - AID
■ Área de Influência Indireta - AII





MAPA DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO MEIO BIÓTICO

— Drenagem

□ Limite Municipal

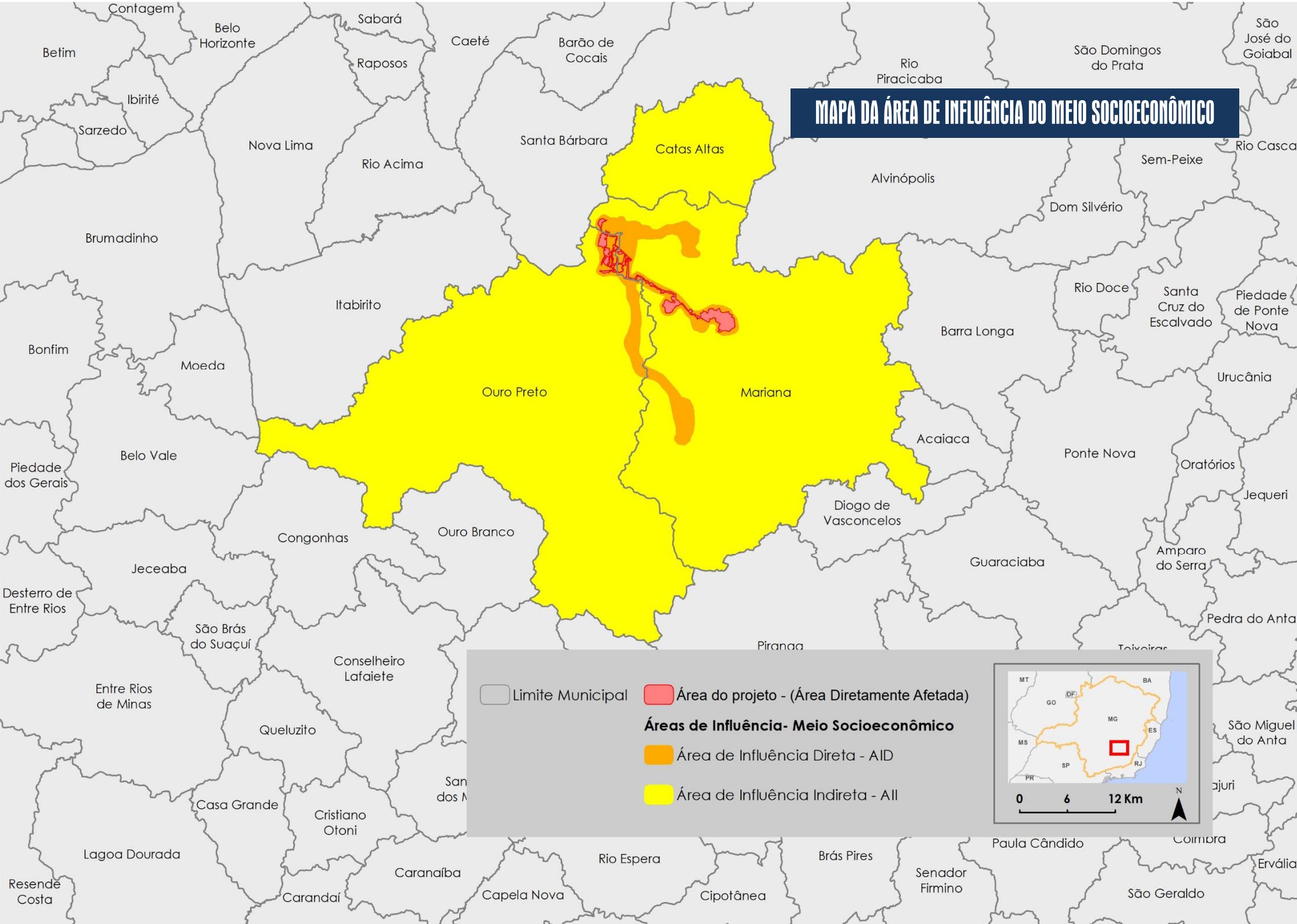
■ Área do Projeto - (Área Diretamente Afetada)

Áreas de Influência - Meio Biótico

- Área de Influência Direta - AID
- Área de Influência Indireta - AII

Inset map showing the location of Mariana, MG, within the state of Minas Gerais (MG) and its neighbors: MT, GO, DF, BA, ES, RJ, SP, PR, MS. Scale: 0, 2, 4 Km. North arrow.

MAPA DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO MEIO SOCIOECONÔMICO



PROGNÓSTICO

Como fica a Área do Projeto sem o empreendimento? Caso o empreendimento venha a ser implantado, como fica a Área do Projeto depois da desativação do empreendimento?

São apresentados a seguir estes possíveis cenários:

Cenário na hipótese de não continuidade das operações

O cenário de curto prazo sem continuidade das operações representa a possibilidade de manutenção de um cenário próximo ao atual, mas com tendências de agravamento em curto prazo de questões relacionadas aos aspectos econômicos em especial do município de Mariana. A não continuidade das operações do Complexo Germano poderá resultar na assimilação de um quadro corporativo orientado apenas para a manutenção das estruturas implantadas, com consequente desmobilização do contingente de trabalhadores diretos e indiretos que hoje se mantém com base na retomada das operações.

No contexto físico e biótico, a não continuidade das operações pouco altera as condições ambientais atuais nas áreas onde já há modificações provenientes da extração, uma vez que as operações desde a década de 70 na área já modificaram significativamente os ambientes originais para um ambiente típico da mineração. Já as áreas ao sul das operações, onde se pretende instalar as PDER-C e PDER-M, que possuem uma importante vegetação nativa e com

importantes grupos faunísticos, deverão continuar com o status atual de conservação dada as características de difícil acesso para sua exploração.

Cenário de longo prazo com a continuidade das operações

Para o cenário de longo prazo com a continuidade das operações do Complexo Germano é indubitável a influência dos efeitos positivos sobre socioeconômico no território de influência da produção da empresa, em especial para as esferas municipais, estaduais e para o balanço das exportações brasileiras de minério de ferro. Neste caso, os impactos decorrentes da geração de empregos, da geração de renda, da ampliação do potencial de empregabilidade, da ampliação das expectativas em relação ao futuro até o ano de 2042, da geração de receitas públicas, da ampliação da capacidade de investimento público municipal, dentre outros, são notadamente positivos.

Para o contexto físico e biológico, conforme foi mencionado, o cenário que se evidencia com o projeto Longo Prazo em pouco altera o quadro atual nas porções onde há atividade da mineração e com um cenário de importante alteração da qualidade ambiental nas porções ao sul das operações. Para as áreas onde se pretende implantar a PDER-C e PDER-M, em especial, é fato que as condições de fauna e flora serão alteradas mediante a necessidade de supressão e limpeza total da área para a instalação destas estruturas.

CONCLUSÃO

A elaboração do presente estudo ambiental, produzido com foco na avaliação de impactos ambientais no âmbito do processo de licenciamento ambiental em fase de LAC1 do Projeto denominado de Projeto Longo Prazo, permitiu a identificação de um conjunto de fatores socioambientais necessários para que a sociedade e o Estado de Minas Gerais pudessem conhecer e se posicionar sobre a viabilidade socioambiental das operações da SAMARCO no contexto do Complexo Minerário de Germano.

Os estudos ambientais mostram que o arranjo espacial previsto para a continuidade das operações da Samarco se confina, em domínios da área industrial diretamente afetada pelas operações da SAMARCO desde a década de 70, e outra parte a incorporação de ambientes naturais, que ampliarão a área industrial, em especial na porção ao sul das operações onde se pretende instalar novas pilhas de estéril/rejeito a seco denominadas de PDER-M e PDER-C.

É importante ressaltar que para o Projeto Longo Prazo não foram previstas barragens de rejeito nas operações, sendo as pilhas de rejeito PDER-M e PDER-C as principais áreas que irão receber o rejeito arenoso filtrado proveniente da planta de beneficiamento que passará pela planta de filtragem de rejeitos, enquanto a porção de lama será destinada em áreas de cava preparadas para tal.

Em relação às barragens de rejeitos existentes do período pré-rompimento de Fundão, estas permaneceram como estruturas inativas (sem lançamento de rejeitos da operação da Samarco), inclusive estão em processo de descaracterização por terem sido alteadas pelo método de montante. Elas, assim como os demais diques de contenção de sedimentos existentes na área industrial de Germano e que possuem importante papel de controle ambiental, são dotadas de modernos sistemas de gestão e monitoramento por diversos instrumentos. Todas elas continuarão sendo auditadas e suas condições de estabilidade ratificadas nas esferas pertinentes. Esse processo continuará sendo acompanhado ao longo dos anos pela SAMARCO em conjunto com o Agência Nacional de Mineração e Secretaria de Estado de Meio-Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SEMAD, bem como por consultorias nacionais e internacionais contratadas com a incumbência de validar os projetos associados às barragens do Complexo Germano.

Diante deste cenário é importante ressaltar que não há a geração de riscos advindos da necessidade de implantação e operação de novas barragens de disposição de rejeitos para sustentar as operações no horizonte abarcado pelo Projeto Longo Prazo nos próximos anos, uma vez que há uma importante mudança de paradigma na concepção face ao tratamento do rejeito para sistemas a seco (pilhas de rejeito) em detrimento do uso de barragens.

Quanto aos impactos esperados sobre a fauna e flora, os resultados do diagnóstico biológico apontam para a presença de espécies representativas aos diferentes grupos estudados, algumas ameaçadas de extinção, com preferência pelos ambientes savânicos e florestais. Porém os resultados mostram que mesmo espécies que ocorrem em menor abundância, bem como aquelas adaptadas a ambientes mais conservados, mostram-se frequentes nos diferentes locais estudados (ambientes savânicos e florestais). A grande matriz florestal presente no entorno da área promove a existência de uma assembleia faunística e florística também muito diversificada, porém dependente dos ecossistemas presentes.

No contexto socioambiental, a continuidade das operações da Samarco por um maior prazo tem significados distintos para os meios físico e biótico quando comparados com o socioeconômico. Para os dois primeiros, conforme demonstrado na avaliação de impactos, as mudanças em relação às condições atuais serão significativas para os ambientes naturais, em especial nas áreas de expansão ao sul das operações onde serão instaladas o sistema de correias transportadoras e as duas pilhas PDER-M e PDER-C, e pouco significativas para as áreas já modificadas pela mineração (cavas e planta industrial). Para os aspectos socioeconômicos, a relação está ligada a manutenção e ampliação das condições operacionais da SAMARCO, com significativas alterações no atual status econômico do município de Mariana e também de Ouro Preto dada a dinamização da economia, contratação de mão de obra e geração de empregos.

Contudo, conforme destacado na avaliação de impactos estes fatores positivos não ficarão dissociados dos aspectos sociais negativos, que estão intrinsecamente ligados à continuação das operações em patamares pré-paralisação e poderão gerar percepções de existência de riscos das comunidades ao entorno Complexo Germano. Por conta disso, é importante esclarecer novamente que não foi considerada a utilização de barragem de disposição de rejeitos, garantindo a população a transparência necessária para amplo conhecimento do Projeto Longo Prazo.

Além disso, ainda sob a ótica dos efeitos negativos potenciais no meio socioeconômico, tem-se os impactos associados aos incômodos à população local e a pressão sobre a infraestrutura da região que certamente se farão mais proeminentes nas comunidades ao entorno do empreendimento.

As atividades necessárias à implantação e operação das estruturas que compõem o Projeto de Longo Prazo envolverão preparação do terreno, como supressão de vegetação, terraplenagem, entre outras ações correlatas que por sua vez envolvem movimentação de veículos pesados, circulação de pessoas desconhecidas, movimentação e funcionamento de equipamentos e máquinas, que por suas vezes, provocam emissões de ruído, de particulados em suspensão, desconforto e insegurança.

Embora todas essas atividades se concentrem em áreas internas ao empreendimento, os incômodos passíveis de serem provocados podem extrapolar os limites da área do Projeto, podendo alcançar as comunidades do entorno, sobretudo, o distrito de Camargos, onde são previstas estruturas muito próximas, bem como o distrito de Antônio Pereira, que é interceptado pela rodovia MG-129, que receberá aporte de fluxo de veículos associados ao Projeto Longo Prazo. Por isso, foi previsto com um conjunto de programas socioambientais voltado para conter, mitigar ou evitar os possíveis transtornos, que garantem o funcionamento adequado e a eliminação de inconformidades.

Neste sentido, os impactos no entorno da área operacional serão semelhantes àqueles que já se encontravam em curso, resultado da operação da SAMARCO. Assim, não se espera piora no contexto do entorno que possam alterar a qualidade ambiental de forma relevante nos espaços de influência das operações do Complexo Germano, com exceção das áreas ao sul da unidade operacional que sentirão os efeitos adversos das operações dado o avanço das estruturas minerárias para esta porção, as quais naturalmente são ocupadas hoje por vegetação nativa em seus diversos estágios.

Do ponto de vista social fica evidente a importância estratégica de manter a mineração na região de Mariana por um período necessário para que os recursos gerados possam ser fatores impulsionadores da formulação e aplicação de políticas mais efetivas para o desenvolvimento social e econômico diverso, principalmente no que se refere a estudar e incorporar alternativas que possam reverter a grande dependência do município em relação à atividade de mineração, como se tem visto nas últimas décadas. Importante mencionar que esta estratégia de já vem sendo executada pela Samarco desde que retomou as operações em 2020, quando a Samarco teve a iniciativa de começar o programa de diversificação econômica dos municípios de Mariana e Ouro preto, envolvendo diversas entidades e poderes públicos.

Para o sucesso dessa estratégia, é importante ressaltar que é fundamental que os agentes públicos e organizações da sociedade civil se envolvam de forma efetiva e sejam protagonistas na busca de alternativas, haja vista que a mineração é uma atividade proveniente de recurso mineral finito.

Diante do cenário de impactos negativos e positivos já devidamente conhecidos pela SAMARCO e pela sociedade local, associado ao compromisso social do empreendedor na implementação dos programas socioambientais e na condução de medidas mitigadoras, à garantia de disponibilidade de recursos financeiros para executar os devidos controles, ao atendimento das questões legais e das boas práticas de engenharia e gestão, e, por fim, diante da efetivação das compensações ambientais aos impactos não possíveis de serem mitigados, conclui-se que o Projeto longo Prazo atende plenamente toda a legislação e melhores práticas aplicados ao processo de licenciamento ambiental de Minas Gerais, para tanto, possui atestada sua viabilidade ambiental.

GLOSSÁRIO

Águas superficiais - São as águas que escoam ou acumulam na superfície terrestre, como os rios, riachos, lagos, lagoas, veredas, brejos etc.

Antrópico - Tudo aquilo que se refere ou que teve sua condição natural alterada pelo homem.

Arbustivas - plantas de caule lenhoso de porte variável, mas não superior a 6 m de altura.

Área de Preservação Permanente (APP) - Área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem estar das populações humanas.

Avifauna - Aves.

Bacia hidrográfica - É a unidade territorial de planejamento e gerenciamento das águas. Constitui-se no conjunto de terras delimitadas pelos divisores de água e drenadas por um rio principal, seus afluentes e subafluentes. A bacia hidrográfica evidencia a hierarquização dos rios, ou seja, a organização natural por ordem de menor volume (nascentes e córregos) para os mais caudalosos (rios), escoando dos pontos mais altos para os mais baixos.

Beneficiamento - Conjunto de operações de concentração de minério executado imediatamente após a lavra. As operações de concentração utilizam processos físicos para redução de tamanho, classificação por tamanho (britagem, peneiramento) e químicos (flotação, lixiviação).

Biodiversidade - Representa a diversidade de comunidades vegetais e animais que se inter-relacionam e convivem num espaço comum que pode ser um ecossistema ou um bioma (Glossário IBAMA, 2003).

Bioindicador - Animal ou vegetal cuja presença em um determinado ambiente indica a existência de modificações de natureza biológica, física ou química. Alguns bioindicadores são bioacumuladores, pois denunciam a presença de substâncias tóxicas, acumulando-as.

Bioma - Conjunto de vida (vegetal e animal) definida pelo agrupamento de tipos de vegetação contíguos e identificáveis em escala regional, com condições geoclimáticas similares e história compartilhada de mudanças, resultando em uma diversidade biológica própria. Biomas são as grandes 'paisagens vivas' existentes no planeta, definidas em geral de acordo com o tipo dominante de vegetação. A Caatinga, o Cerrado e a Floresta Atlântica são exemplos de biomas.

Canga - Concreção ou crosta ferruginosa formada por rocha limonitizada misturada com argila e areia. • **Captção** - Estrutura construída junto a um corpo d'água, que permite o desvio, controlado ou não, de um certo volume, com a finalidade de atender a um ou mais usos da água.

Classe de solos - Grupo de solos que apresentam uma variação definida em determinadas propriedades e que se distinguem de qualquer outra classe por diferenças nessas propriedades.

Coliformes termotolerantes - Bactérias associadas a fezes de humanos e animais.

Complexo - Termo utilizado em mapeamentos regionais para designar e cartografar uma associação de rochas de diferentes classes e cujo relacionamento estrutural e estratigráfico ainda não está definido por completo.

Comunidade - Grupo de pessoas ou seres vivos, parte de uma sociedade maior, que vivem em uma determinada área e mantêm alguns interesses e características comuns.

Comunidade hidrobiológica - Conjunto de diversas espécies que habitam ambientes aquáticos.

Conservação - Utilização racional dos recursos naturais renováveis (ar, água, solo, flora e fauna) e obtenção de rendimento máximo dos não renováveis (jazidas minerais), de modo a produzir o maior benefício sustentado para as gerações atuais, mantendo suas potencialidades para satisfazer as necessidades das gerações futuras. Não é sinônimo de preservação porque está voltada para o uso humano da natureza, em bases sustentáveis, enquanto a preservação visa à proteção em longo prazo das espécies, habitats e ecossistemas.

Dinâmica populacional - Estudo funcional das características populacionais como crescimento, dispersão, mudanças de composição, e em relação aos fatores que as determinam.

Drenagem - É usualmente definida como a área na qual ocorre a captação de água para um rio principal e seus afluentes em função das características geográficas e topográficas.

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

Efluente - Qualquer tipo de água ou líquido que flui de um sistema de coleta ou de transporte, como tubulações, canais, reservatórios e elevatórias, ou de um sistema de tratamento ou disposição final, com estações de tratamento e corpos de água receptores.

Espécie - 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. Embora possa haver grande variação morfológica entre os indivíduos de uma mesma espécie, em geral, as características externas de uma espécie são razoavelmente constantes, permitindo que as espécies possam ser reconhecidas e diferenciadas uma das outras por sua morfologia.

Estação chuvosa - Termo utilizado para designar a estação das grandes chuvas, que é precedida e seguida de estação seca.

Estação seca - Período do ano que é caracterizado pela sensível diminuição ou ausência de chuva.

Estéril - Material retirado da cava que não tem valor comercial para o empreendimento.

Fauna - Conjunto de todos os animais de uma determinada área ou região.

Fitoplânctons - Grupo de organismos microscópicos que flutua na água doce e em ambiente marinho.

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

Geomorfologia - É a ciência que estuda as formas da superfície da Terra.

Habitat - Meio geográfico restrito em que uma sociedade e/ou um organismo possam viver.

Herpetofauna - Os anfíbios (sapos, pererecas, rãs e etc.) e os répteis (cobras, lagartos, tartarugas e etc.).

Ictiofauna - Peixes.

Invertebrados - Animais que não possuem coluna vertebral.

Macroinvertebrados bentônicos - Organismos invertebrados que habitam o fundo dos ecossistemas aquáticos.

Mamíferos - Tetrápodes homeotérmicos (sangue quente) que se apresentam cobertos de pelos, dotados de glândulas mamárias, e possuindo dois côndilos occipitais. Os dentes são diferenciados em caninos, incisivos e molares.

Marsupiais - São mamíferos que possuem bolsa de pele onde os filhotes se desenvolvem (gambá).

Mastofauna - Mamíferos.

Meio Ambiente - Conjunto dos agentes físicos, químicos, biológicos e dos fatores sociais susceptíveis de exercerem um efeito direto ou mesmo indireto, imediato ou em longo prazo, sobre todos os seres vivos, inclusive o homem.

Microbacia - Sob o aspecto físico, a microbacia não se diferencia da definição de bacia hidrográfica, podendo até ser classificada como uma pequena bacia. Esse conceito surgiu pela dificuldade de se planejar a intervenção em bacias hidrográficas, com toda a sua complexidade e infinitas variáveis socioeconômicas e ambientais. Assim, a microbacia é adotada para a realização de programas e estudos, se contrapondo ao gigantismo da bacia.

Mineral - Elemento ou composto químico de ocorrência natural formado como produto de processos inorgânicos

Mitigadoras - Medidas que visam minimizar os impactos ambientais causados por um empreendimento.

Nascente - Local onde se inicia o curso de água; onde o rio nasce.

Parâmetro - Cada uma das características monitoradas que, pelas suas propriedades e pela sua variação, permite analisar o comportamento de determinado objeto.

População - Conjunto de indivíduos, quer sejam humanos ou animais, em constante processo de modificação por crescimento (nascimento, imigração) ou perda (morte, emigração) que vivam na mesma área. Numa população em estado natural, esse processo é limitado pela disponibilidade de alimentos e pelos demais fatores ambientais. As populações humanas são, entretanto, afetadas pelos costumes sociais que governam a reprodução e pelas técnicas da civilização moderna que reduzem a mortalidade e ampliam a vida.

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

Região - Porção de território contínua e homogênea em relação a determinados critérios, pelos quais se distingue das regiões vizinhas. As regiões têm seus limites estabelecidos pela coerência e homogeneidade de determinados fatores, enquanto uma área tem limites arbitrados de acordo com as conveniências.

Saneamento - O controle de todos os fatores do meio físico do homem que exercem efeito deletério sobre seu bem estar físico, mental ou social.

Sítios arqueológicos - Local onde foram encontrados vestígios de ocupação humana.

Solo - De modo geral, pode ser definido como o material inconsolidado da superfície terrestre originado do intemperismo das rochas. Para os geólogos e engenheiros, solo é usado como sinônimo de regolito e compreende tanto o material superficial como o subsolo formado por rocha em decomposição. Para os agrônomos e geógrafos, mais interessados no solo do ponto de vista de sua capacidade de sustentar vida, principalmente vida vegetal, o solo é mais bem definido como o material mineral ou orgânico, inconsolidado, que recobre a superfície do planeta e serve como o meio natural para o crescimento das plantas terrestres. Entre o solo e o material de onde ele é derivado, existem diferenças marcantes do ponto de vista físico, químico, biológico e morfológico.

Sub-bacia hidrográfica - Parte de uma bacia hidrográfica de um rio maior, correspondente a um de seus afluentes ou tributário.

Supressão - Corte, retirada da vegetação.

Topografia - É a ciência que estuda as características da superfície de um terreno.

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 definidos sob regimes especiais de administração, aos quais se aplicam garantias adequadas de proteção. Exemplo: Parque Nacional, Reservas Biológicas, Estações Ecológicas.

Vertebrados - Animais que possuem coluna vertebral.

Vetores - Animais capazes de transmitir doenças.

Zooplânctons - Organismos microscópicos heterotróficos que vivem dispersos na coluna d'água.



BRANDT
meio ambiente

Alameda do Ingá, 89
Vale do Sereno
Nova Lima - MG
34.006-042
Tel. (31) 3071-7000
contato@brandt.com.br
www.brandt.com.br