



RIMA

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL

**OBRAS EMERGENCIAIS PARA CONTINUAÇÃO DA
DESCARACTERIZAÇÃO DA BARRAGEM DOUTOR -
MINA DE TIMBOPEBA, OURO PRETO, MINAS GERAIS**



SUMÁRIO

1. SOBRE O RIMA.....	4
2. SOBRE A DESCARACTERIZAÇÃO DE BARRAGENS.....	6
3. SOBRE A BARRAGEM DOUTOR E AS ETAPAS DE DESCARECTERIZAÇÃO.....	9
4 CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS.....	18
5 IMPACTOS AMBIENTAIS	37
6 ÁREAS DE INFLUÊNCIA.....	43
7 PROGRAMAS AMBIENTAIS	49
8 CONCLUSÃO	52
9 GLOSSÁRIO	54
10 INFORMAÇÕES GERAIS E EQUIPE TÉCNICA	57



SOBRE O RIMA



1. SOBRE O RIMA

O Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) apresenta os resultados do Estudo de Impacto Ambiental (EIA), desenvolvido para a continuação das obras emergenciais para descaracterização da barragem Doutor, localizada na Mina de Timbopeba, no Complexo Mariana, em Ouro Preto, Minas Gerais.

Os estudos ambientais tiveram por finalidade identificar, analisar e avaliar os impactos ambientais decorrentes da implantação e operação da estrutura de drenagem, com enfoque nas proposições de medidas mitigadoras e programas de monitoramento e controle dos impactos identificados.

O RIMA é um documento público que confere transparência ao Estudo de Impacto Ambiental, de forma didática, clara e objetiva.





SOBRE A DESCARACTERIZAÇÃO DE BARRAGENS

2. SOBRE A DESCARACTERIZAÇÃO DE BARRAGENS

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

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

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

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

MODELO 1

ETAPA 1

Aumento do fator de segurança

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

Reforço

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



Fonte: Vale S.A.

SAIBA MAIS!

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

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



ETAPA 2

Descaracterização

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

ETAPA 3

Monitoramento e controle

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

MODELO 2

ETAPA 1

Remoção dos rejeitos

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



ETAPA 2

Recuperação

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

ETAPA 3

Monitoramento

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



SOBRE A BARRAGEM DOUTOR E AS ETAPAS DE DESCARACTERIZAÇÃO

3. SOBRE A BARRAGEM DOUTOR E AS ETAPAS DE DESCARACTERIZAÇÃO

A BARRAGEM DOUTOR

A barragem Doutor está localizada na Mina de Timbopeba no Complexo Mariana, situada no distrito de Antônio Pereira, Ouro Preto, Minas Gerais. A estrutura é composta por um maciço principal e 01 (um) dique (Dique Auxiliar 1), alteados à montante, contando também com 02 (dois) diques auxiliares (Dique Auxiliar 2 e Dique Auxiliar 3), construídos em solo compactado.

IMPORTANTE SABER!

Conforme a Política Estadual de Segurança de Barragens, estabelecido na Lei nº 23.291 de 25 de fevereiro de 2019, todas as barragens alteadas pelo método a montante deverão ser descaracterizadas, com a total remoção de seus rejeitos.

Vale ressaltar que a descaracterização da barragem Doutor não prevê a total remoção de rejeitos, uma vez que após as suas obras, essa não será mais classificada como uma estrutura de rejeitos à montante

QUAL A IMPORTÂNCIA DA OBRA?

Atualmente, a barragem Doutor possui enquadramento em nível 01 de emergência conforme as diretrizes da Agência Nacional de Mineração (ANM).

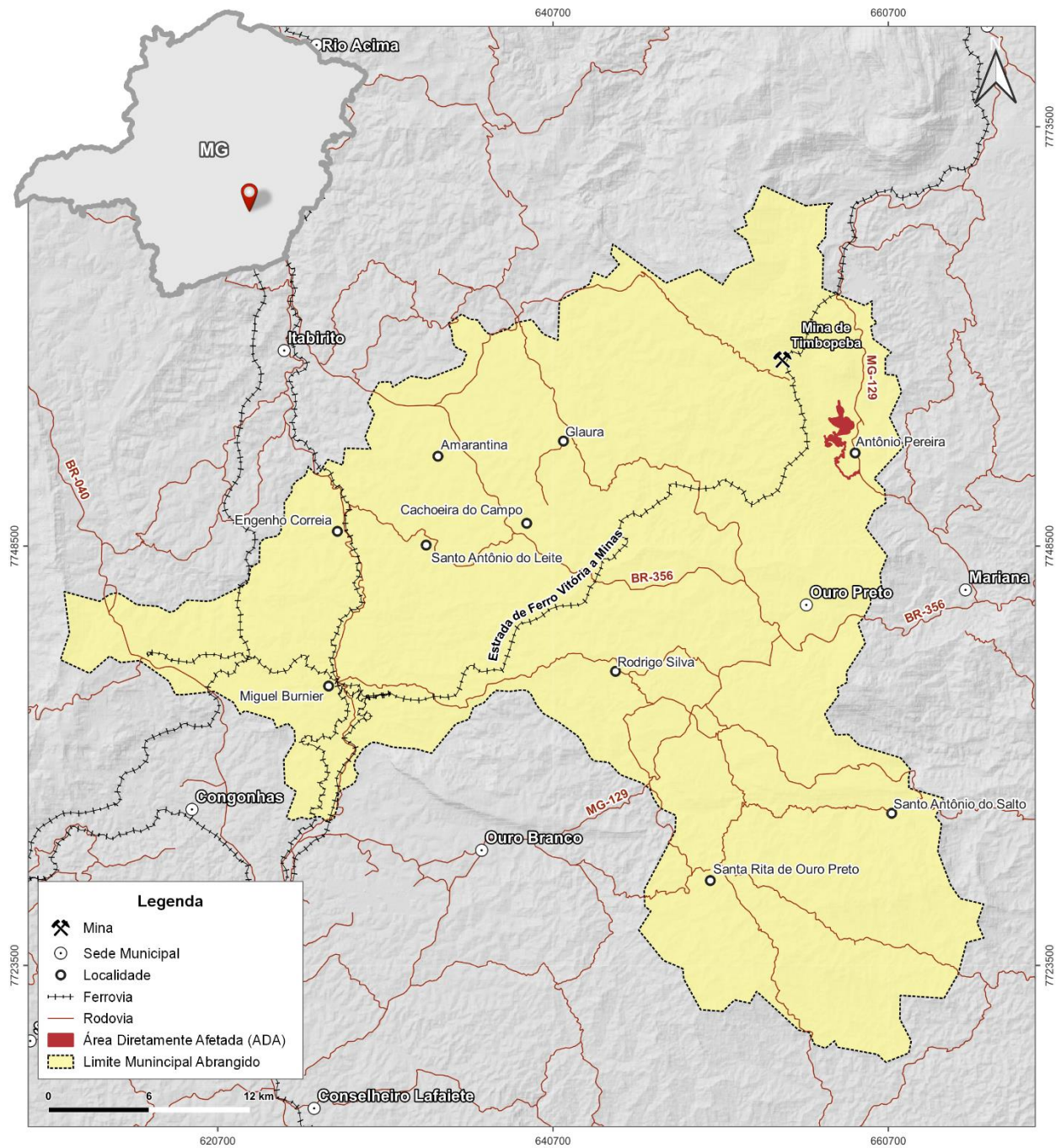
Como obra prioritária, foi definida a implantação de um sistema extravasor (vertedouro), permitindo o escoamento e eliminando o acúmulo de água na estrutura. Também foi previsto o reforço nas estruturas do maciço principal e do Dique Auxiliar 1 e tratamento do Dique Auxiliar 3.

Portanto, o objetivo das obras é eliminar o acúmulo de água e consequentemente o volume de rejeito do reservatório e do maciço principal, e reforçar as estruturas visando o aumento da condição de segurança atual.



Vista da barragem Doutor

Localização



ETAPAS DAS INTERVENÇÕES

FASE DE PLANEJAMENTO

Na fase de planejamento foram realizados trabalhos de identificação das propriedades envolvidas, além de estudos para melhor compreensão sobre a estabilidade dos taludes, como estudos geológico-geotécnicos e levantamentos topográficos, cadastrais e aerofotogramétricos e batimétricos.

FASE DE IMPLANTAÇÃO

Etapa 1 - Sistema extravasor de descomissionamento

A primeira etapa do Projeto de Descaracterização da barragem Doutor, refere-se à implantação do extravasor de descomissionamento, composto por um vertedouro que irá permitir o escoamento e eliminar o acúmulo de água na estrutura e conseqüentemente, diminuindo o volume de rejeito do reservatório e do maciço principal.

Nessa fase, também foi prevista a implantação das estruturas:

- Acessos para manutenção;
- Bota-esperas.

Os bota-esperas e a Área de Disposição de Material Excedente (ADME) foram projetados para receber o material retirado durante as escavações das obras do extravasor.

Além disso, foi realizado um acesso temporário às obras do extravasor, que o interliga à Rodovia MG-129, para realizar o desvio do fluxo de veículos do distrito de Antônio Pereira. O acesso será desmobilizado ao final das obras de descaracterização da barragem Doutor.

Estruturas:

- **Canteiro de obras:** será utilizado o canteiro de obras localizado próximo ao Dique Auxiliar 2. A estrutura é composta por refeitório, sanitários químicos e contêineres sanitários utilizados nas frentes de serviços. A gestão de efluentes líquidos, resíduos, produtos químicos e emissões atmosféricas é realizada por empresa contratada.
- **Apoio:** a água utilizada nas obras emergenciais é proveniente de captações no rio Gualaxo do Norte e no córrego Água Suja. O combustível utilizado nos postos da área é fornecido por meio de caminhão comboio para abastecimento dos equipamentos utilizados nas obras. A energia elétrica é fornecida por meio de geradores à diesel até a conexão da rede junto à CEMIG.

- **Mão de obra:** utilizada a mão de obra direta e indireta de aproximadamente 286 profissionais.

Proteção dos taludes

As atividades de proteção dos taludes foram iniciadas após a finalização das atividades de disposição e rearranjo dos bota-esperas e ADME.

Foram executadas atividades de hidrossemeadura e posterior cobertura com biomanta.

SAIBA MAIS!

O processo de revegetação com hidrossemeadura consiste no plantio por jateamento de sementes misturadas com adubos químicos, massas orgânicas e adesivas, utilizando água como veículo.



Obras de implantação do sistema extravasor da barragem Doutor



Obras de implantação do sistema extravasor da barragem Doutor

Etapa 2 - Reforço estrutural do maciço principal, do Dique Auxiliar 1 e tratamento do Dique Auxiliar 3

Na segunda etapa será realizado o reforço do maciço principal, do Dique Auxiliar 1 e o tratamento do Dique 3, com cobertura do reservatório e implantação do sistema de drenagem. As atividades previstas são:

- Implantação de 2 reservatórios (*sumps*) na base do maciço principal e do Dique Auxiliar 1;
- Acessos para viabilizar as obras no maciço principal;
- Limpeza da fundação da estrutura, construção de drenagem interna, do aterro e escavação de parte da crista e proteção vegetal dos aterros expostos, para tratamento do Dique Auxiliar 3;
- Intervenções no reservatório principal;
- Implantação de dispositivos de drenagem.

Estruturas

- **Canteiro de obras:** denominado “Canteiro de Obras 2” é composto por uma estrutura similar ao canteiro utilizado para as obras da Etapa 1.

Apoio

A utilização de água, energia elétrica e combustível seguirá conforme estabelecido para a Etapa 1, conforme descrito anteriormente.

FASE DE OPERAÇÃO

Etapa 1

A operação do extravasor consiste no escoamento da água do reservatório da barragem Doutor. Foram previstos serviços de manutenção e limpeza dos dispositivos de drenagem, além da proteção das encostas, sempre que necessário.

O acesso viário foi utilizado de forma temporária, sendo exclusivamente para os serviços relacionados às obras do extravasor.

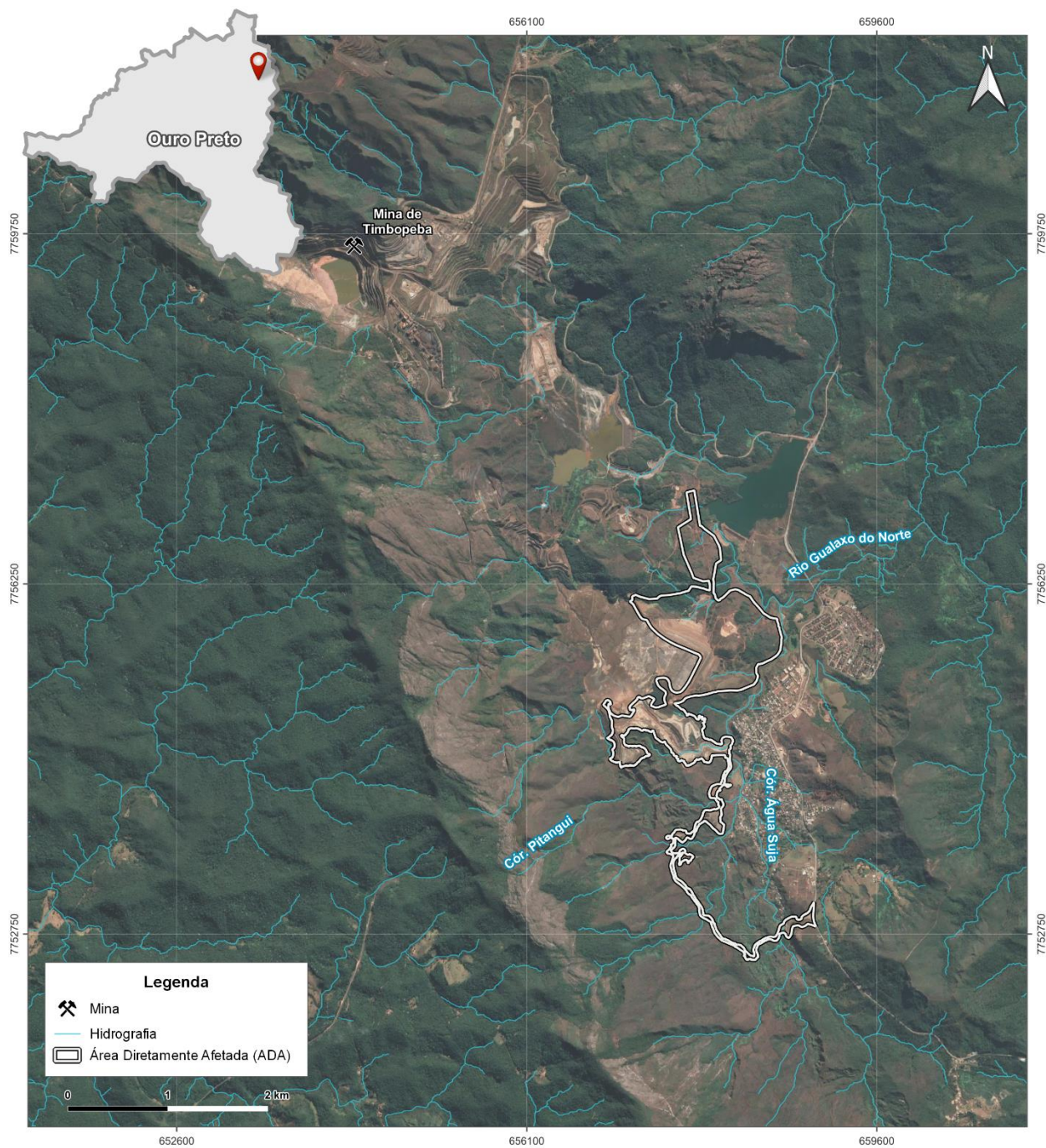
Etapa 2

A fase de operação da Etapa 2 será iniciada a partir da conclusão das fases anteriores, conforme previsto em projeto e conforme cronograma disponibilizado pela Vale S.A.

OUTORGAS E TRAVESSIAS

Para as obras de descaracterização da Barragem Doutor, foram solicitadas, no Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM), as outorgas para canalização do córrego Água Suja e outorga de desvio de um trecho do rio Gualaxo do Norte.

Arranjo Geral do Projeto



INTERVENÇÃO EM VEGETAÇÃO NATIVA

ETAPA 1

A remoção da vegetação necessários à execução das obras da Etapa 1 foi procedida em dois momentos e já foram concluídas.

No primeiro momento, foi prevista que a área total de ocupação do projeto era de 50,26 hectares sendo 7,89 ha ocupados por sistemas antrópicos, 42,31 ha por sistemas naturais e 0,06 ha por espelho d'água, conforme descrito na Tabela 01.

No segundo momento, foi necessária a intervenção emergencial em áreas adicionais para a deposição do material proveniente das escavações na área de construção do extravasor. Para a realização das obras nestas áreas, foram necessárias novas intervenções na vegetação.

A Tabela 02 indica o quantitativo de áreas intervindas para implantação dos bota-esperas e ADME (Áreas de disposição temporária e Área de Deposição de Material Excedente).

Para executar as fases da Etapa 1, a área necessária para supressão é de 63,59 hectares. Essa área é composta por 52,50 de vegetação nativa, composta por Floresta Estacional Semidecidual em estágios inicial e médio de regeneração, Campo Rupestre em estágios inicial e médio de regeneração, Campo Limpo em estágio inicial de regeneração, Campo Sujo em estágios inicial e médio de regeneração e Campo de Várzea. Foram identificados 0,05 hectares de espelho d'água e o restante da área se encontra antropizada.

ETAPA 2

As atividades de remoção da vegetação estão previstas para serem executadas conforme o cronograma do projeto e ocorrerá de forma mecânica e/ou manualmente, com utilização de equipamentos adequados.

As intervenções serão executadas apenas nas áreas necessárias, utilizando técnicas, procedimentos e métodos de trabalho que minimizem o impacto ambiental.

Conforme levantamentos realizados pela CLAM Meio Ambiente (2021), as informações das áreas mapeadas para intervenções em vegetação e respectivos quantitativos estão apresentadas Tabela 03.

A área a ser suprimida para execução das atividades referentes à Etapa 2 é de 53,06 hectares, sendo que 16,56 hectares correspondem à vegetação nativa, formada por brejo, Candeal e Floresta Estacional Semidecidual em estágios inicial e médio. O restante da área se encontra antropizada.

IMPORTANTE SABER!

Conforme a Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, qualquer atividade em área de mineração que irá suprimir vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica está condicionada à apresentação de Estudo Prévio de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA).

Tabela 01 - Áreas mapeadas para a intervenção realizada para implantação da Etapa 1 do projeto de descaracterização da Barragem Doutor.

Tipo	Uso e ocupação do solo	Área (ha)
Sistema antrópico	Pastagem com árvores isoladas	1,68
	Área antropizada	4,44
	Área antropizada em regeneração	1,03
	Erosão	0,74
	Total de sistemas antrópicos	7,89
Sistema Natural	Floresta estacional semidecidual em estágio médio de regeneração	0,79
	Floresta estacional semidecidual em estágio inicial de regeneração	1,13
	Campo rupestre em estágio médio de regeneração	7,35
	Campo rupestre em estágio inicial de regeneração	15,33
	Campo sujo em estágio médio de regeneração	8,34
	Campo sujo em estágio inicial de regeneração	8,03
	Campo de várzea	1,34
Total de sistemas naturais	43,31	
Espelho d'água		0,06
Total		50,26

Fonte: Total Meio Ambiente (2020)

Tabela 02 - Áreas adicionais mapeadas para a intervenção necessária à continuidade da implantação da Etapa 1 do projeto de descaracterização da Barragem Doutor

Tipo	Uso e ocupação do solo	Área (ha)
Sistema antrópico	Área antropizada	4,09
Sistema natural	Campo limpo em estágio médio de regeneração	1,57
	Campo rupestre em estágio médio de regeneração	2,25
	Campo rupestre em estágio inicial de regeneração	0,90
	Campo sujo em estágio médio de regeneração	3,83
	Campo sujo em estágio inicial de regeneração	0,64
Sistema natural	Espelho d'água	0,05
Total		13,33

Fonte: Total Meio Ambiente (2020)

Tabela 03 - Áreas mapeadas para intervenção necessária à implantação da Etapa 2 do projeto de descaracterização da barragem Doutor.

Tipo	Uso e ocupação do solo	Área (ha)
Sistema antrópico	Acessos, solo exposto, estruturas da mineração	29,6683
	Área antropizada	6,8450
Sistema natural	Brejo	0,7712
	Candeal	5,7814
	Floresta Estacional Semidecidual em estágio inicial de regeneração	5,2772
	Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração	4,7241
Total		53,0672

Fonte: CLAM Meio Ambiente (2022)

Continuação das intervenções referentes à Etapa 2

Para continuação das obras da Etapa 2 foram necessárias novas intervenções que contemplam uma área total de 68,4281 hectares, sendo 25,3484 hectares compostos por ecossistemas nativos, formados por Floresta Estacional Semidecidual em estágios inicial e médio de regeneração e cangas, que corresponde a 37% da área total.

Tabela 04 - Áreas mapeadas para intervenção necessária à implantação da Etapa 2 do projeto de descaracterização da barragem Doutor.

Tipo	Uso e ocupação do solo	Área (ha)
Sistema antrópico	Infraestrutura de Mina	6,1378
	Área Antropizada com Árvores Isoladas	36,9419
Sistema natural	Floresta estacional semidecidual em estágio inicial de regeneração	13,4327
	Floresta estacional semidecidual em estágio médio de regeneração	11,1721
	Floresta estacional semidecidual em estágio inicial de regeneração	0,7437
Total		68,4281

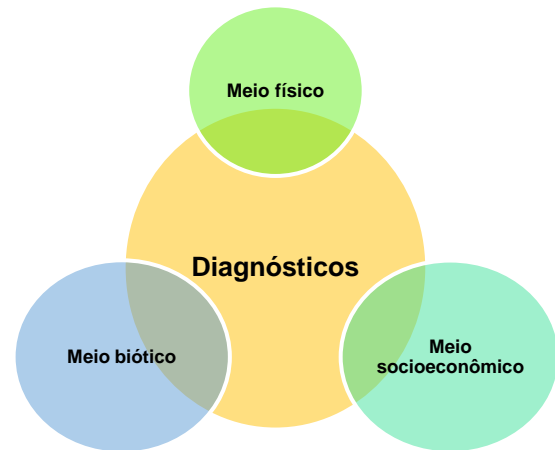


SOBRE AS CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS



4 CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS

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



MEIO FÍSICO

O meio físico é o espaço que acomoda todos os outros meios, caracterizado no Art. 6º da Resolução CONAMA nº 001/86 como “o subsolo, as águas, o ar, o clima, os recursos hídricos”, englobando todos os estudos relacionados à geologia, pedologia, geomorfologia, hidrologia e climatologia.

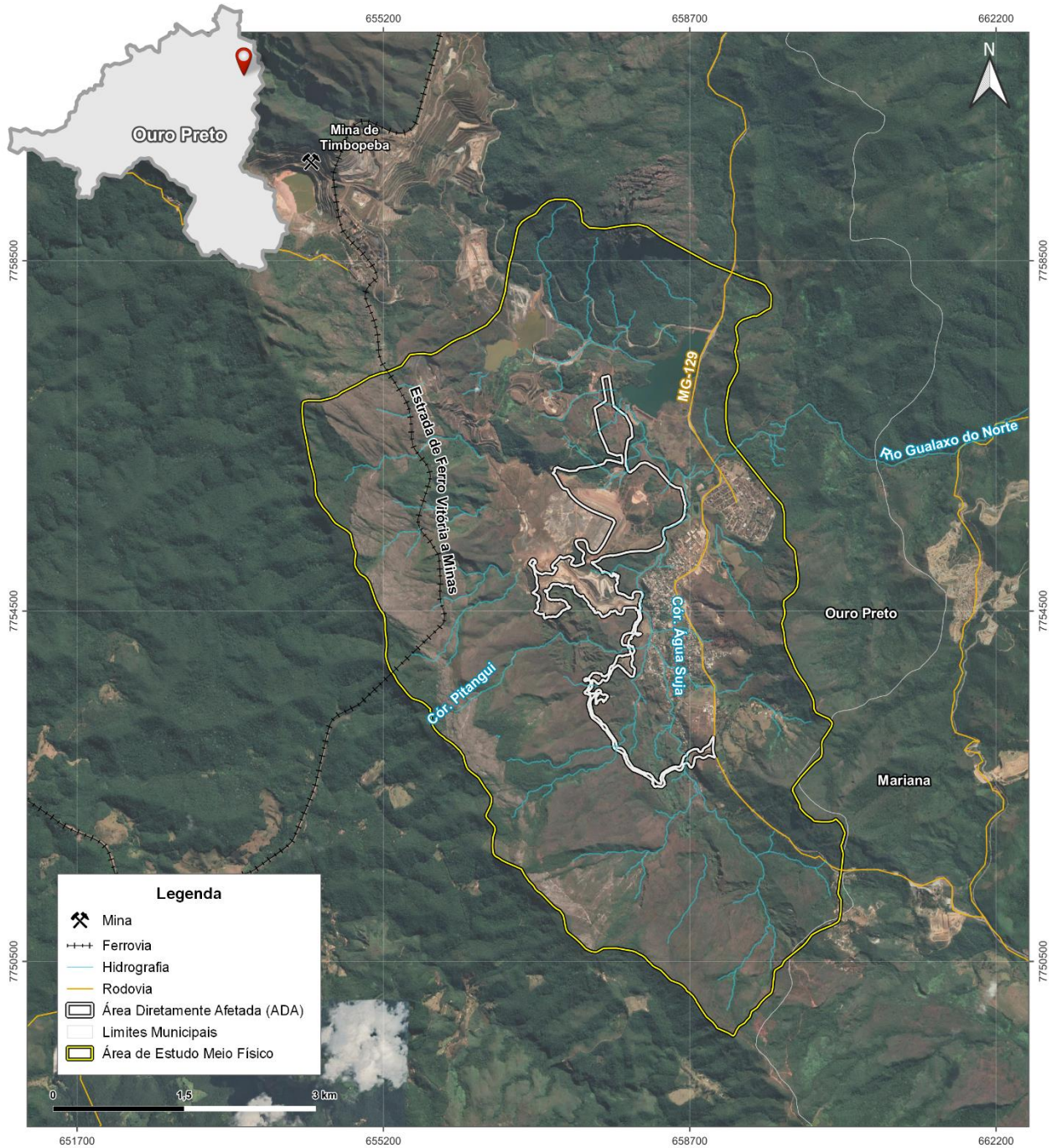
MEIO BIÓTICO

O meio biótico estuda principalmente os seres vivos, como microrganismos, plantas e animais, além de entender sobre seu modo de vida e toda sua diversidade. Os animais compõem o grupo da fauna e as plantas compõem a flora.

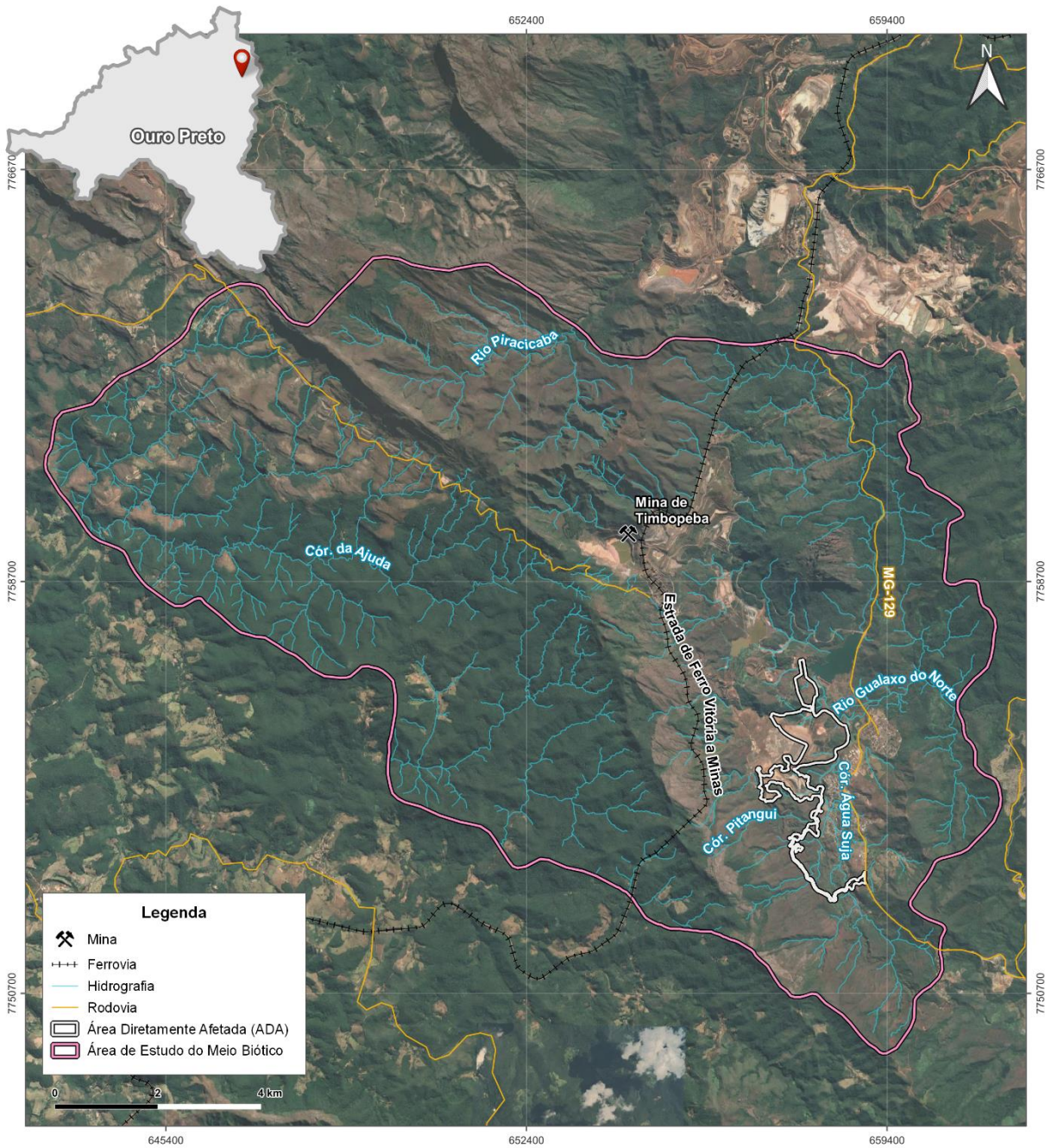
MEIO SOCIOECONÔMICO

O meio socioeconômico abrange as características socioeconômicas dos municípios, as comunidades e suas relações. Estuda sobre os aspectos das populações sobre a qualidade de vida ofertada, a economia e a cultura da região.

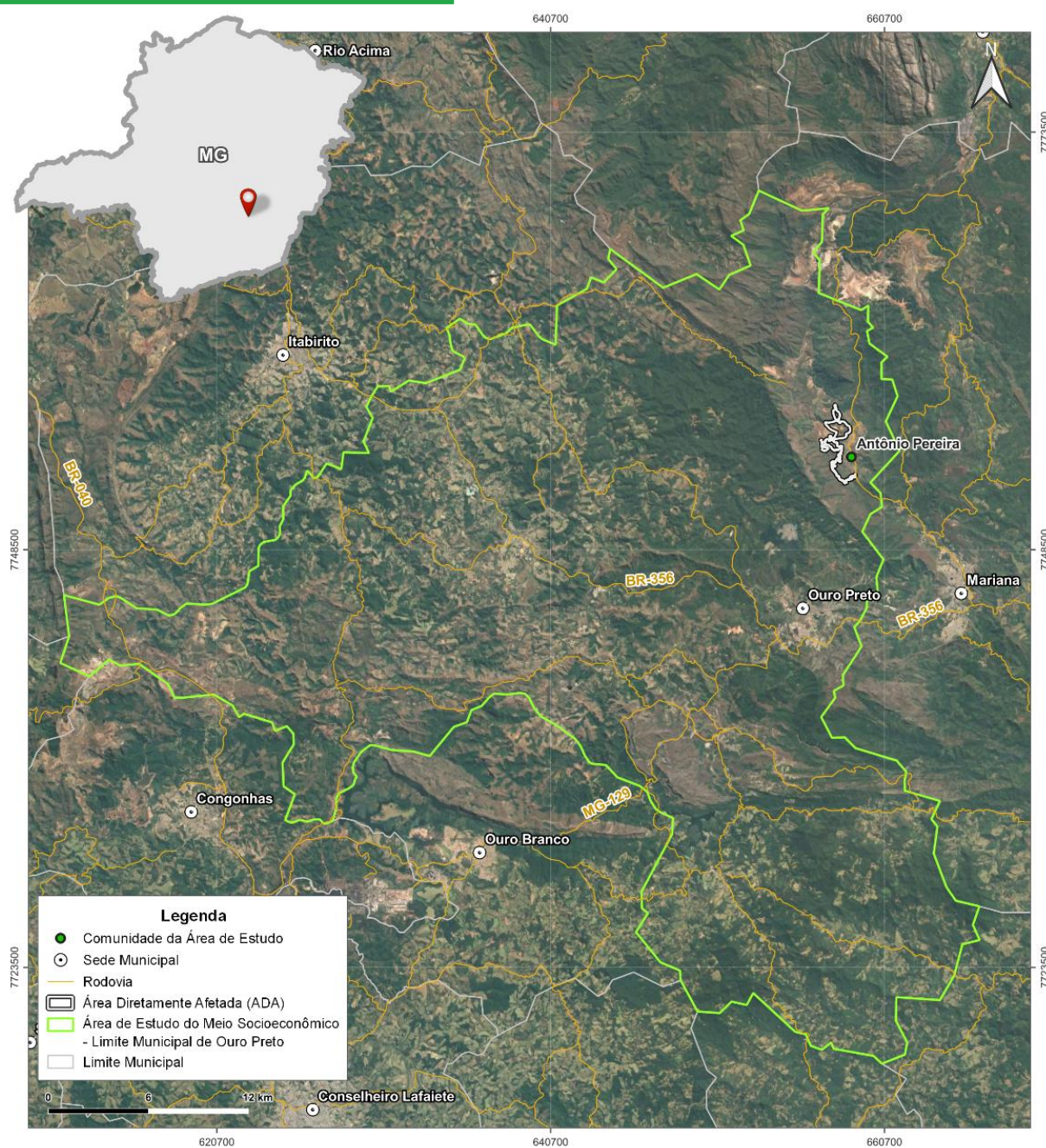
Área de Estudo do Meio Físico



Área de Estudo do Meio Biótico



Área de Estudo do Meio Socioeconômico



MEIO FÍSICO

CLIMA, METEOROLOGIA E DIREÇÃO DOS VENTOS

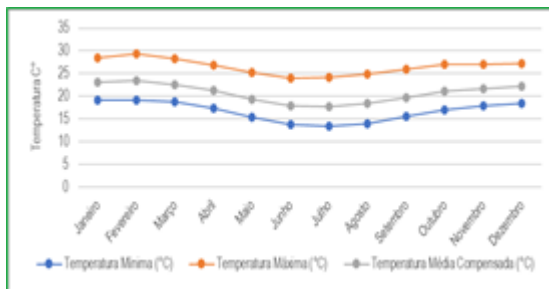
A região da Área de Estudo possui classificação climática como Tropical de Altitude, caracterizado por um clima temperado úmido, com invernos secos e verões quentes, as duas estações bem definidas, verão chuvoso e inverno seco.

A temperatura média anual registrada é de 20,7 °C, com as maiores temperaturas registradas nos meses de janeiro e fevereiro e menores entre junho e julho.

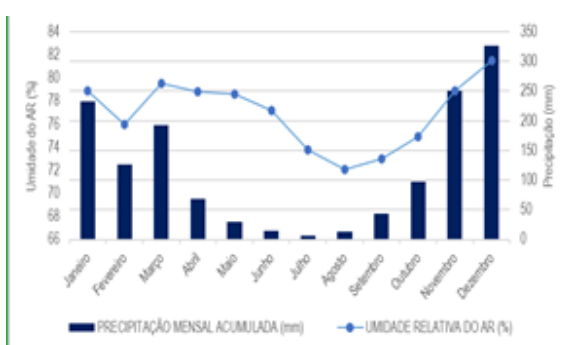
O acúmulo anual de precipitação é de 1.401,30 mm, sendo os meses de novembro a janeiro onde ocorrer a maior concentração de chuvas.

O mês de julho se apresenta como o mais seco do ano, sendo o mês de dezembro o mais chuvoso, com média de 326,70 mm.

O índice médio da umidade relativa do ar é de 76,9%, sendo que o mês de dezembro supera os 80%. Já os meses de julho, agosto e setembro apresentam os menores índices.



Temperaturas máximas, médias e mínimas



Volume mensal de chuva na Área de Estudo

A direção dos ventos na região que se insere a Área de Estudo tem predominância na porção leste, durante todo o ano, tanto no período seco quanto no úmido. Os ventos possuem média anual de velocidade na faixa de 1,7 m/s⁻¹ e direção do vento média anual correspondente a 71,9º ou predomínio na direção leste.

QUALIDADE DO AR

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

As etapas do Projeto de Descaracterização da Barragem Doutor podem gerar emissões atmosféricas (particulados e gases de combustão), pela movimentação de máquinas, veículos e equipamentos utilizados durante as atividades de supressão da vegetação, terraplanagem, pavimentação e obras de adequação.

Para caracterizar a qualidade do ar na área de estudo, foi considerada a Estação de Monitoramento QAR 22, localizada na Vila Samarco, no município de Antônio Pereira, distrito de Ouro Preto.

Os resultados demonstraram que os parâmetros monitorados apresentaram valores em conformidade aos limites estabelecidos pela legislação vigente.

RUÍDOS

O monitoramento de ruído se refere às obras de construção do acesso e do vertedouro para descaracterização da barragem Doutor, com o objetivo de avaliar os Níveis de Pressão Sonora (NPS) e as Velocidades de Partículas (PPV).

Os pontos de monitoramento foram determinados pela proximidade do distrito de Antônio Pereira com o local das obras.

Alguns desvios sonoros foram observados no período noturno, o valor monitorado estava acima do limite estabelecido pela NBR 10.151, porém tal valor não estava associado às atividades minerárias e sim à ruídos residuais tais como passagem de carros, buzinas, sons de aves e latidos.

GEOLOGIA, RELEVO E SOLOS

A Área de Estudo se encontra no Quadrilátero Ferrífero, uma das mais importantes províncias mineralizadas do país, a qual abriga importantes depósitos de ferro, ouro e manganês.

Na área em que irá ocorrer as etapas do Projeto de Descaracterização da barragem Doutor, o terreno a ser escavado é composto por quartzito e filitos, originados pela formação Santo Antônio, Grupo Itacolomi, com coloração amarelo escuro a marrom claro.



Afloramento de quartzito



Saprolito de filito amarelo

Com relação ao relevo, a ADA do projeto se encontra em sua totalidade na unidade Serras do Quadrilátero Ferrífero, que possui como principal característica bordas inclinadas.

A menor altitude apresentada é de 500 metros e a maior está acima de 1.200 metros e média de altitude correspondendo a 850 metros.

ESPELEOLOGIA

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

Com base nas visitas realizadas na região e considerando as legislações referentes ao tema, não foram identificadas cavidades na Área de Estudo.

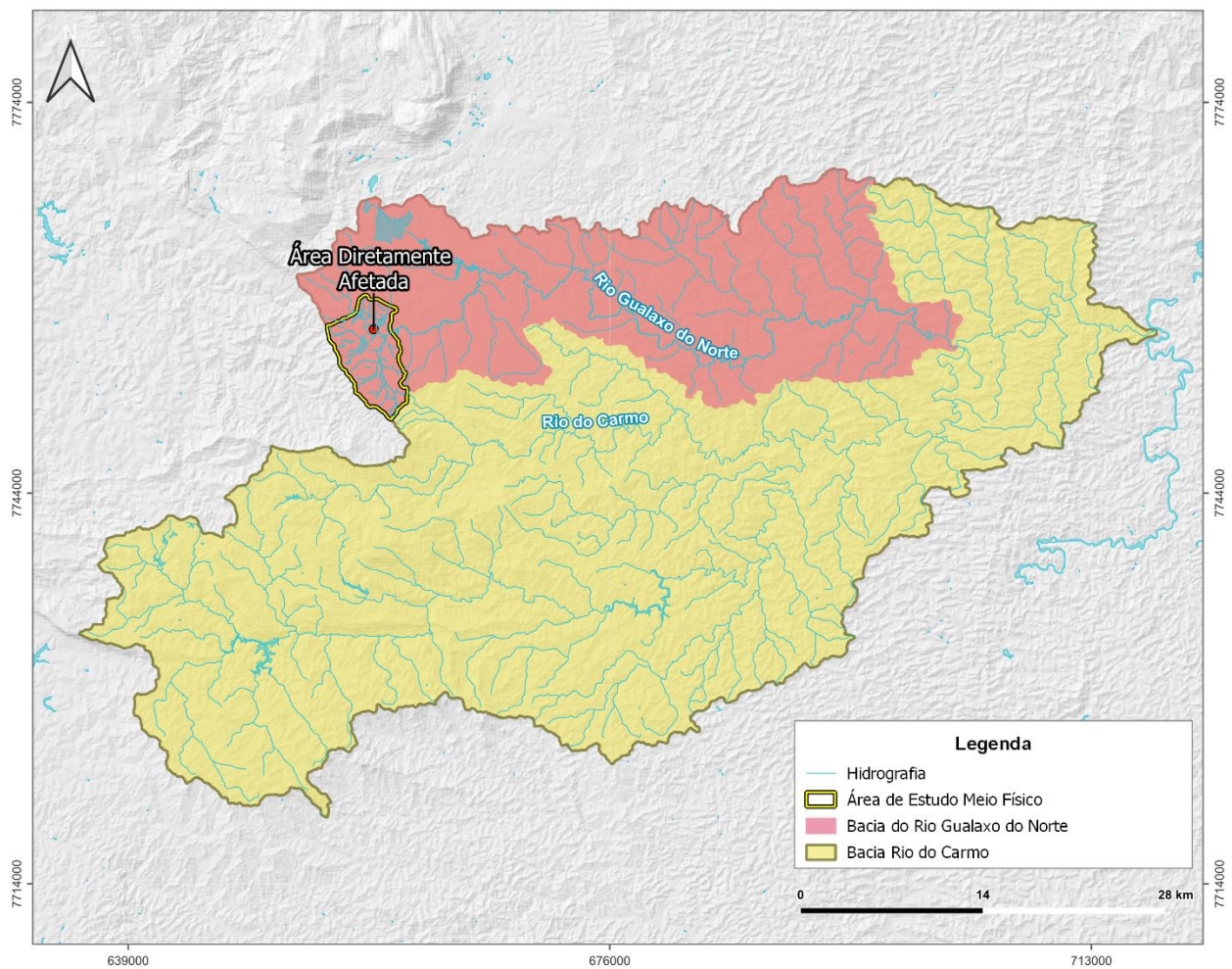
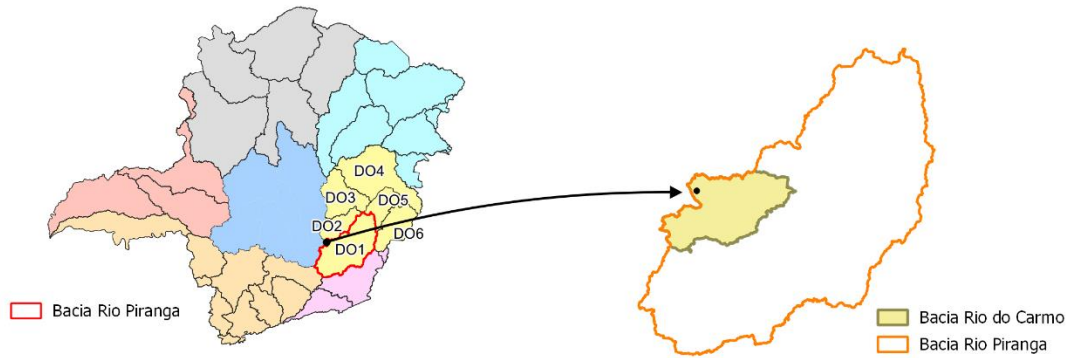
HIDROGRAFIA

A área de estudo encontra-se inserida no contexto da Bacia Hidrográfica do Rio Piranga (UPGRH DO1), mais especificamente em sua porção oeste, no limite com a bacia Rio das Velhas.

Segundo o Plano de Ação de Recursos Hídricos da Unidade de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos Piranga, o rio Gualaxo do Norte, juntamente com o rio Gualaxo do Sul, são os principais afluentes do rio do Carmo, que nasce no município de Ouro Preto. Por conseguinte, o rio do Carmo integra a bacia do rio Piranga.

Na porção oeste da área de estudo, local onde nascem várias das drenagens tributárias do Gualaxo do Norte, supracitadas, encontra-se um importante divisor de águas denominado Serra do Ouro Preto.

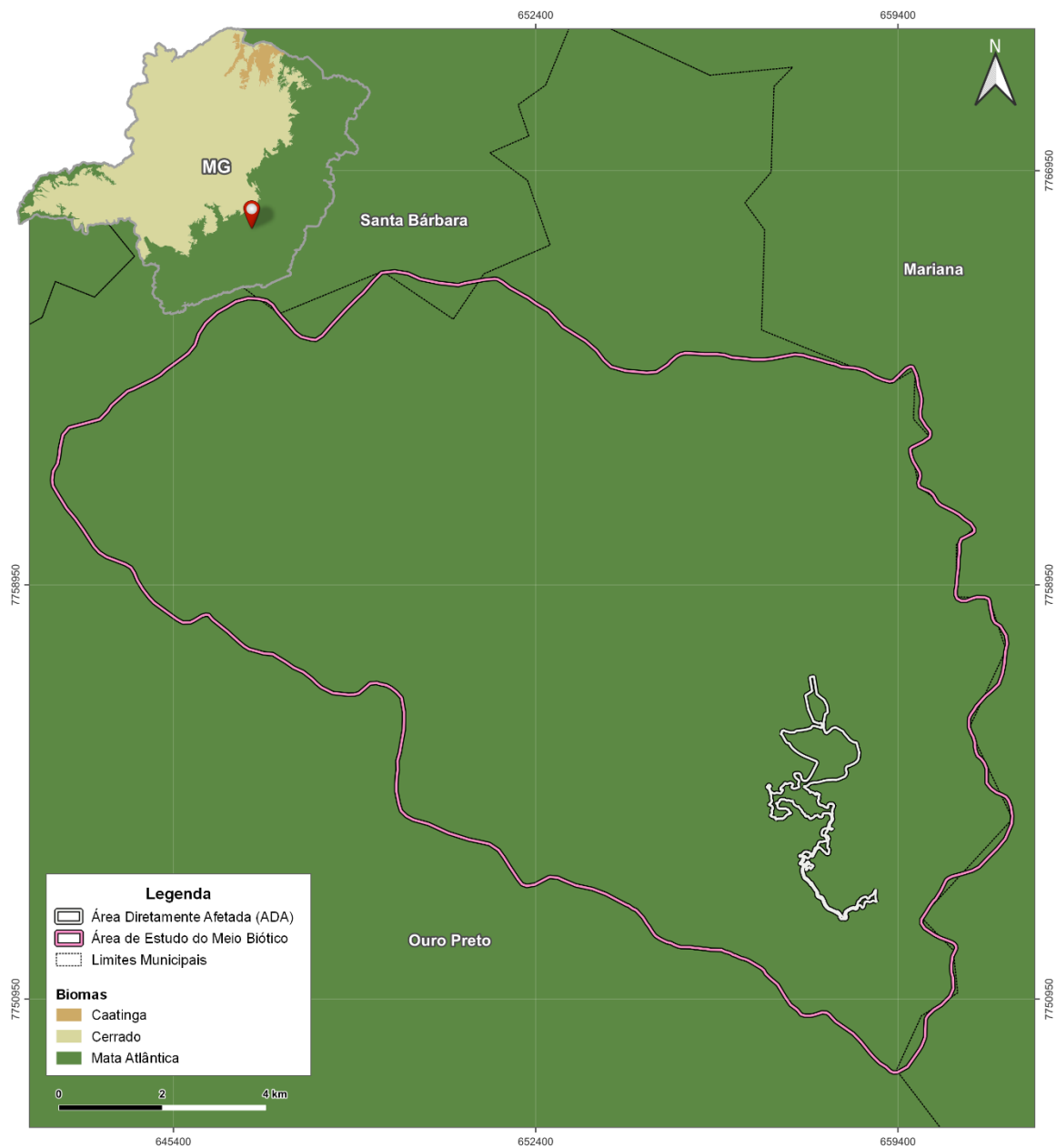
Hidrografia



MEIO BIÓTICO

BIOMA

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



UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

A ADA do projeto se encontra fora de Unidade de Conservação, contudo, o limite definido como Área de Estudo intercepta a Zona de Amortecimento da Floresta Estadual do Uaimií e do Parque Municipal Cachoeira das Andorinhas

Existem dois tipos de UCs, as de Proteção Integral e as de Uso Sustentável.

SAIBA MAIS!

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

As UCs funcionam, ainda, como uma importante ferramenta para atividades de Educação Ambiental e para pesquisas científicas.

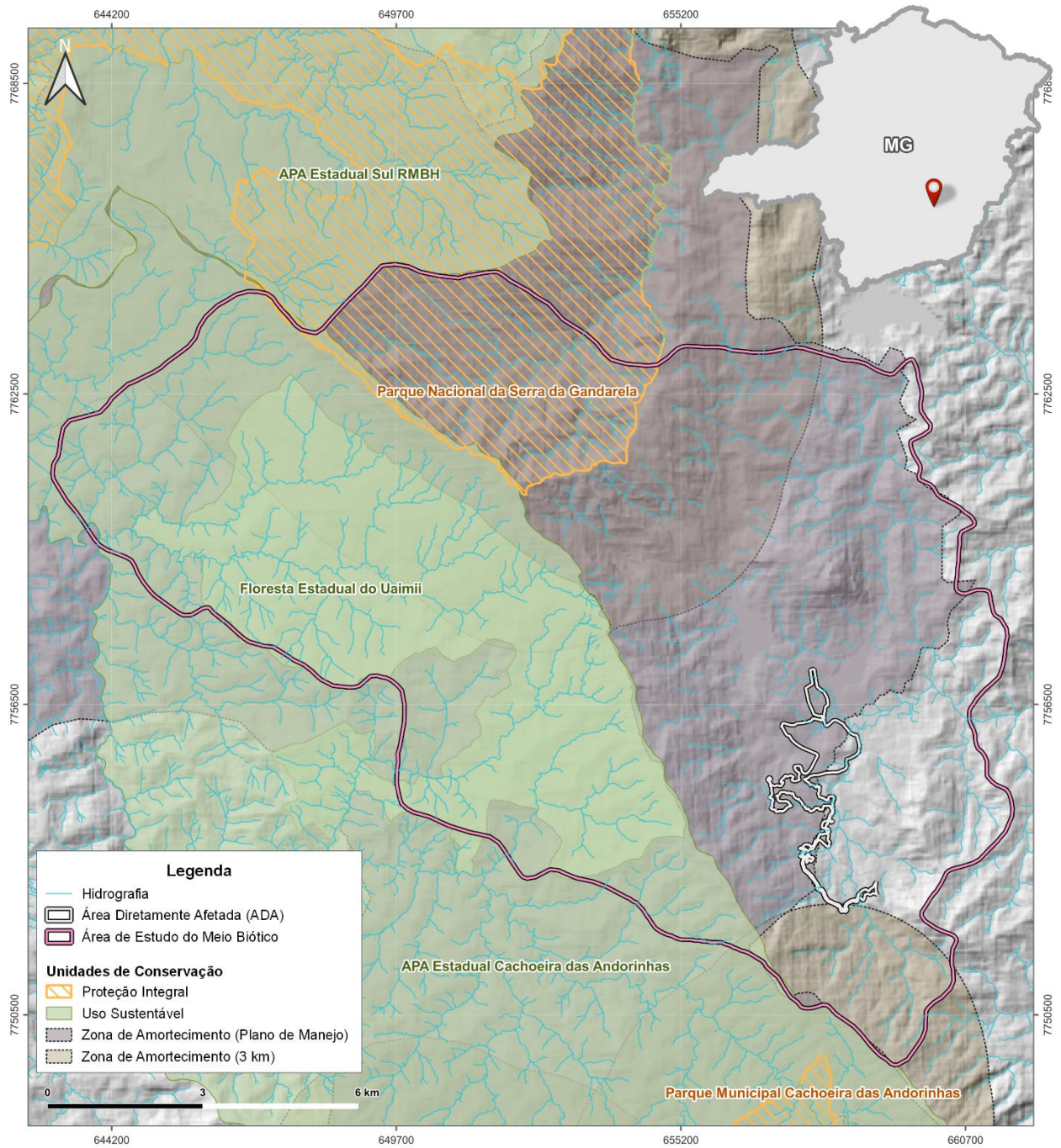
Proteção Integral

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

Uso Sustentável

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

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO



ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO

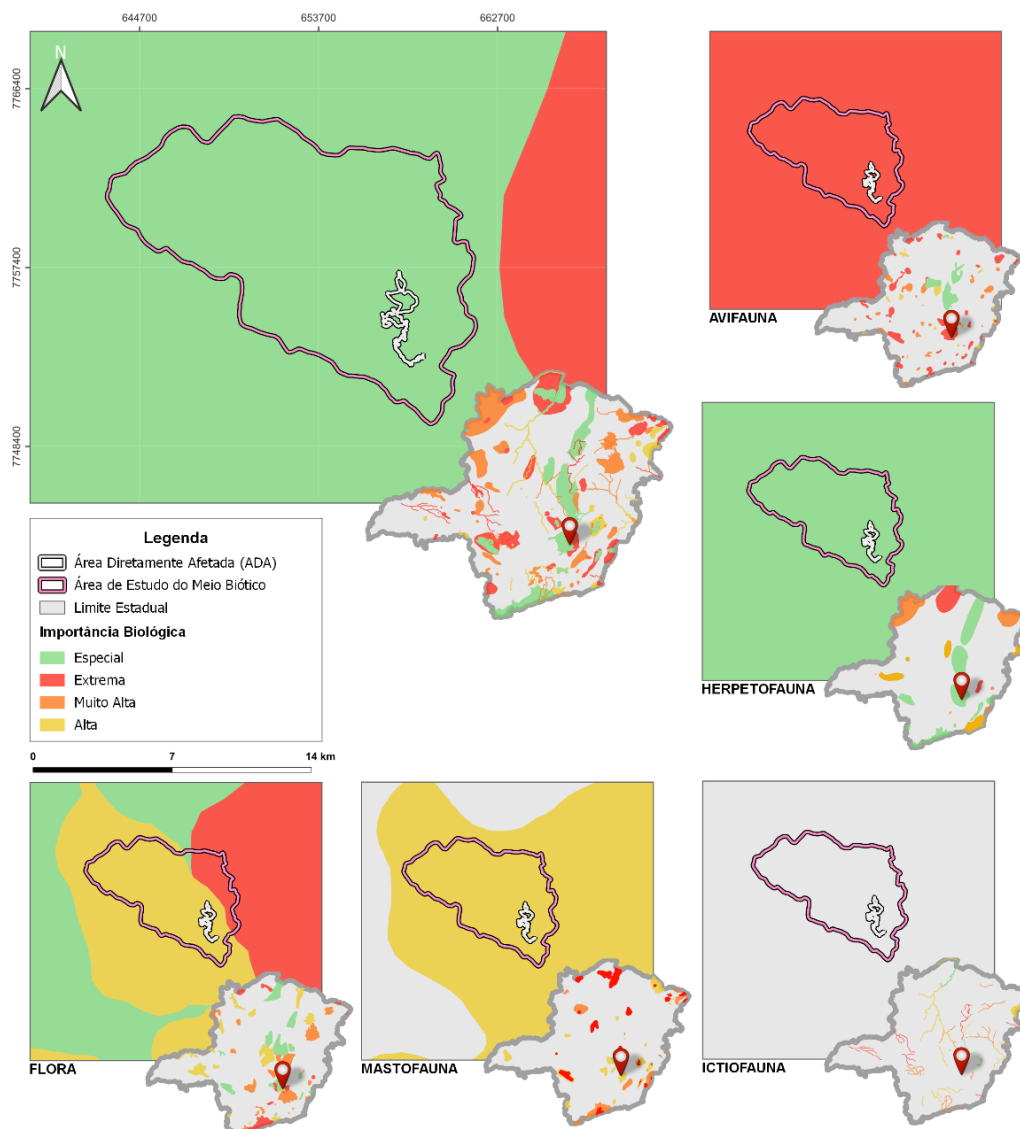
Essas áreas foram escolhidas por meio da sobreposição e análise dos mapas gerados pelos grupos temáticos biológicos e não biológicos que avaliaram diversos aspectos da paisagem e biodiversidade mineira.

As áreas do projeto encontram-se inseridas na região denominada Florestas da Borda Leste do Quadrilátero. De acordo com DRUMMOND et al. (2005) a Floresta da Borda Leste do Quadrilátero está enquadrada na categoria de importância biológica “ESPECIAL” para a conservação da biodiversidade, devido à alta riqueza de espécies de aves, muitas destas raras, endêmicas (PENA et al., 2017) e ameaçadas de extinção, além de uma grande diversidade de espécies generalistas.

Vale ressaltar que o quadrilátero ferrífero possui uma biota peculiar associada a afloramentos rochosos ferruginosos e quartzítico com diversas espécies de plantas e anfíbios endêmicos (FERNANDES et al., 2016; PENA et al., 2017).

SAIBA MAIS!

As Áreas Prioritárias para a Conservação são importantes ferramentas para a preservação da biodiversidade e recursos naturais que contribuem para a manutenção da vida. Neste sentido, com base em estudos de levantamentos da fauna e da flora, o Ministério do Meio Ambiente e a Fundação Biodiversitas definiram aquelas áreas que possuem algum interesse para a Conservação, seja por terem sido identificadas espécies de interesse científico, como as ameaçadas, endêmicas e/ou raras; ou pela riqueza de espécies naquela localidade.



FLORA

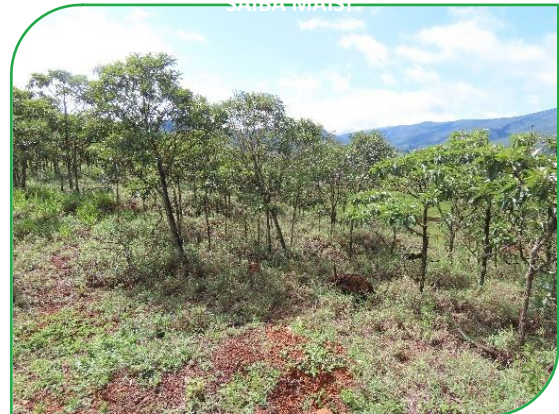
A vegetação nativa de um lugar é formada pela comunidade de plantas que são registradas naturalmente em uma área, sendo definidas por características do solo, rochas, clima e bioma onde a área está inserida, sendo muito importante para que os ecossistemas daquele local sejam mantidos de forma saudável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

Uso e ocupação do solo

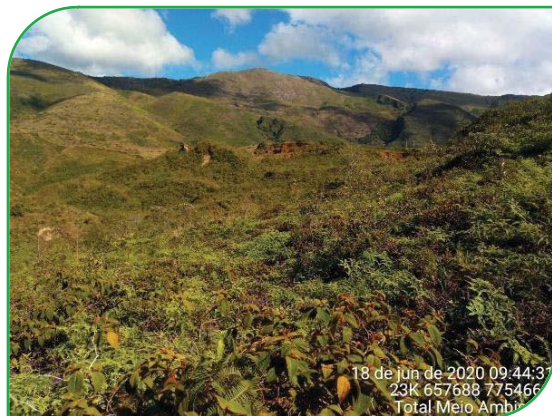
A definição do uso e ocupação do solo considera as formas como os espaços de um determinado local são utilizados e ocupados. Estes tipos de usos variam em cada local de acordo com o tipo do solo, do clima, da vegetação e da população humana ali presente. Os dados das áreas de intervenção referente à Etapa 1, Etapa 2 e continuação da Etapa 2 foram apresentados nas tabelas 01, 02 e 03



Floresta Estacional semidecidual



Candeial



Campo Rupestre



Campo Limpo



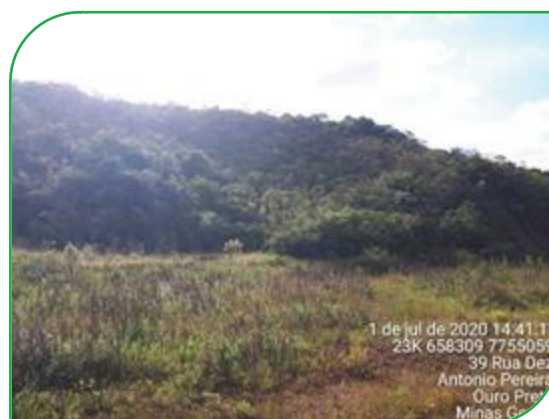
Campo Sujo



Pastagem com árvores isoladas

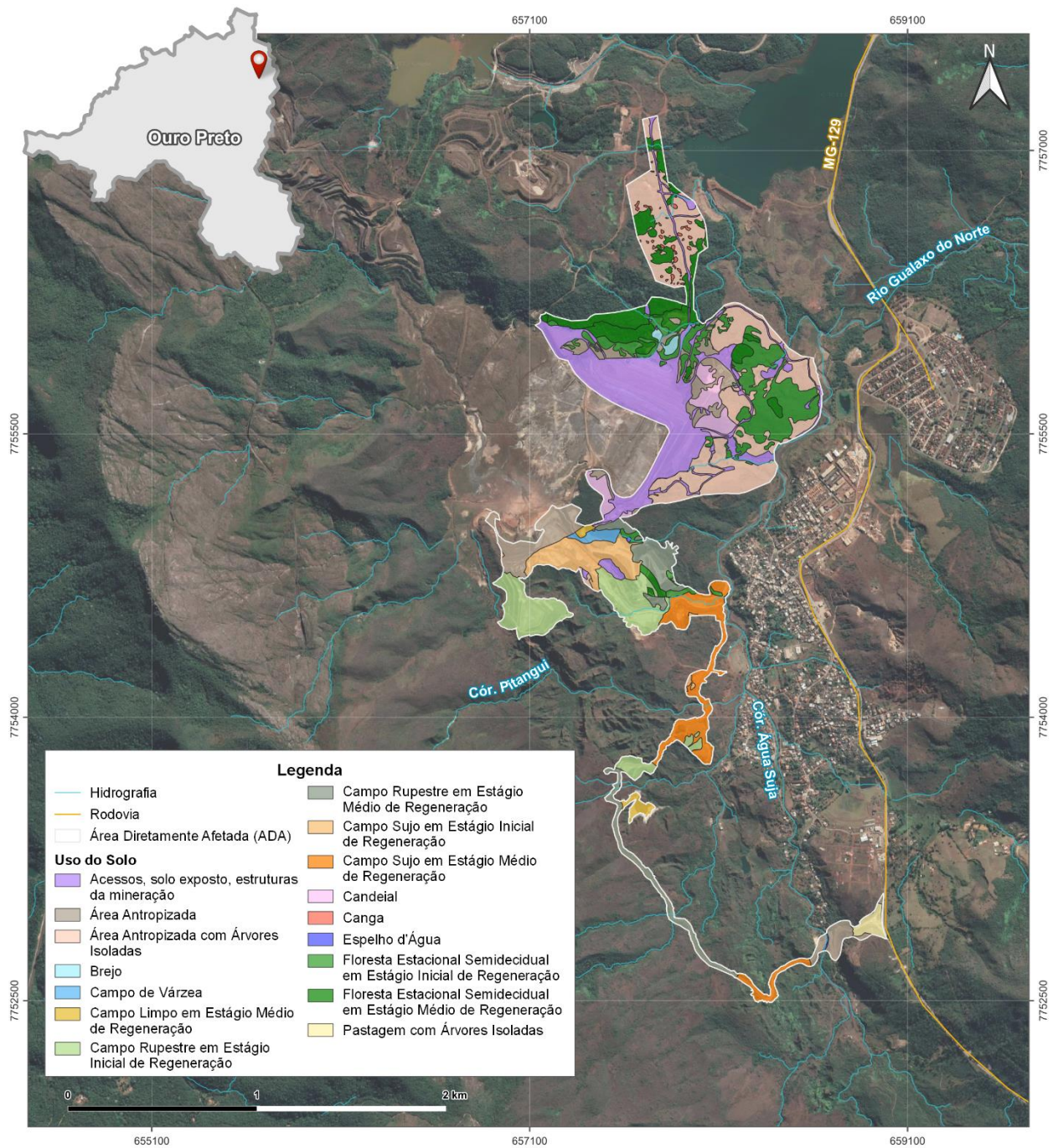


Área antropizada



Campo de várzea

USO E OCUPAÇÃO DO SOLO



Fauna

O estudo da fauna tem como objetivo fornecer informações e discussões sobre a ocorrência de representantes de sete grandes grupos de animais na área de estudo: Herpetofauna, Mastofauna, Avifauna, Ictiofauna, Culicídeos e Escabarídeos.

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.

Herpetofauna

A herpetofauna é composta pelos grupos dos anfíbios (sapos, pererecas, rãs e etc.) e dos répteis (cobras, lagartos, tartarugas e etc.).

A Área de Estudo está inserida na parte central do estado de Minas Gerais, abrangendo o Quadrilátero Ferrífero e a Cadeia do Espinhaço, considerada como área de importância especial para a conservação de espécies de anfíbios e répteis no estado de Minas Gerais devido à alta riqueza da flora e fauna, além da presença de espécies endêmicas (que ocorrem em uma determinada região) e ameaçadas de extinção.

Considerando todas as metodologias e formas de registro do inventariamento do grupo foram registrados 670 anfíbios de 28 espécies, sendo todos da ordem Anura e nove répteis de oito espécies, sendo apenas um cágado-d'água-serra (*Hydromedusa maximiliani*), o que pode ser considerado uma baixa diversidade da herpetofauna local, quando observada a composição herpetofaunística já registrada para o bioma Mata Atlântica.

ESPÉCIES	QUANTIDADE
Total	28
Ameaçadas	01
Endêmicas	07

Mastofauna

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

Na área de estudo foram identificadas 27 espécies da mastofauna terrestre, entre elas 2 indivíduos considerados ameaçados e 14 endêmicas.

ESPÉCIES	QUANTIDADE
Total	27
Ameaçadas	2
Endêmicas	14

Avifauna

O termo avifauna se refere exclusivamente as espécies de aves encontradas no mundo, como o avestruz, o pinguim, o sabiá, o canário, a galinha o pato, entre vários outros. As aves são muito diversificadas, sendo 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.

Na Área de Estudo, as famílias mais abundantes foram Thraupidae, com 340 registros seguido de Tyrannidae, com 269 registros, ambas pertencentes a ordem Passeriformes. Os representantes da família Thraupidae são amplamente distribuídas em todo o território.

ESPÉCIES	QUANTIDADE
Total	218
Ameaçadas	01
Endêmicas	29

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.

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

A ictiofauna apresentou uma coleta de 237 indivíduos de 11 espécies capturados em três córregos (Jacunha, Frazão e Rio Gualaxo do Norte) por meio de duas metodologias. *Poecilia reticulata* (barrigudinho) se destaca das demais por ser uma espécie exótica, introduzida para controle de larvas de insetos vetores. Espécies exóticas necessitam de atenção e controle para que não se tornem problemas ambientais para o meio ou para as espécies nativas.

ESPÉCIES	QUANTIDADE
Total	11
Ameaçadas	0
Endêmicas	0
Exóticas	01

Culicídeos

O estudo de dípteros (moscas e mosquitos) foi realizado utilizando três metodologias, onde foram coletados 270 indivíduos de oito espécies em 20 pontos.

Foram registradas espécies com características epidemiológicas importantes, como *Anopheles argyritarsis*, possível vetor de febre amarela na ausência do vetor principal, assim como espécies indicadoras de qualidade ambiental, como o gênero *Uranotaenia*, que se interessa apenas pelo sangue de anfíbios, o que torna suas espécies dependentes da ocorrência destes.

ESPÉCIES	QUANTIDADE
Total	8
Ameaçadas	0
Endêmicas	0

Escabarídeos

Quanto aos coleópteros (insetos como besouros, joaninhas), foram registrados 370 indivíduos de 15 espécies por meio de armadilhas em 11 pontos diferentes. Foram registradas espécies de cinco tribos, sendo que a espécie mais abundante foi *Phanaeus splendidulus*.

ESPÉCIES	QUANTIDADE
Total	8
Ameaçadas	0
Endêmicas	0

MEIO SOCIOECONÔMICO

Quanto à interação do Projeto de Descaracterização da barragem Doutor com o meio socioeconômico, as obras têm influência na população do distrito de Antônio Pereira, localizado no município de Ouro Preto, pela proximidade com o Complexo Minerário de Mariana.

Sua ocupação urbana é predominantemente formada por imóveis residenciais, principalmente pelo fato de atualmente abrigar grande parte da população transitória gerada pelo fluxo de trabalhadores para as empresas mineradoras da região.

Outras moradias do município não sofrerão impacto do projeto. O distrito de Antônio Pereira está distante da sede do município de Ouro Preto 14 km, possui como acesso principal a rodovia MG-129 e atualmente tem uma população aproximada de 3500 pessoas.



Antiga igreja queimada, vista externa



Antiga igreja queimada, vista interna



Igreja Nossa Senhora das Mercês



Gruta da Lapa

PATRIMÔNIO CULTURAL

Com base em informações disponibilizadas pela Secretaria de Cultura e Patrimônio de Ouro Preto, apresenta-se a seguir a listagem dos bens culturais mais relevantes, localizados no município de Ouro Preto.

Apesar desse inventário realizado pela Prefeitura de Ouro Preto não possuir regulamentação no Brasil, entende-se que este se trata de uma ferramenta fundamental para a proteção e promoção dos bens culturais, promovendo um conhecimento inicial destes.

Tabela 05 - Dados do inventário de Antônio Pereira.

Imóvel / proprietário	Localização	Imóvel / proprietário	Localização
Arquivo documental do cartório de ofícios	Rua Inháia	Tanque da Fazenda	Próximo à Pedreira do Capitão Simão)
Ruínas da Fazenda Taveira	Situada no caminho para Bento Rodrigues, distrito de Mariana, próximo à Vila Samarco, lado esquerdo da estrada MG-129	Residências do Largo Santo Antônio	Largo Santo Antônio nº 22, 50, 71
Complexo de cachoeiras de Manoel Teixeira, também conhecida como Cachoeiras da Pedreira	Compõem o traçado do Córrego Manoel Teixeira. Constitui 3 quedas principais	Residências da Rua da Lagoa	Rua da Lago nº 07 e 25
Escola Municipal Profa. Bernardina Queiróz Carvalho	Rua Grande, nº 150;	Residência da Rua Grande	Rua Grande nº 152
Ruínas da Fazenda Pitanguy	Margem esquerda do Córrego Antônio Pereira, próximo à região conhecida por “Baixada”.	Associação Musical N. Sra da Conceição	Rua Grande, 207
Igreja Queimada - Antiga Matriz de N. Sra. da Conceição - Ruínas e cemitério contíguo	Rua Grande, s/n Centro histórico	Residências da Rua Inháia	Rua Inháia nº 46, 52
Gruta da Lapa - Capela de N. Sra da Conceição da Lapa e bens móveis integrados	Rua da Lapa, nº 02.	Residência da Rua do Tabuleiro	Rua do Tabuleiro nº 95
Ruínas do Antigo Chalé	Largo da Igreja Queimada, s/n Centro histórico	Residência Rua Grande	Rua Grande nº 97
Ruínas do Barracão das Tintas	Rua Tabuleiro, s/n Centro histórico	Ruína de Casarão	Rua Grande nº 4, 6, Centro Histórico
Igreja Nossa Sra. Das Mercês e seus bens móveis integrados	Rua das Mercês, s/n	Pico do Frazão	A 6km de Antônio Pereira, nas margens da rodovia MG129
Ruínas do seminário	Rua Inháia (ou das Mercês), nº 63 Centro histórico		

Fonte: Secretaria de Cultura de Ouro Preto - Inventário - atualização de 2015

Tabela 06 - Bens Culturais Imateriais inventariados para o município de Ouro Preto - Distrito de Antônio Pereira.

Bens culturais e imateriais inventariados	Localização
Festa de N. Sra da Lapa - Gruta da Lapa	Antônio Pereira
Festa de Santo Antônio	Antônio Pereira
Associação Musical N. Sra. Da Conceição (banda)	Antônio Pereira

Fonte: Secretaria de Cultura de Ouro Preto - Inventário - atualização de 2015



IMPACTOS AMBIENTAIS



5 IMPACTOS AMBIENTAIS

A avaliação de impactos ambientais das obras do Projeto de Descaracterização da barragem Doutor considerou as fases de implantação e operação, baseada nas características apresentadas.

Com a avaliação de tais impactos é possível anteceder, evitar, minimizar ou compensar os efeitos negativos nos meios físico, biótico e socioeconômico.

Também foi considerado o atendimento às leis federais, estaduais e municipal do local onde será realizada a intervenção.

SAIBA MAIS!

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

Para cada impacto avaliado foram definidos critérios de ponderação. Neste RIMA serão apresentados três destes critérios considerados como principais.

Natureza

- É avaliado se o impacto tem reflexos positivos, negativos ou duplo efeito sobre o ambiente.

Reversibilidade

- Refere-se à possibilidade do impacto ser revertido ou não, mediante a adoção de medidas ou conclusão de etapas. O impacto é reversível quando é possível reverter os efeitos decorrentes das atividades do empreendimento. Quando irreversível, mesmo com a suspensão da atividade geradora do impacto não é possível reverter a sua tendência.

Importância

- É o atributo final do impacto, ou seja, são considerados seus demais atributos e as medidas para sua mitigação, prevenção, compensação, controle e monitoramento, podendo ser classificado como de alta, média ou baixa relevância.

Impactos relacionados ao Meio Físico						
Impactos ambientais avaliados e identificados	Etapas		Natureza	Reversibilidade	Importância	
	Implantação	Operação			Implantação	Operação
Indução e intensificação de processos erosivos	X	X	Negativa	Reversível	Média	Baixa
Alteração na dinâmica hídrica superficial	X	X	Negativa	Reversível	Média	Baixa
Alteração da qualidade das águas superficiais	X	X	Negativa	Reversível	Baixa	Baixa
Alteração da qualidade do ar	X	X	Negativa	Reversível	Baixa	Baixa
Alteração nos níveis de pressão sonora e vibração	X	X	Negativa	Reversível	Baixa	Baixa
Impactos relacionados ao Meio Biótico						
Interferência em Área de Preservação Permanente	X	X	Negativa	Irreversível	Média	Baixa
Fragmentação e efeito de borda	X	X	Negativa	Irreversível	Baixa	
Perda de espécimes vegetais nativas e redução nas populações vegetais	X	X	Negativa	Irreversível	Média	
Alteração nas comunidades faunísticas terrestres	X	X	Negativa	Reversível	Baixa	
Alteração nas comunidades faunísticas aquáticas	X	X	Negativa	Reversível	Média	Baixa
Perda de indivíduos da ictiofauna	X	X	Negativa	Irreversível	Média	
Impactos relacionados ao Meio Socioeconômico						
Alteração da sensação de segurança das populações	X	X	Negativa	Reversível	Baixa	
Alteração nos níveis de conforto	X	X	Positiva/negativa	Reversível	Média	

DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS

MEIO FÍSICO

Indução e intensificação de processos erosivos

- A retirada da vegetação causa indução e intensificação de processos erosivos, devido a exposição, compactação e desagregação do solo, aumentando a velocidade e o volume do fluxo da água pluvial que atinge a superfície.

Medidas

- Controle das atividades de supressão de vegetação;
- Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos;
- Programa de Gestão de Recursos Hídricos;
- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD);
- Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas e Alteradas (PRADA);
- Programa de Resgate da Ictiofauna

Alteração da qualidade das águas superficiais

- Com a exposição do solo sem a cobertura vegetal, principalmente em período chuvoso, poderá ocorrer carreamento de material em sentido às águas superficiais, podendo comprometer a qualidade das águas.

Medidas

- Monitoramento da qualidade da água do entorno;
- Controle das atividades de supressão de vegetação;
- Vistorias e limpeza nos dispositivos de drenagem e estabilização do solo na área de intervenção;
- Programa de Gestão de Recursos Hídricos;
- Programa de Resgate da Ictiofauna.

Alteração na dinâmica hídrica superficial

- A remoção da cobertura vegetal, decapeamento, exposição dos solos e a alteração do regime natural do escoamento superficial alteram as propriedades físicas do solo.

Medidas

- Monitoramento das áreas intervindas e implantação de dispositivos de drenagem;
- Controle das atividades de supressão de vegetação;
- Vistorias e limpeza nos dispositivos de drenagem e estabilização do solo na área de intervenção;
- Programa de Gestão de Recursos Hídricos;
- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;
- Programa de Resgate da Ictiofauna

Alteração da qualidade do ar

- A alteração na qualidade do ar poderá ocorrer a devido a geração de material desagregado, de material particulado e de gases de combustão, pela remoção da vegetação e exposição do solo, além do tráfego de caminhões e veículos na área.

Medidas

- Umectação de vias através de aspersão de água;
- Aplicação de polímeros;
- Implantação de cobertura vegetal em áreas expostas;
- Controle de velocidade de veículos e manutenção das máquinas e veículos;
- Programa de Controle e Monitoramento da Qualidade do Ar.

Alteração dos níveis de pressão sonora e vibração

- Poderá ocorrer a alteração dos níveis acústicos e de vibração devido ao uso de maquinário e do tráfego de caminhões e veículos. Tais aspectos são passíveis de emissão de ruído e alteração dos níveis de pressão sonora, em especial no entorno da área de intervenção.

Medidas

- Manutenção das máquinas, equipamentos e veículos;
- Aplicação de programa relacionados à Saúde, Segurança e Meio Ambiente e utilização de EPIS para os trabalhadores expostos aos níveis mais acentuados de ruídos;
- Programa de Gestão e Monitoramento de Ruídos e Vibração.

Fragmentação e efeito de borda

- A fragmentação é um processo pelo qual um habitat contínuo é dividido em manchas ou fragmentos mais ou menos isolados, e estes fragmentos passam a ter condições ambientais diferentes em seu entorno, provocando alterações na composição e abundância de espécies que levam à alteração ou, mesmo, à perda de processos naturais das comunidades.

Medidas

- Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos;
- Programa de Supressão de Vegetação;
- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD);
- Programa de Resgate de Flora;
- Programa de Acompanhamento de Supressão e Eventual Salvamento da Fauna.

MEIO BIÓTICO

Interferência em Área de Preservação Permanente

- A ADA passível de intervenção para implantação de sistemas de drenagem, em caráter emergencial, poderá potencialmente intervir em APP. A intervenção em APP poderá ocasionar o escoamento concentrado de águas pluviais que poderá interferir na qualidade da água mesmo que momentaneamente, alterando o habitat aquático.

Medidas

- Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos;
- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD);
- Programa de Resgate de Flora;
- Programa de Supressão Vegetal;
- Programa de Acompanhamento de Supressão e Eventual Salvamento de Fauna;
- Programa de Comunicação Social e Relacionamento Institucional.

Perda de espécimes e redução das populações vegetais

- A perda de cobertura vegetal a ser ocasionada em função da supressão vegetal ocasionará a perda de espécimes vegetais, impactando a biodiversidade do local.

Medidas

- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD);
- Programa de Supressão Vegetal;
- Programa de Acompanhamento de Supressão e Eventual Salvamento de Fauna;

Alteração nas comunidades faunísticas terrestres

- A retirada da cobertura vegetal implica na diminuição de áreas disponíveis para busca de recursos alimentares, abrigo e reprodução. A perda de hábitat é a maior ameaça à diversidade biológica sendo também um dos principais impactos sobre a fauna durante a intervenção.

Medidas

- Programa de Acompanhamento de Supressão e Eventual Salvamento de Fauna;
- Programa de Monitoramento de Fauna.

Alteração nas comunidades faunísticas aquáticas

- Na intervenção, as alterações das comunidades faunísticas aquáticas poderão ocorrer devido as alterações físico-químicas na qualidade da água das drenagens na área do projeto, mais especificamente no rio Piracicaba.

Medidas

- Programa de Gestão de Recursos Hídricos;
- Programa de Resgate da Ictiofauna.

MEIO SOCIOECONÔMICO

Alteração dos níveis de conforto

- As etapas de descaracterização da Barragem Doutor possuem potencial para ocasionar alteração na qualidade do ar, alterações nos níveis de ruído ambiental e alteração na qualidade da água do rio Gualaxo do Norte, o que poderá gerar incômodos em áreas com ocupações humanas.

Medidas

- Programa de Comunicação Social e Relacionamento Institucional;
- Programa de Educação Ambiental;
- Programa de Educação Patrimonial.

Perda de indivíduos da ictiofauna

Alteração da sensação de segurança das populações

- Ações relacionadas a descaracterização e barragens possuem um potencial de sentimento de insegurança nas populações do entorno e a



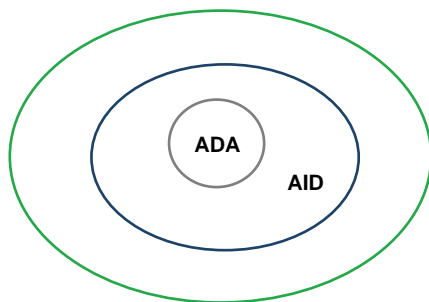
ÁREAS DE INFLUÊNCIA



6 ÁREAS DE INFLUÊNCIA

A partir da Área de Estudo utilizada para elaboração do diagnóstico ambiental, e da avaliação dos impactos identificados, foram definidas as áreas de influência diretamente e indiretamente afetadas pela intervenção das obras de implantação do sistema de drenagem.

As áreas de influência dos meios físico e biótico foram tratadas de forma conjunta, uma vez que possuem relações intrínsecas na formação dos ecossistemas e dos processos naturais.



Exemplo de disposição das Áreas de Influência

AII

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

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

MEIO FÍSICO

Para a delimitação da AID do meio físico, foram consideradas as intervenções da Etapa 1 e Etapa 2 da fase de implantação do projeto, os riscos analisados pelos impactos e as propostas de pontos a serem monitorados para avaliação de ruídos, qualidade do ar e águas superficiais.

MEIO BIÓTICO

A AID do meio biótico foi definida com base nos limites das sub-bacias potencialmente mais afetadas pelos impactos identificados, e de alguns aspectos de relevo que podem ser considerados limites para distribuição de espécies da fauna terrestre.

MEIO SOCIOECONÔMICO

O critério utilizado para definição da AID do meio socioeconômico foi abranger as ocupações humanas mais próximas da área de intervenção.

ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA

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

MEIO FÍSICO

Considerando as avaliações e redes de monitoramento, entende-se que a AI do meio físico possui a mesma delimitação espacial da Área de Estudo, pois não haverá influência fora destes limites.

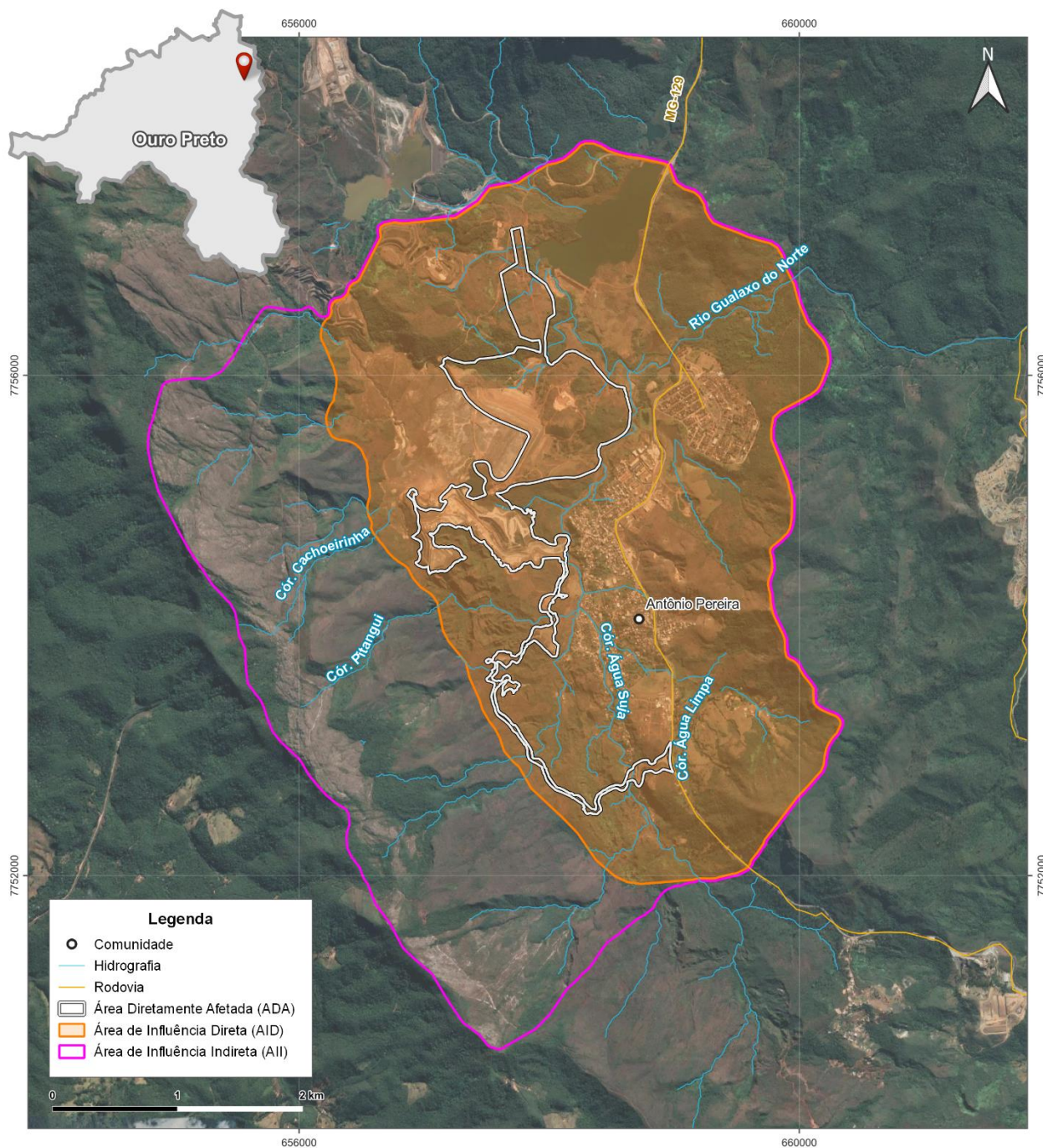
MEIO BIÓTICO

AI do meio biótico corresponde a mesma delimitação da sua Área de Estudo, se expandindo nos limites sul e leste, estabelecidos pela AI e os limites oeste e norte se expandem para parte das bacias hidrográficas do rio das Velhas e do rio Piracicaba, onde principalmente a fauna terrestre poderá sentir impactos das obras de maneira indireta ou cumulativa.

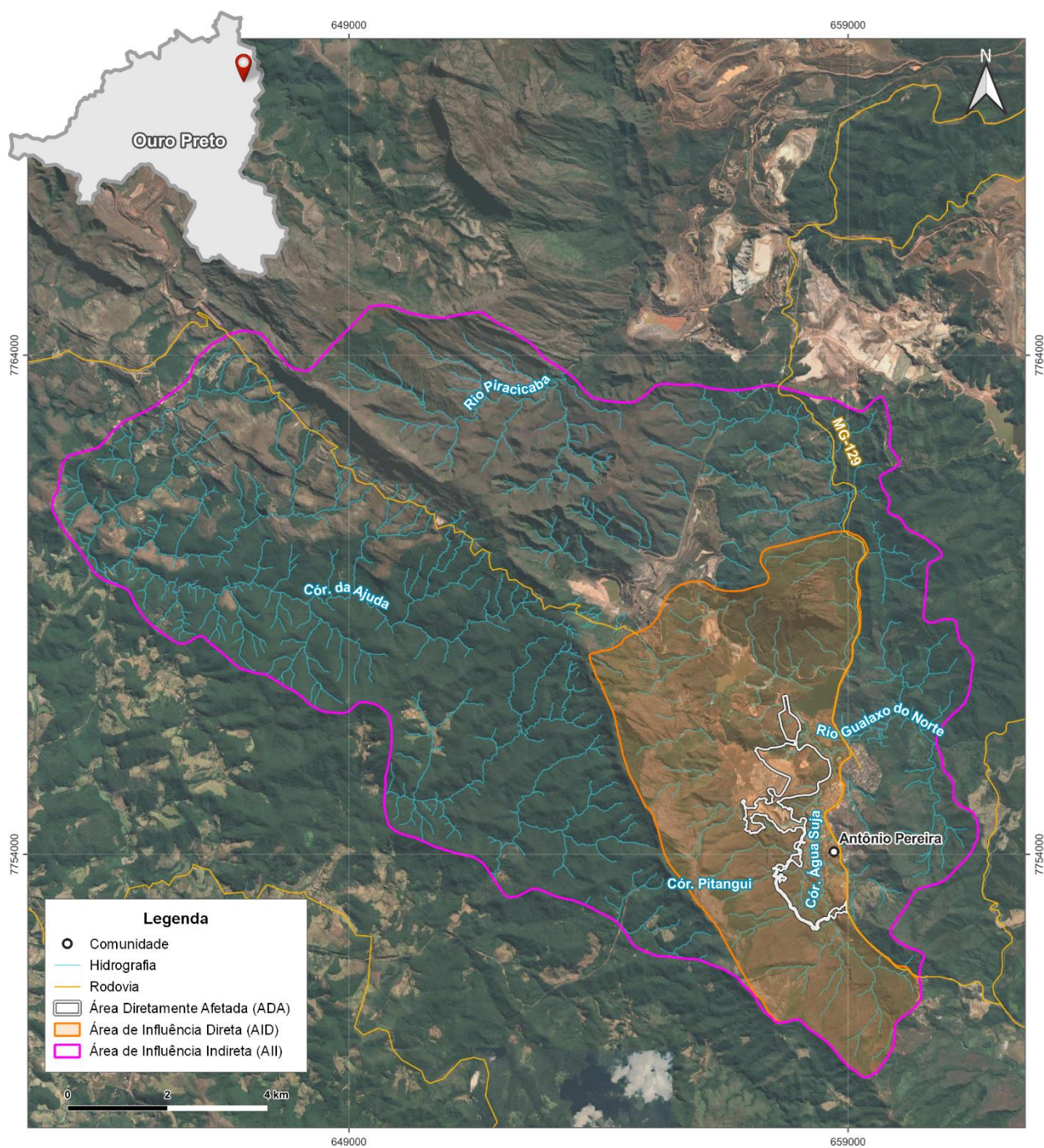
MEIO SOCIOECONÔMICO

A AI do meio socioeconômico abarcou os limites de Ouro Preto, onde se insere a barragem Doutor que pertence a Mina de Timbopeba. Considera-se que a população residente no município sentirá de maneira indireta os efeitos gerados pelas obras.

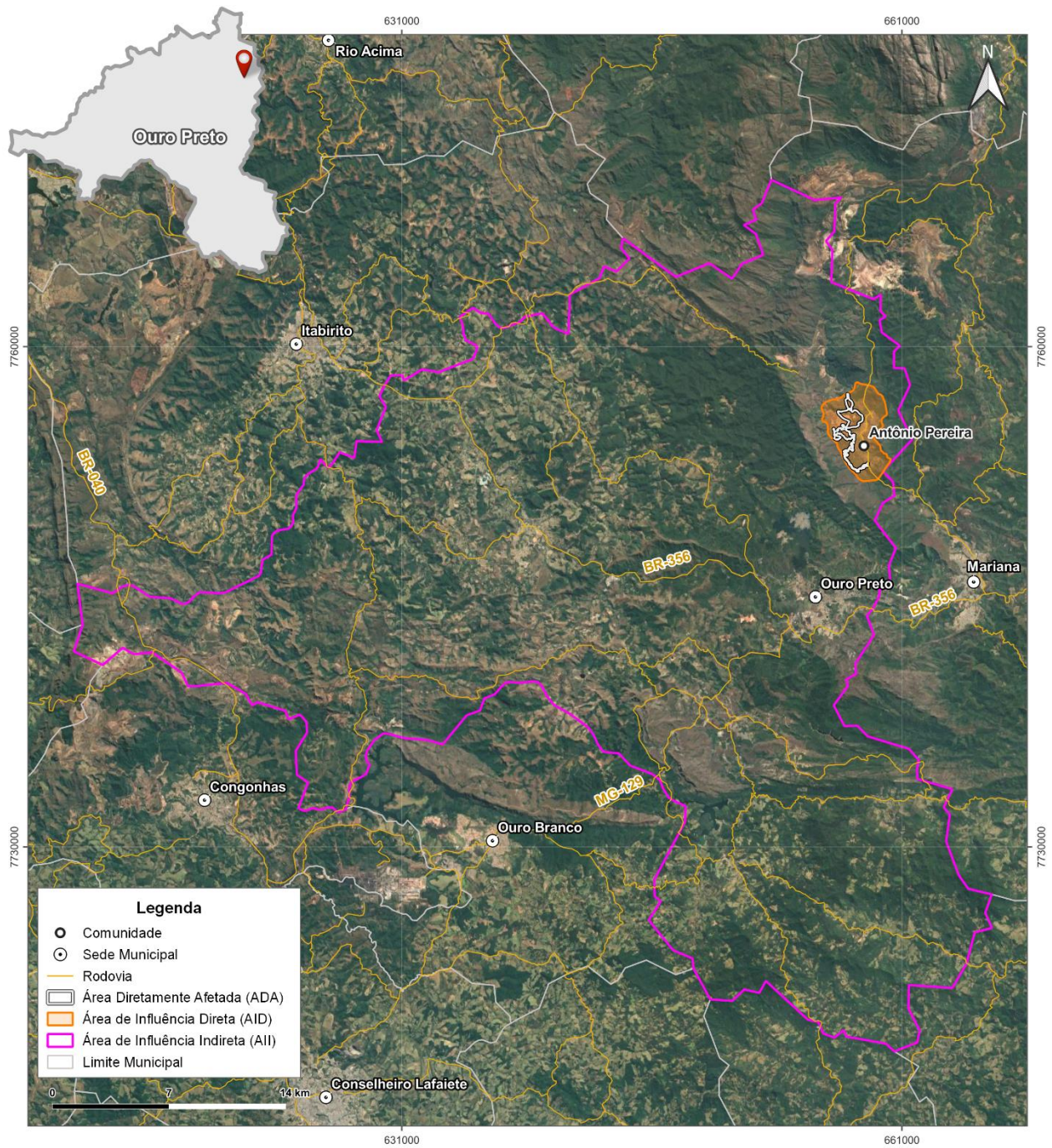
Áreas de Influência do meio físico



Áreas de Influência do meio biótico



Áreas de Influência do meio socioeconômico





PROGRAMAS AMBIENTAIS



7 PROGRAMAS AMBIENTAIS

Serão apresentados os programas ambientais previstos para mitigação, controle e monitoramento dos impactos ambientais identificados em função da Etapa 1 e Etapa 2 do Projeto de Descaracterização da Barragem Doutor.

PROGRAMAS PARA O MEIO FÍSICO

PROGRAMA DE CONTROLE E MONITORAMENTO DE PROCESSOS EROSIVOS

O Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos se propõe a monitorar e atuar diretamente nas condições ambientais dos solos expostos, sistemas de drenagem e acessos.

O programa mapeará as áreas em que poderão ocorrer erosões e conseqüentemente, causando processos erosivos, prevenindo e mitigando. Serão realizadas visitas periódicas para o acompanhamento de inspeções além de visitas juntos aos projetos de engenharia.

PROGRAMA DE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

O Programa de Gestão de Recursos Hídricos irá monitorar a qualidade das águas superficiais, permitindo o acompanhamento da eficácia dos dispositivos de controle ambiental propostos.

O programa prevê 07 (sete) pontos de monitoramento, distribuídos em locais de maiores movimentações de solo e intervenções direta aos ambientes naturais, e que possuem maior potencial de carreamento de sedimentos para os cursos d'água.

PROGRAMA DE GESTÃO E MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR

Esse programa visa a proposição da manutenção dos monitoramentos de emissão de particulados que possam alterar a qualidade do ar, promovendo medidas de controle para minimização da geração de poluentes atmosféricos.

Além disso, sua proposta é a continuidade das atividades de controle de fumaça preta e o estabelecimento do cronograma de realização do monitoramento, com registro fotográfico, teste de fumaça preta nos equipamentos e veículos movidos à diesel, conforme procedimento da Vale S.A.

PROGRAMA DE GESTÃO E MONITORAMENTO DE RUÍDO E VIBRAÇÃO

As atividades relacionadas às obras de descaracterização da barragem Doutor poderão gerar ruídos e vibrações, portanto, deverá ser realizado monitoramentos e controles para que os limites estabelecidos sejam atendidos. Foi proposta a continuidade dos monitoramentos já estabelecidos na comunidade de Antônio Pereira.

PROGRAMAS PARA O MEIO BIÓTICO

PROGRAMA DE SUPRESSÃO DA VEGETAÇÃO

O Programa de Supressão da Vegetação irá orientar e estabelecer diretrizes a serem adotadas pelas equipes com relação à flora e quantificação da vegetação a ser suprimida, visando o controle do material lenhoso, além de orientar com relação à presença de fauna que poderá interferir durante a atividade.

PROGRAMA DE RESGATE DE FLORA

O Programa de Resgate de Flora visa preservar a integridade das espécies da flora endêmicas, ameaçadas de extinção ou raras que se localizem nas áreas onde ocorrerá a supressão de vegetal

O objetivo geral do resgate de flora é a diminuição do impacto da obra de intervenção sobre a flora, mantendo a biodiversidade do ecossistema local.

PROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO DE SUPRESSÃO E EVENTUAL SALVAMENTO DE FAUNA

O programa visa o acompanhamento da supressão e direcionamento da fauna, para que haja a dispersão de forma natural, sem a necessidade de resgate, no entanto, para as espécies com menor capacidade de dispersão ou que se percam durante o afugentamento, será realizado resgate, avaliação das condições de saúde e soltura.

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE FAUNA

O objetivo do programa é monitorar as variações ecológicas, diversidade e riqueza de espécies frente às alterações do ambiente de estudo.

O programa deverá propor medidas eficazes para apoio e restauração destes parâmetros ecológicos, em caso da presença das comunidades nas áreas avaliadas.

PROGRAMA DE RESGATE DA ICTIOFAUNA

O programa tem como objetivo apresentar a descrição das atividades de resgate de ictiofauna que serão realizadas nos corpos hídricos, que por acaso venham a sofrer intervenção de obras relacionadas à execução de ações emergenciais no âmbito da descaracterização da barragem Doutor.

PROGRAMAS DO MEIO SOCIOECONÔMICO

PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Como o Programa de Educação Ambiental, já vem sendo executado pela Vale S.A., com base no Diagnóstico Socioambiental Participativo (DSP) realizado, foram detalhadas as ações em andamento e as previstas para serem realizadas, tendo como foco o distrito de Antônio Pereira, comunidade localizada no entono imediato às áreas de intervenção ambientais. A execução do programa está em andamento, no entanto devido às condições geradas pela pandemia de COVID-19, parte das ações encontram-se suspensas, tal como os encontros presenciais.

PROGRAMA DE EDUCAÇÃO PATRIMONIAL

O programa se apresenta como um projeto piloto de Educação Patrimonial, voltado para a aplicação de ações práticas de “capacitação técnica”, que visam divulgar o conhecimento até agora alcançado acerca do Patrimônio Cultural encontrado no âmbito do distrito de Antônio Pereira, especificamente no entorno das obras emergenciais para descaracterização da barragem Doutor.

PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL E RELACIONAMENTO INSTITUCIONAL

Como forma de manter a gestão de informação para a sociedade, o no âmbito social, foi apresentado o Programa de Comunicação Social e Relacionamento Institucional, que é uma importante ferramenta de gestão das obras emergenciais, relacionadas à descaracterização da barragem Doutor, uma vez que permitirá a continuidade das atividades e diálogos com a comunidade presente no distrito de Antônio Pereira.

O programa se estende também ao público interno, onde são considerados os empregados e terceirizados da Vale S.A.

CONCLUSÃO



8 CONCLUSÃO

As intervenções ambientais retratadas são necessárias para viabilizar a continuidade da execução de obras emergenciais, relacionadas à descaracterização da barragem Doutor. As intervenções foram realizadas em caráter emergencial, objetivando a implantação de estruturas de drenagem dimensionadas para suprimir a reservação de água no reservatório, bem como a execução de reforço estrutural do maciço principal e Dique Auxiliar 01, além do tratamento do Dique 03, com a implantação de estruturas de drenagem para melhoria das condições de estabilidade da barragem Doutor.

Assim, torna-se evidente que a intervenção proposta visa o incremento da condição de segurança da barragem, a fim de permitir que as obras de descaracterização transcorram de maneira mais segura, com menos riscos associados aos trabalhadores, à comunidade e à biota.

Os principais aspectos ambientais a serem gerados com a execução das obras, as quais parte foram concluídas, consistem na remoção da cobertura vegetal, decapeamento, terraplanagem, e escavação do solo para implantação de sumps, bem como as atividades para o revestimento de canais de drenagem.

Em função do tipo de intervenção prevista para a Etapa 2 (em execução) que consistem, basicamente, na realização de obras de reforço, abertura e adequação de acessos, construção de sumps e execução de um pátio de estocagem de agregados, inseridas em um contexto de paisagem antropizada pela própria presença da mineração onde a ADA se encontra localizada, grande parte dos impactos ambientais elencados apresentou grau de importância baixo a médio.

Com relação aos impactos avaliados com maior valoração está relacionado à alteração nas comunidades faunísticas terrestres haja vista que na área de estudo os remanescentes florestais possuem alta importância para a estrutura das comunidades e populações da fauna local. Para tal impacto segue prevista as ações de mitigação por meio do estabelecimento do Programa de Supressão da Vegetação; Programa de Afugentamento e Eventual Salvamento de Fauna e Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.

Cabe destacar que a não implantação das obras incorrerá no atraso da descaracterização da barragem Doutor, acarretando a permanência da exposição das populações a jusante e meio ambiente ao risco de uma ruptura hipotética. Sendo assim, a partir do estudo realizado entende-se que as obras em questão, de caráter emergencial, são viáveis no que tange aos aspectos socioambientais. Ademais, a viabilidade ambiental da obra de intervenção passa, necessariamente, pela adoção dos programas previstos neste EIA, bem como da manutenção dos programas já executadas na área da mina de Timbopeba



GLOSSÁRIO

9 GLOSSÁRIO

Águas superficiais - não penetram no solo

Alteamento à montante - o corpo da barragem é construído com o uso de rejeitos através de alteamentos sucessivos sobre o próprio rejeito depositado, realizados no sentido contrário ao fluxo de água (montante).

ANM - Agência Nacional de Mineração. Responsável pela gestão das atividades de mineração e recursos minerais brasileiros, exceto hidrocarbonetos e substâncias nucleares.

Área antropizada - área que sofreu alterações em suas características

APP - Área de Preservação Permanente. 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 da fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem estar das populações humanas.

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

Barragem de rejeitos - estrutura destinada a retenção de resíduos sólidos e água resultantes do processo de extração de minério.

Bacia hidrográfica - conjunto de terras delimitadas pelos divisores de água e drenadas por um rio principal, seus afluentes e subafluentes.

Biodiversidade - representa a diversidade de comunidades vegetais e animais que se inter-relacionam e convivem em um espaço comum, sendo um ecossistema ou bioma.

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

Comunidade (biológica) - Conjunto de populações animais e vegetais que ocorrem associadas no espaço e no tempo, apresentando parâmetros próprios, com estrutura, função, diversidade de espécies, dominância de espécies, abundância relativa de espécies, estrutura trófica ou alimentar, dentre outros.

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

Decapeamento - retirada da camada de terra depositada sobre a rocha propriamente dita.

Declividade - grau de inclinação de uma superfície.

Descaracterização de barragens - remoção parcial ou total de rejeitos, podendo dependendo a estrutura ser realizada a revegetação para reintegração ao ambiente local.

Dique - construídos quando uma barragem é criada para que os rejeitos sejam contidos

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

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

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

Efeito de borda - alteração na estrutura, na composição ou quantidade de espécies na parte marginal de um fragmento vegetal.

Erosão - ação de processo superficiais, que remove o solo, rochas ou material dissolvido de um local, sendo transportado para outro local.

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.

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

Espécie endêmica - espécie animal ou vegetal que ocorre somente em uma determinada área ou região geográfica.

Espelho d'água - superfície de água

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

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

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

Ictiofauna - refere-se à comunidade de peixes.

IGAM - Instituto Mineiro de Gestão das Águas

NBR 10.151 - Norma Brasileira. Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade - Procedimento.

Mastofauna - relação de animais mamíferos de uma determinada região.

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

Material particulado - partículas muito finas de sólidos ou líquidos suspensos no ar.

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

MMA - Ministério do Meio Ambiente. Promove a adoção de princípios responsáveis pela Política Nacional de Meio Ambiente.

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

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

Processos erosivos - processo de desgaste da superfície e/ou arraste de partículas do solo por agentes como por exemplo, água das chuvas e ventos.

Processo intempéricos - processo que provoca a desagregação física ou a decomposição química das rochas.

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

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

PPN - Reserva Particular do Patrimônio Natural. É uma Unidade de Conservação de domínio privado, gravada com perpetuidade na matrícula do imóvel, com o objetivo de conservar a diversidade biológica.

Sistema de drenagem - estruturas instaladas em um determinado local com o intuito de reter e transpor águas pluviais.

SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. Estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação.

Supressão - ato de eliminar, cortar, retirar.

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

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



INFORMAÇÕES GERAIS E EQUIPE TÉCNICA



10 INFORMAÇÕES GERAIS E EQUIPE TÉCNICA

EMPRESA RESPONSÁVEL PELA INTERVENÇÃO



Razão Social	VALE S.A.
CNPJ	33.592.510/0009-01
Endereço	Avenida Dr. Marco Paulo Simon Jardim, 3.580, Bairro Mina de Águas Claras - CEP: 34006-270 - Nova Lima/MG
Telefone de contato	+55 (31) 3916-3675
Contato	Gianni Marcus Pantuza Almeida (Gerente de Meio Ambiente e Infra)
E-mail	gianni.marcus.pantuza@vale.com

INFORMAÇÕES DO LOCAL DA INTERVENÇÃO



Nome	Mina de Timbopeba
CNPJ	33.592.510/0401-05
Endereço	Estrada de Ferro Vitória - Minas, km 613, Zona Rural, Mina de Timbopeba, Ouro Preto, MG. CEP: 35.400-000
Telefone de contato	+55 (31) 99825-6617
Contato	Gianni Marcus Pantuza Almeida (Gerente de Meio Ambiente e Infra)
E-mail	gianni.marcus.pantuza@vale.com

EMPRESA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO EIA/RIMA



Nome	CLAM MEIO AMBIENTE
CNPJ	08.803.534/0001-68
Endereços	Sede: Rua Sergipe 1.333 - 4º, 6º, 8º, 9º 10º e 12º andares, Bairro Funcionários Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil CEP 30.130.174 Filial: Avenida H, s/n. Quadra 25, Lote 07 - Cidade Jardim CEP: 68515-000 Parauapebas - Pará
Telefones de contato	+55 (31) 3048-2000 - Sede Belo Horizonte +55 (94) 99219-6339 - Filial Norte / Nordeste
Contatos e dados	Rodrigo Lisboa Costa Puccini (rodrigo@clam.eng.br)

EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO EIA/RIMA

Profissional	Formação	Registro no Conselho de Classe
Rodrigo Lisboa Costa Puccini	Coordenação geral	62.515/04 CRBIO-04
Guilherme Silvino	Supervisão de estudos	84851/D CREA-MG
Diogo Lima Gouvêa	Lider de projeto	165194/D CREA-MG
Pamela Paula Reis Pinheiro	Elaboração do RIMA	281.363/D CREA-MG
Rafael Leite	Coordenação de estudo Meio Biótico - Flora	117.548/D CREA-MG
Paulo Anaximandro da Silva	Elaboração e execução do inventário florestal e estudo	137681 CREA-RS
Sofia Aguiar Carvalho Fonseca Cruz	Coleta dos dados de campo - Flora	CRBIO 123512/04D
Marcella Menezes Pinto	Coleta dos dados de campo - Flora	160.296.36-49
Thamyres Luiza Santana Bragioni	Desenvolvimento dos estudos de flora	11.7284/04 - CRBIO-04
Renan Condé Pires	Coordenação do Meio Biótico - Fauna	CRBIO 080053/04-D
Milton Pereira Dias Júnior	Desenvolvido dos estudos do meio físico	107.513/D CREA-MG
Diego Faustolo Alves Bispo	Desenvolvido dos estudos do meio físico	256.272/D CREA-MG
Paulo Guerino Garcia Rossi	Elaboração de relatório - estudo espeleológico	122856/D CREA-MG
Erika Machado Pereira	Coordenação de estudo Meio Socioeconômico	119821D CREA-MG
Bernardo Cunha de Godoy	Elaboração do diagnóstico socioeconômico	241398/D CREA-MG
Júlia Gabriela Alves da Silva	Apoio na elaboração do diagnóstico socioeconômico	-
Luiza de Almeida Cascão	Coordenação de Geoprocessamento e elaboração da planta planialtimétrica	345238/D CREA-MG

