

RIMA

Relatório de Impacto Ambiental

Projeto de Descaracterização dos Empilhamentos Drenados
Vale das Cobras e Monjolo



Vale S.A.
Bioma Meio Ambiente Ltda.

RIMA - RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Projeto de Descaracterização dos Empilhamentos Drenados Vale
das Cobras e Monjolo

Mina de Água Limpa
Rio Piracicaba e Santa Bárbara
Minas Gerais

NOVA LIMA, AGOSTO DE 2024



EQUIPE

Coordenação Geral

Paula Procópio de Oliveira

Meio Físico

Milton Pereira Dias Junior

Meio Biótico – Flora

Aianã Francisco Santos Pereira

Meio Biótico – Fauna

Nagila Alexandre Zuchi

Meio Socioeconômico

Liliane Rodrigues de O. Braga

Revisores

Lídia Maria dos Santos

Eduardo Prates Santos

Acauã Santos De Saboya Ribeiro

Maria Cecília Martins Kierulff

Magda Braga de Souza

Consolidação – RIMA

Stephane Fernandes da Veiga

Diagramação

Débora R. Bittencourt Gatti

Bioma Meio Ambiente Ltda.

Alameda do Ingá, 840/1001, Vale do Sereno

34.006-042, Nova Lima, MG - Brasil

contato@biomameioambiente.com.br



O QUE É UM EIA-RIMA?

O **Estudo de Impacto Ambiental - EIA** é um documento técnico elaborado por equipe multidisciplinar de profissionais especializados, que visa caracterizar os aspectos ambientais dos locais onde se darão as atividades de um projeto e a previsão dos impactos ambientais provocados por sua implantação e funcionamento, inerentes às fases de planejamento, instalação, operação e desativação, avaliando os critérios definidos nos contextos físico, biótico e socioambiental local e regional, fornecendo subsídios para a análise e avaliação da sua viabilidade ambiental.

O **Relatório de Impacto Ambiental - RIMA** é uma síntese do EIA e tem por objetivo apresentar para a sociedade, de forma didática e clara, as áreas do estudo, as características do projeto e das obras, o diagnóstico sobre os ambientes de intervenção, a avaliação dos impactos associados e os programas ambientais definidos para controlar, minimizar e compensar os impactos identificados.



SUMÁRIO

06	Apresentação
08	Conhecendo as Barragens de Contenção de Rejeitos
09	Caracterização do Projeto
10	Área Diretamente Afetada
12	Atividades do Projeto
14	Área de Estudo
17	Diagnóstico Ambiental
29	Serviços Ecológicos
30	Passivo Ambiental
31	Avaliação de Impactos
38	Áreas de Influência
40	Planos, Programas Ambientais e Medidas Compensatórias
43	Proposta de Compensação Ambiental
45	Prognóstico Ambiental
46	Conclusão



Apresentação

Este RIMA foi elaborado à luz das exigências da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD/MG), para obtenção da licença ambiental relativa à supressão de vegetação nativa do bioma Mata Atlântica necessária à implantação do Projeto de Descaracterização dos Empilhamentos Drenados (ED) Vale das Cobras e Monjolo, pertencentes à mina de Água Limpa e localizados, respectivamente, nos municípios Rio Piracicaba e Santa Bárbara, Minas Gerais.

Os ED Vale das Cobras e Monjolo são estruturas construídas hidraulicamente e suscetíveis à liquefação e sujeitas, frente ao grau de risco do uso da técnica de implantação “a montante”, ao processo de descaracterização (Resolução nº 95, de 07 de fevereiro de 2022, da Agência Nacional de Mineração - ANM) .

O Projeto de Descaracterização do ED Vale das Cobras prevê a reconformação geométrica lateral da estrutura, a regularização da sua face superior, implantação de um reforço em enrocamento, de drenagem superficial e prolongamento da drenagem interna existente, manutenção dos acessos existentes e implantação de novos, assim como o desaguamento do *sump* localizado a montante, com regularização e canalização desse *sump*, finalizando as obras com a proteção superficial contra erosão e realizando revegetação.

A solução proposta no Projeto de Descaracterização do ED Monjolo visa a execução de contrapilamento como reforço da estrutura, bem como a regularização da sua parte superior, reconformação dos taludes laterais e implantação de estruturas de drenagem superficial.

Para tanto, será necessário suprimir vegetação nativa do bioma Mata Atlântica em estágio médio de regeneração em 54,95 hectares (ha) de área situada no entorno da área do projeto.

Segundo a Deliberação Normativa COPAM nº 217, de 06 de dezembro de 2017, a atividade passível de licenciamento ambiental, alvo do presente RIMA, é classificada segundo o código:

H-01-01-1: Atividades e empreendimentos não listados ou não enquadrados em outros códigos, com supressão de vegetação primária ou secundária nativa pertencente ao bioma Mata Atlântica, em estágios médio e/ou avançado de regeneração, sujeita a EIA/RIMA nos termos da Lei Federal nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, exceto árvores isoladas.

A supressão de vegetação está programada para ocorrer a partir de agosto de 2025, em parte da Área Diretamente Afetada (ADA) pelo empreendimento que totaliza 203,11 ha. Entretanto, destaca-se que o alvo do licenciamento engloba a supressão de 17,43 ha de Floresta Estacional Semidecidual (FES) em estágio médio de regeneração, bem como 2,01 ha de Candeal em estágio médio, dentre outras tipologias de vegetação em estágio inicial, áreas antropizadas e em Área de Preservação Permanente (APP).

Empreendedor

VALE S.A.

Empreendimento

Projeto de Descaracterização dos Empilhamentos Drenados Vale das Cobras e Monjolo

Elaboração dos estudos ambientais

Bioma Meio Ambiente Ltda.



Fonte: Bioma, 2024



Fonte: Bioma, 2024

Conhecendo os empilhamentos drenados

O QUE É UM EMPILHAMENTO DRENADO?

Foi o método selecionado na mina de Água Limpa para depositar rejeitos provenientes do processo de tratamento de minério, no qual o material é disposto em forma de pilha com sistema robusto de drenagem interna visando reduzir a umidade na estrutura.

VOCÊ CONHECE O TERMO “DESCARACTERIZAÇÃO”?

A Agência Nacional de Mineração (ANM), através da portaria nº 70.389/2017, considera o termo “descaracterização” aquele que define que uma determinada estrutura para de conter qualquer tipo de material - água, sólidos, lama ou qualquer outro material, deixando de exercer a função inicial de contenção e de apresentar risco de ruptura com consequente dano ao meio socioambiental. Visando atender às normas regulamentadoras e firmando o seu compromisso com as comunidades e com o meio ambiente, a Vale S.A. iniciou, em 2019, o Programa para Descaracterização de todas as suas barragens e empilhamentos drenados construídos pelo método a montante e que apresentam algum risco de rompimento.

AS OBRAS TRAZEM RISCO À ESTABILIDADE DAS ESTRUTURAS?

A descaracterização pode afetar as condições geotécnicas da estrutura e, por isso, o processo requer pesquisas minuciosas, estudos específicos, planos e projetos detalhados, para que a execução da descaracterização seja efetuada com segurança.

QUAL A IMPORTÂNCIA DA DESCARACTERIZAÇÃO DOS EMPILHAMENTOS DRENADOS?

A Descaracterização dos Empilhamentos Drenados (ED) é importante porque cumpre a Lei e elimina os riscos de ruptura e danos para a comunidade e para o meio ambiente.

Você sabia?

Atualmente a mina de Água Limpa, onde estão localizados os empilhamentos drenados (ED) Vale das Cobras e Monjolo, está paralisada, com previsão de retomada das atividades em 2024/2025.

O ED Vale das Cobras teve sua operação iniciada em 2010 com depósito de rejeitos e desativação em 2021.

Já o ED Monjolo iniciou sua operação em 1997 e encontra-se inativo desde 2010, quando sua capacidade de acumulação de rejeitos foi esgotada e a demanda de contenção de rejeitos passou a ser suprida pelo ED Vale das Cobras.

Caracterização do Projeto

Finalidade da Intervenção Ambiental

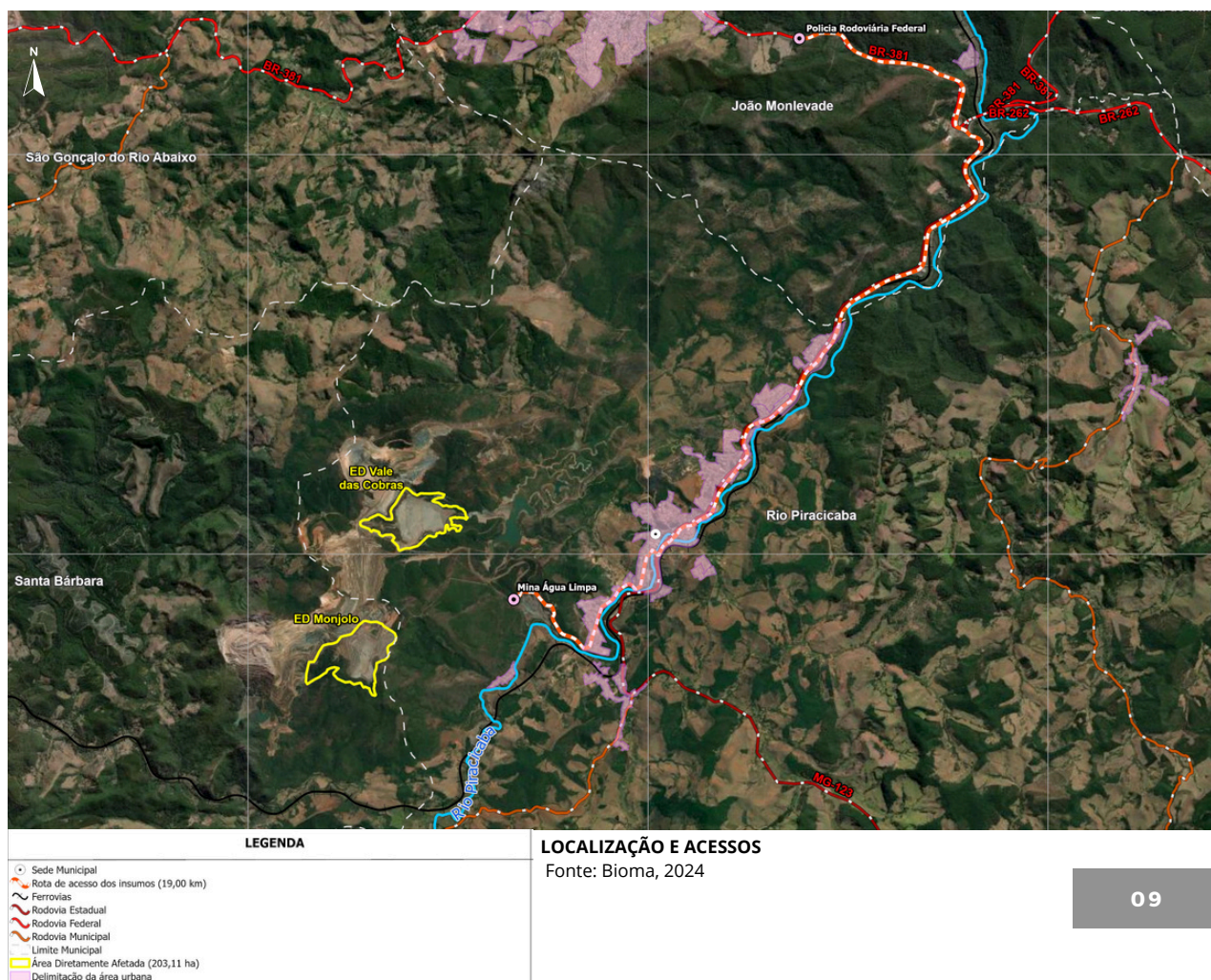
Por ser uma estrutura construída hidraulicamente e suscetível à liquefação, é de responsabilidade do empreendedor executar o processo de descaracterização da estrutura, seguindo as diretrizes estabelecidas pelo regulamento dos órgãos competentes. Para isso, a supressão da vegetação nativa do bioma da Mata Atlântica é necessária para execução das obras de descaracterização dos ED Vale das Cobras e Monjolo.

Localização e vias de acesso

A mina de Água Limpa está localizada nos municípios de Rio Piracicaba e Santa Bárbara, na porção centro-sul do estado de Minas Gerais, a aproximadamente 130 km a leste de Belo Horizonte, nas coordenadas UTM *datum* SIRGAS 2000:

- ED Vale das Cobras localizado nas coordenadas UTM 686.974 m E e 7.795.615 m S, Zona 23 K;
- ED Monjolo localizado nas coordenadas 686048 m E e 7793255 m S.

O acesso ao empreendimento pode ser feito, a partir de Belo Horizonte, através da rodovia federal BR-381, seguindo no sentido Vitória (ES), passando por João Monlevade, e percorrendo aproximadamente 110 km até o entroncamento com a MG-123. A partir daí segue pela MG-123 até a cidade de Rio Piracicaba, percorrendo cerca de 15 km e passando pela Av. dos Valadares até o encontro com a Av. dos Poderes e Rua Manoel Fernandes Carneiro, e então seguindo pela Rua Manoel Fernandes Carneiro por aproximadamente mais 3 km até a portaria da mina de Água Limpa.



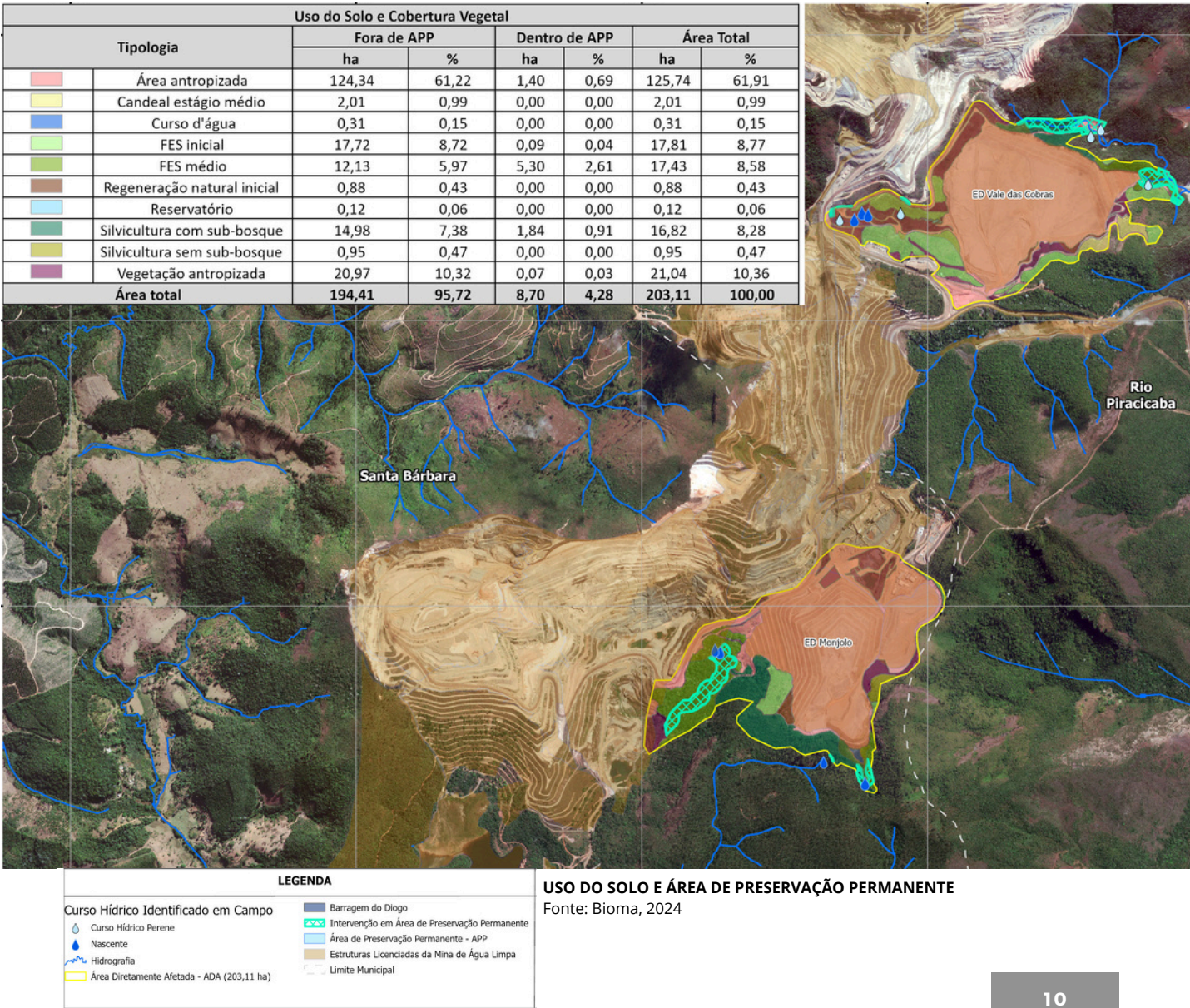
Área Diretamente Afetada-ADA

O que é?

A Área Diretamente Afetada (ADA) compreende os limites onde ocorrerá a intervenção para implantação e operação do empreendimento ou atividade.

Como é a ADA do projeto?

A ADA ocupa 203,11 hectares (ha) e é majoritariamente caracterizada por apresentar áreas antropizadas, que ocupam 61,91% da área de implantação do projeto. Nela é possível verificar a presença de vegetação nativa, reservatório de água, vegetação antropizada, silvicultura com e sem sub-bosque. Para a realização das obras será necessário realizar intervenção em 8,70 ha de Área de Preservação Permanente - APP hídrica, que ocorre ao longo das margens dos cursos hídricos.



Principais tipologias vegetacionais encontradas na ADA

FES inicial



FES médio



Candea médio



Silvicultura com sub-bosque



Silvicultura sem sub-bosque



Regeneração natural inicial



Atividades do Projeto

Alternativas Locacionais e Técnicas

As estruturas em fase de descaracterização apresentam rigidez locacional, visto que ambas já se encontram implantadas, bem como os seus acessos. Dessa maneira não é possível considerar alternativas locacionais para esses projetos.

Quanto às alternativas tecnológicas, foram propostas três alternativas para o ED Vale das Cobras e quatro alternativas para o ED Monjolo, sendo que todas as alternativas consideraram obras de reconformação dos taludes, contrapilhamento da estrutura principal, na combinação dessas e na remoção parcial do rejeito disposto.

Após a análise das alternativas estudadas, foram escolhidas duas opções técnicas de descaracterização para os empilhamentos e tais opções fundamentaram a elaboração dos projetos Conceituais, Básicos e Detalhados escolhidos e que serão apresentados de forma sintética no próximo capítulo.

Supressão de vegetação

A atividade passível de licenciamento, alvo do presente EIA/RIMA, é a supressão de vegetação nativa do bioma Mata Atlântica, necessária para realização das obras de descaracterização dos ED. Dessa forma, após o mapeamento da cobertura vegetal e confirmação em campo, foram realizados estudos botânicos e inventário florestal nas fitofisionomias apresentadas na Tabela de Uso e Ocupação do Solo e Área de Preservação Permanente.

Tabela. Uso e ocupação do solo na ADA, referente às obras de Descaracterização dos Empilhamentos Drenados Vale das Cobras e Monjolo, mina de Água Limpa, Rio Piracicaba e Santa Bárbara, MG, 2024.

Tipologias	Fora de APP		Dentro de APP		Área Total	
	ha	%	ha	%	ha	%
Área antropizada	124,34	61,23	1,40	0,68	125,74	61,91
Candeal estágio médio	2,01	0,99	0,00	0,00	2,01	0,99
Curso d'água	0,31	0,15	0,00	0,00	0,31	0,15
FES inicial	17,72	8,72	0,09	0,04	17,81	8,78
FES médio	12,13	5,97	5,30	2,61	17,43	8,57
Regeneração natural inicial	0,88	0,43	0,00	0,00	0,88	0,43
Reservatório	0,12	0,06	0,00	0,00	0,12	0,06
Silvicultura com sub-bosque	14,98	7,37	1,84	0,91	16,82	8,28
Silvicultura sem sub-bosque	0,95	0,47	0,00	0,00	0,95	0,47
Vegetação antropizada	20,97	10,33	0,07	0,03	21,04	10,36
Área total	194,41	95,72	8,70	4,28	203,11	100,00

Legenda: FES Inicial = Floresta Estacional Semidecidual em estágio inicial de regeneração; FES Médio = Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração.

A atividade de supressão de vegetação inclui corte, destoca, traçamento, empilhamento, carga e remoção do material lenhoso para área de depósito, onde o material oriundo da supressão deverá ser estocado de maneira organizada e identificado. Haverá uma equipe responsável pelo resgate de flora e fauna, que irá anteceder e acompanhará a atividade antes, durante e depois da supressão de vegetação nas áreas.

O *topsoil* (camada superior do solo) será removido após a supressão, por raspagem da superfície, empilhado e identificado próximo à obra, para utilização, preferencialmente na própria obra ou, excepcionalmente, se necessário, em áreas definidas pela Área de Meio Ambiente Vale, desde que sem compactação.

Atividades do Projeto

DESCARACTERIZAÇÃO DO EMPILHAMENTO DRENADO VALE DAS COBRAS

O projeto de engenharia para descaracterização do ED Vale das Cobras foi elaborado pela DF+ Engenharia em 2024 estruturado em duas etapas:

- A primeira consiste na reconformação dos taludes laterais e superiores do empilhamento drenado, seguindo os alinhamentos e greides delineados no projeto;
- A segunda compreende a execução do tratamento de fundação para o reforço em enrocamento, a implementação do reforço em enrocamento, a instalação de todo o sistema de drenagem superficial, a realização dos acessos definitivos, a execução do selo argiloso e da proteção lateral, assim como impermeabilização e revegetação.

A elaboração dos projetos de engenharia foi iniciada em fevereiro de 2024 e, segundo o cronograma das obras, há previsão de concluir a descaracterização do ED Vale das Cobras em setembro de 2026.

DESCARACTERIZAÇÃO DO EMPILHAMENTO DRENADO MONJOLO

O projeto de engenharia para descaracterização do ED Monjolo propõe a execução de contrapilhamento como reforço da estrutura, regularização da parte superior, reconformação dos taludes laterais e controle hidrológico hidráulico por meio da proposição de estruturas de drenagem superficial.

Para a Pilha de Estéril denominada PDE Explosivo, que fica a montante do ED Monjolo, a solução se baseia na reconformação dos taludes laterais, regularização da face superior e proposição de estruturas de drenagem superficial.

Complementarmente, foram propostos para ambas as estruturas, um sistema de impermeabilização, proteção superficial por meio de revegetação e instrumentação complementar.

Quanto ao cronograma, as obras estão programadas para serem finalizadas em novembro de 2027.



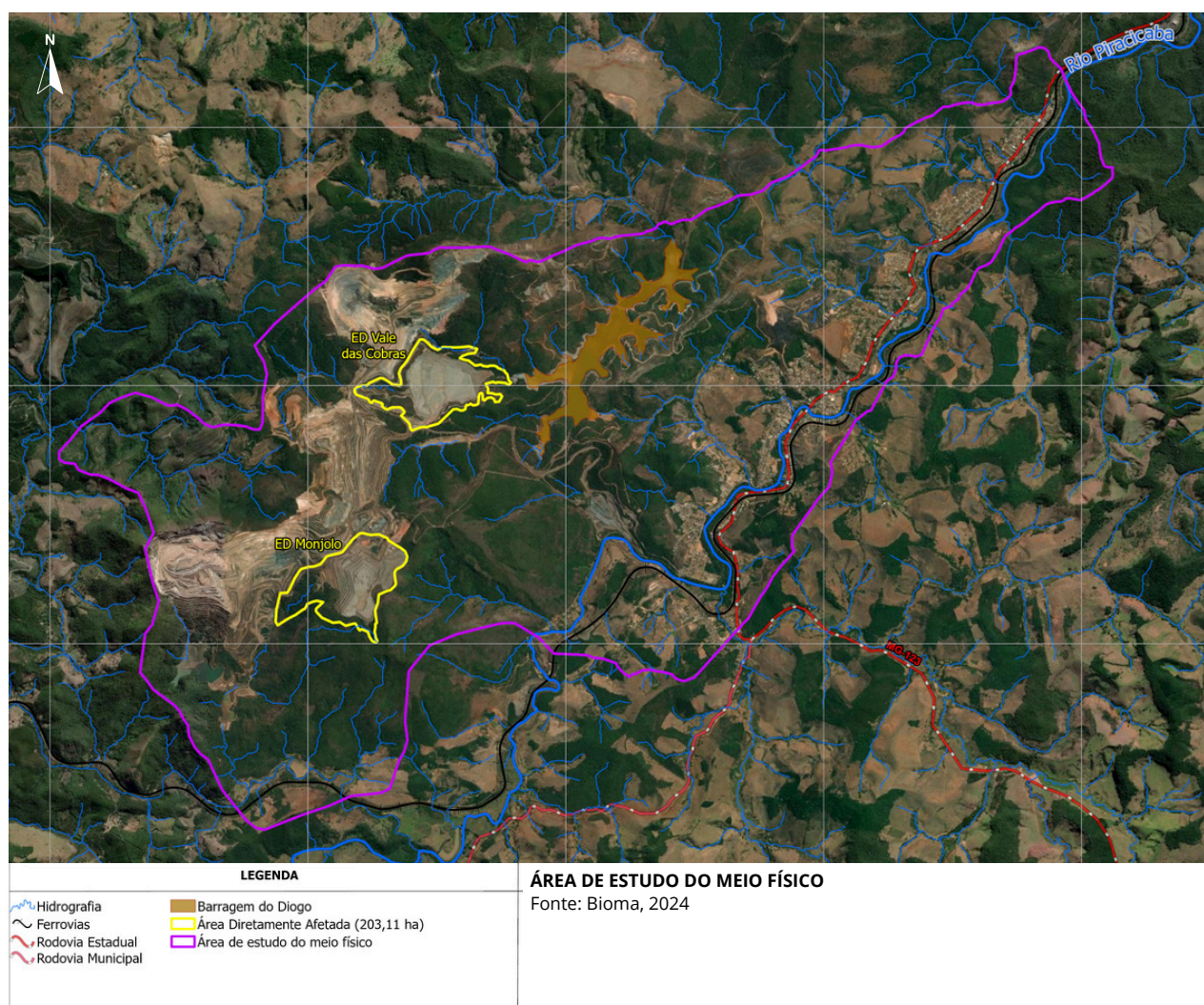
Áreas de Estudo

A definição das Áreas de Estudo (AE) para os meios físico, biótico e socioeconômico se pautou em análise cartográfica, raio de abrangência dos projetos, discussões entre as equipes técnicas e, levantamentos bibliográficos, considerando as características intrínsecas do empreendimento e seus aspectos ambientais.

Meio Físico

A delimitação da AE do meio físico ocorreu a partir da análise topográfica e geoespacial do entorno da ADA. Foram utilizadas imagens disponíveis pelo programa *Google Earth*, carta topográfica dos municípios de autoria do IBGE e a base de dados de hidrografia do Instituto Mineiro de Gestão de Águas (IGAM).

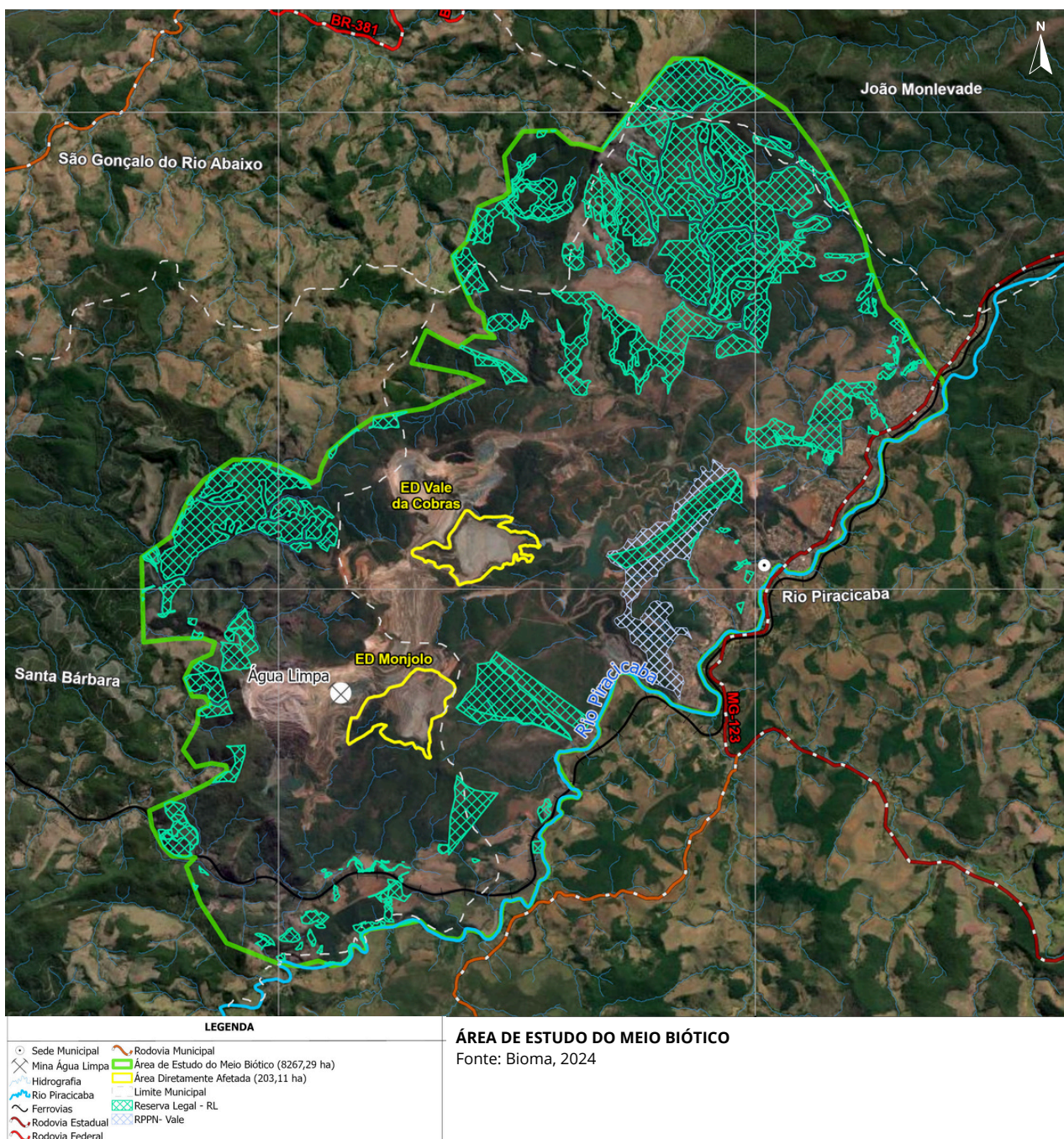
Foram considerados os divisores topográficos do córrego das Cobras, que abrange os afluentes da margem direita do córrego Pé de Serra, bem como o sentido do fluxo do rio, o raio de amplitude dos possíveis impactos ambientais do meio físico e a confluência com o rio Piracicaba, em função da representatividade deste ponto quanto ao acúmulo de sedimentos que chegam da intervenção.



Áreas de Estudo

Meio Biótico

A AE do meio biótico foi delimitada a partir da análise da ADA realizada pela equipe técnica responsável pelo estudo. Dessa forma, foram considerados os elementos biofísicos, compreendendo a topografia, a distribuição da cobertura vegetal, os divisores de águas das bacias hidrográficas e a distribuição dos registros secundários de fauna da região, obtidos no Banco de Dados da Biodiversidade (BDBIO).

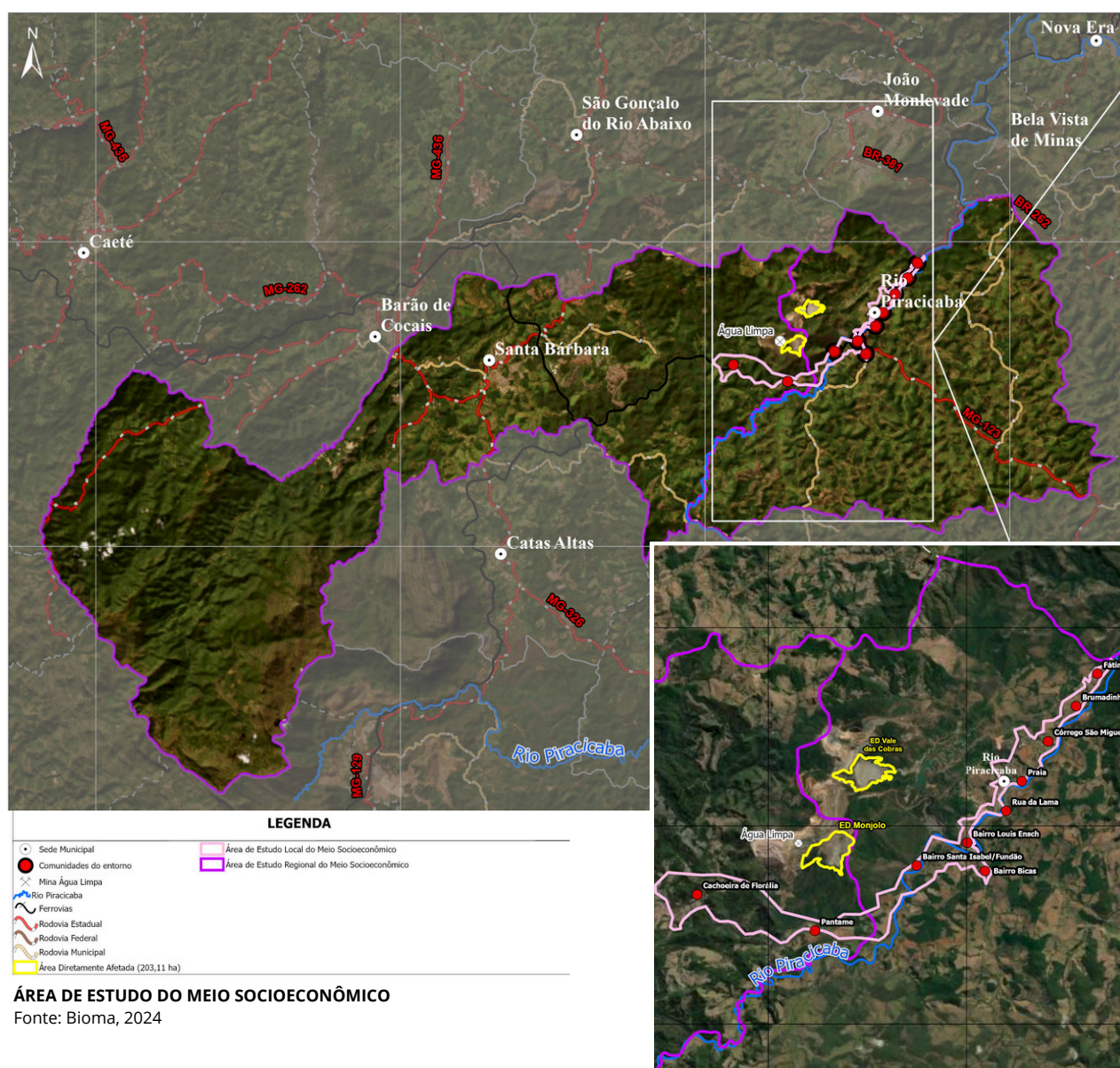


Áreas de Estudo

Meio Socioeconômico

A delimitação da AE do meio socioeconômico se pautou na análise das dinâmicas socioeconômicas e culturais da região com relação aos efeitos das obras descritas no EIA.

Dessa forma, foram considerados os limites geográficos dos municípios de Rio Piracicaba e Santa Bárbara, tendo em vista a localização da ADA onde haverá a supressão da vegetação em bioma Mata Atlântica. A AE local é composta pelos aglomerados: Praia, Córrego São Miguel, Brumadinho, Nossa Senhora de Fátima, Sede (incluindo a rua Antônio Saturnino, conhecida popularmente como “rua da lama”), Bicas, Louis Ensich (Samitri) e Santa Izabel (Fundão). Além desses bairros de Rio Piracicaba, também foi incluído o subdistrito de Cachoeira de Florália, pertencente a Santa Bárbara, e a localidade de Pantame, situada na divisa dos municípios de Rio Piracicaba e Santa Bárbara.



DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

O Diagnóstico Ambiental foi realizado a partir da análise dos dados de levantamentos secundários e primários nos âmbitos dos meios físico, biótico e socioeconômico, com vistas à adequada caracterização do espaço territorial afetado pela intervenção.



Meio Físico

Os estudos do meio físico estão relacionados às interferências das atividades principalmente sobre o solo, a água e o ar.



Meio Biótico

Os estudos do meio biótico compreendem as características dos seres vivos e suas interações em seus ecossistemas.



Meio Socioeconômico

Os estudos do meio socioeconômico caracterizam as dinâmicas socioespaciais, econômicas e culturais da região.

Meio Físico



Clima e Meteorologia

Na região da mina de Água Limpa, o clima é tropical com invernos secos e verões úmidos, tipologia caracterizada por apresentar precipitação de 60 mm no mês mais seco e temperatura média menor ou igual a 18° C no mês mais frio.

Para analisar as condições meteorológicas na AE foram utilizadas as normais climatológicas da estação João Monlevade e os dados da estação Rio Piracicaba.

Os dados da estação pluviométrica Rio Piracicaba apresentaram comportamento muito parecido com os dados da estação João Monlevade, com seca entre os meses de abril e setembro e chuvas concentradas entre outubro e março.



Qualidade do ar

Para a caracterização da qualidade do ar do entorno da AE, foram utilizados os dados de monitoramento realizados pela Vale S.A. coletados em uma estação localizada no bairro Louis Enschede. Em 2022 e 2023, nenhuma medição de Partículas Totais em Suspensão (PTS) ficou acima dos limites estabelecidos nas legislações.

É importante destacar que o empreendimento é segmentado dos locais de população adensada por barreiras físicas, como serras e colinas do relevo local.



Ruído ambiental e vibração

As condições acústicas e de vibração do entorno estão relacionadas ao funcionamento da mina de Água Limpa, quando se encontra em operação, e a ruídos e vibrações característicos de área urbanizada, como o tráfego de veículos.

Os dados de monitoramento de ruído, em quatro estações avaliadas, apresentaram conformidade com os limites previstos pela norma que limita os níveis de pressão sonora.



Geologia

As unidades litológicas do terreno estão dispostas geologicamente em faixas alongadas de direção aproximada NE-SW, com a Suíte Borrachudos na porção central, compondo, em quase totalidade, o substrato do ED Vale das Cobras e com a Formação Cercadinho compondo grande parte da microbacia do córrego das Cobras. Observam-se, ainda, rochas pertencentes ao Grupo Nova Lima Indiviso, as rochas do Grupo Itabira, representadas pela Formação Cauê, e rochas do Grupo Itacolomi Indiviso.

Na porção do ED Monjolo, as unidades estão dispostas geologicamente em faixas alongadas de direção aproximada NE-SW, com a Suíte Borrachudos na porção central compondo a maioria do substrato. A porção jusante da estrutura está posicionada sobre a Formação Cercadinho.



Geomorfologia e Pedologia

As altitudes locais variam entre 600 e 1.300 m originalmente classificada como uma região de domínio montanhoso. O relevo regional é caracterizado como fruto da estrutura geológica e de processos de erosão diferencial.

Em termos pedológicos, predominam na área de estudo os Cambissolos Háplicos Perféricos (Cxj) e os Argissolos Vermelho-Amarelo Distróficos (PVAd), conforme o mapeamento disponível pelo IBGE. Os solos da AE e de algumas áreas adjacentes se encontram severamente alteradas pelas atividades minerárias da mina de Água Limpa, onde foram realizados cortes, aterros, escavações e deposição de material estéril, o que faz a diferença entre a pedologia da ADA de áreas ainda inalteradas ao redor da mina.



Recursos Hídricos

A AE está inserida na bacia hidrográfica do rio Doce, sendo englobada pela Circunscrição Hidrográfica do Rio Piracicaba. Os córregos das Cobras e Pé-de-Serra, que se localizam nas proximidades da ADA, não estão contemplados nesta deliberação normativa e, portanto, são enquadradas como classe 2, conforme orientação da Resolução CONAMA nº 357/2005. Com a visita técnica realizada em campo pela Bioma Meio Ambiente Ltda. foi averiguado que a ADA apresenta intervenção em Áreas de Preservação Permanente (APP) em 8,70 ha. Com base também nas visitas em campo realizadas pela Bioma, foi verificado a existência de três nascentes no interior do ED Vale das Cobras e cinco pontos de cursos hídricos perenes. No ED Monjolo foram identificadas duas nascentes e um curso hídrico perene no seu interior, ilustrados pelas imagens a seguir.



Fonte: Bioma, 2024



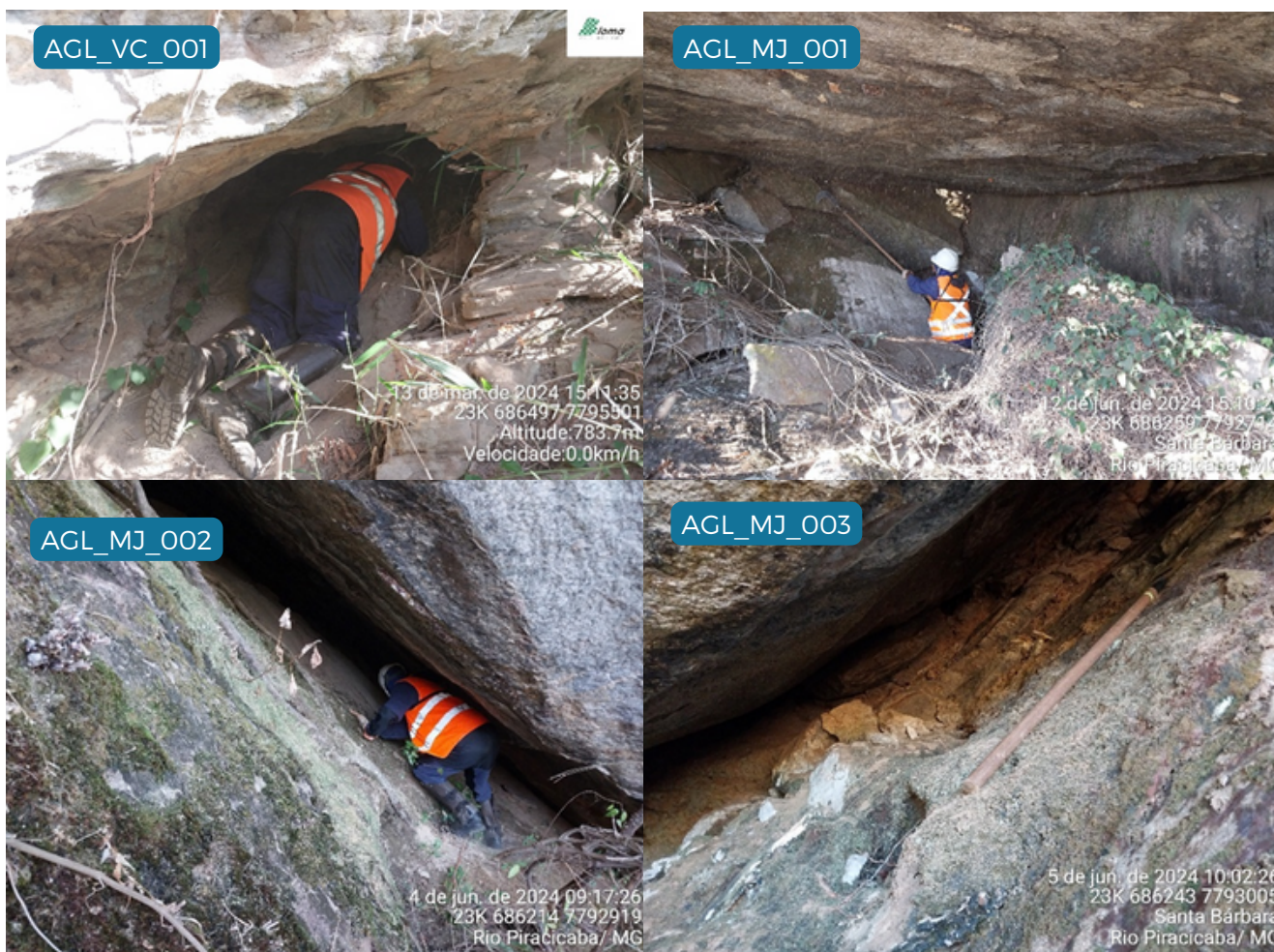


Espeleologia

Na Área de Estudo Espeleológica (AEE), foram identificadas 13 feições, sendo quatro classificadas como cavernas, uma na área do ED Vale das Cobras (AGL_VC_0001) e três na área do ED Monjolo (AGL_MJ_001, AGL_MJ_002 e AGL_MJ_003) .

A caverna encontrada na área do ED Vale das Cobras apresenta 0,90 m de altura máxima, com uma entrada e duas ‘janelas’. Não foi observada a presença de água e nem de elementos socioculturais.

As cavernas presentes na área do ED Monjolo encontram-se encaixadas em rochas de granito

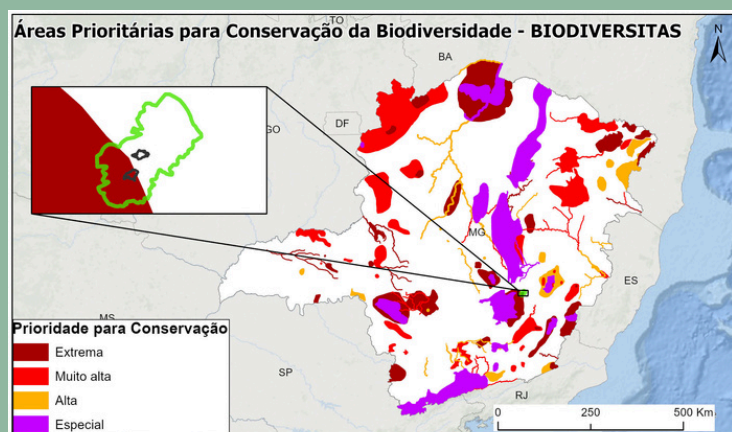


Fonte: Bioma, 2024

Meio Biótico

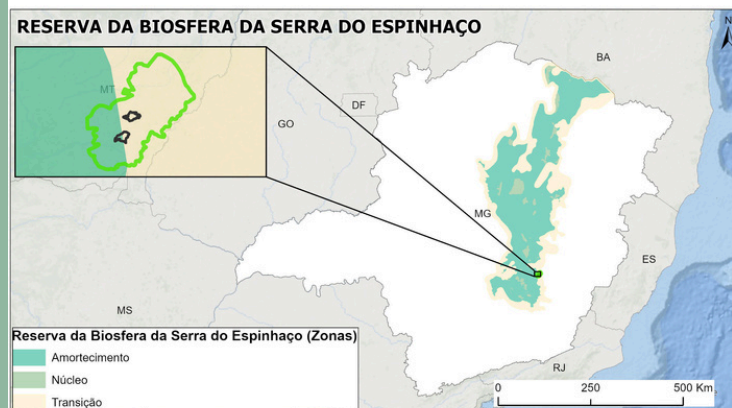
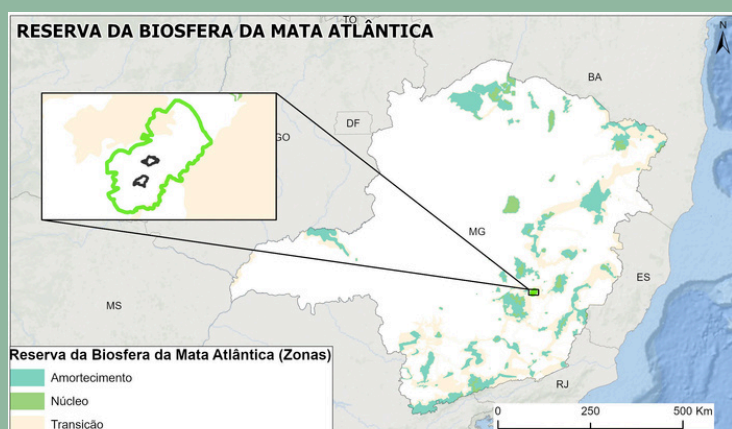
Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade:

O Atlas para a Conservação da Flora do estado de Minas Gerais, publicado pela Fundação Biodiversitas, indica as áreas prioritárias para a conservação no âmbito de Minas Gerais, tornando-se um documento norteador do licenciamento ambiental para o Estado. Diante desse documento, a faixa sudoeste da AE é considerada de prioridade “Extrema” para a Conservação da Flora segundo o Atlas da Fundação Biodiversitas (2015).



Reservas da Biosfera:

A Reserva da Biosfera (RB) é um instrumento que direciona e estabelece áreas para conservação, ao promover o uso sustentável dos recursos naturais e seu conhecimento, além de considerar os valores sociais das relações entre as populações e o meio ambiente. Especificamente na AE, observam-se a RB da Mata Atlântica e da Serra do Espinhaço. Entretanto, a ADA do projeto incide apenas sobre a RB da Serra do Espinhaço, nas áreas de transição e de amortecimento.



Unidades de Conservação:

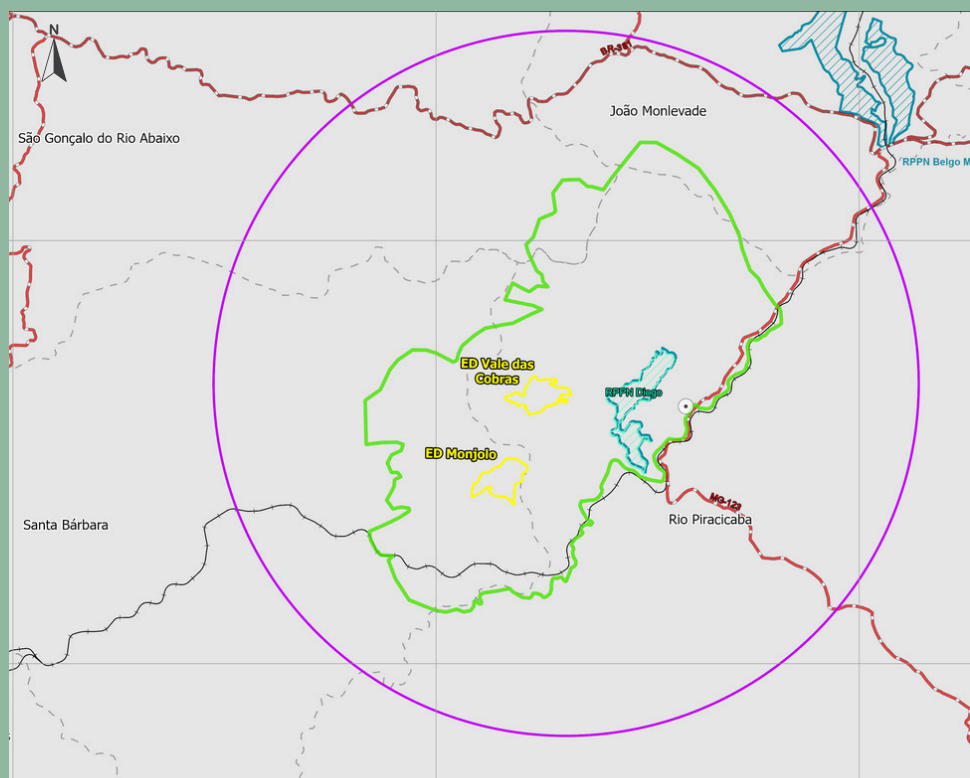
As Unidades de Conservação (UC) são áreas territoriais, incluindo seus recursos ambientais, com características naturais relevantes, criadas e protegidas pelo Poder Público, nas esferas federal, estadual, distritais e municipais, com objetivos de conservação. Elas contribuem para a conservação de espécies e para atividades educativas que visem à sensibilização ambiental.

De Uso Sustentável

São aquelas cujo principal objetivo é compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parte dos recursos naturais, conciliando a presença humana com a preservação de seus recursos naturais nas áreas protegidas. Nessa categoria, atividades que envolvem coleta e uso dos recursos naturais são permitidas, desde que a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos esteja assegurada. Incluem as Áreas de Proteção Ambiental (APA) e Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN).

De Proteção Integral

São aquelas cujo principal objetivo é preservar a natureza, admitindo apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, sem envolver consumo, coleta ou dano, tais como: recreação em contato com a natureza, turismo ecológico, pesquisa científica, educação e interpretação ambiental, entre outras. Incluem os Parques Nacionais, Reservas Biológicas, Estações Ecológicas e Monumentos Naturais.



A ADA está situada em local onde não existem UC e Zonas de Amortecimento.

Nas proximidades da área do Projeto de Descaracterização é encontrada a Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Diogo, localizada a 1,85 km da ADA da Vale inserida na AE.

LEGENDA

- Sede Municipal
- Ferrovias
- Rodovia Estadual
- Rodovia Federal
- Área Diretamente Afetada - ADA (203,11 ha)
- Área de Estudo do Meio Biótico (8267,29 ha)
- RPPN- Vale
- Reservas Particulares Patrimônio Natural
- Limite Municipal
- Distância UC- Buffer de 10 Km do ponto centrolde da AEMB

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Fonte: Bioma, 2024

Conheça a Flora!

A caracterização da flora foi baseada em dados secundários levantados para a caracterização florística da área de estudo (AE). Para a AE foram registrados 348 táxons, distribuídos em 192 gêneros e 70 famílias. Em relação à origem, a grande maioria dos táxons são de origem nativa, representando 97% dos registros (337). Seis nomes estão reportados como naturalizados (2%) e apenas uma espécie foi classificada como cultivada, *Corymbia citriodora* (Hook.) K.D.Hill & L.A.S.Johnson (Myrtaceae).

Foi verificado que 123 espécies possuem classificação em relação ao endemismo e, em relação às espécies ameaçadas de extinção, foram identificadas 12 espécies com algum grau de ameaça. Houve também registro de cinco espécies raras e três imunes ao corte, especialmente protegidas no estado de Minas Gerais segundo a Lei nº 20.308 de 27/07/2012.

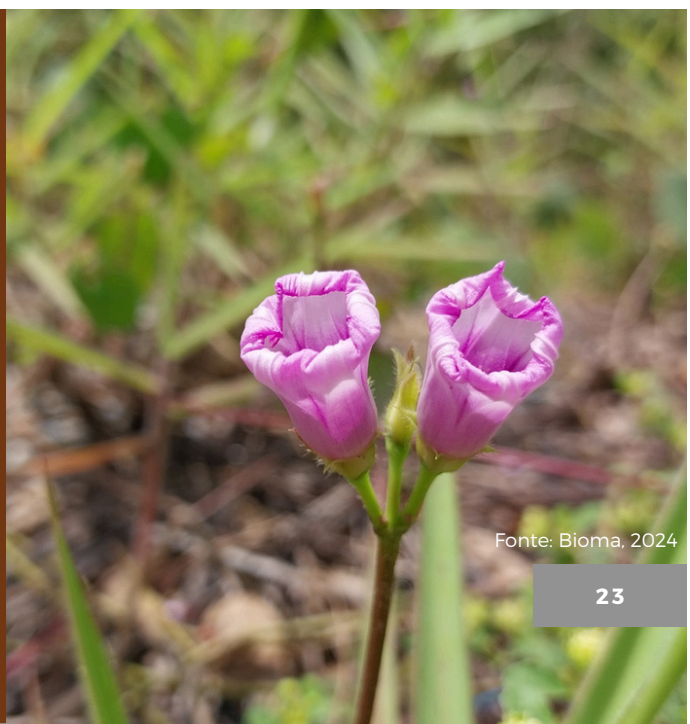
No levantamento florístico primário realizado na ADA foram mensurados 597 indivíduos arbóreos nas parcelas de Floresta Estacional Semidecidual (FES) em estágio médio de regeneração, 614 indivíduos em FES em estágio inicial, 76 indivíduos em Candeal em estágio médio de regeneração, 407 indivíduos em Silvicultura com sub-bosque, 37 indivíduos em Silvicultura sem sub-bosque. Foram mensurados também 237 indivíduos arbóreos isolados, pertencentes a 36 morfoespécies.

Para identificação das espécies ameaçadas de extinção presentes na ADA, foram comparadas as classificações constantes na listagem oficial das espécies ameaçadas de extinção do Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2022) e as listagens especializadas em nível nacional (CNCFlora) e internacional (IUCN). Dessa forma, foram identificadas oito espécies classificadas em alguma das categorias citadas acima, sendo: *Xylopia brasiliensis*, *Handroanthus serratifolius*, *Zeyheria tuberculosa*, *Apuleia leiocarpa*, *Dalbergia nigra*, *Dalbergia villosa*, *Machaerium villosum* e *Melanoxylon brauna*.

Foram observadas também três espécies pertencentes ao gênero *Handroanthus*, sendo: *Handroanthus chrysotrichus*, *Handroanthus ochraceus* e *Handroanthus serratifolius*. Estas espécies são consideradas imunes de corte no estado de Minas Gerais, segundo a Lei nº 20.308 de 27/07/2012. Uma espécie – *Apuleia leiocarpa* – foi classificada como rara, segundo Giulietti *et al.* (2009).

Você sabia?

A área de estudo (AE) está inserida em território sob a jurisdição da Lei da Mata Atlântica, Lei 11.428, e faz parte do bioma em uma região próxima à de transição entre os biomas Mata Atlântica e Cerrado. Ambos os biomas apresentam importância biológica por sua diversidade e riqueza de espécies da flora e fauna, bem como alto grau de ocorrência de espécies ameaçadas e endêmicas, sendo por esse motivo considerados *hotspots* mundiais de biodiversidade.



Fonte: Bioma, 2024

Conheça a Fauna Regional

Para compor o diagnóstico da fauna regional foram utilizados dados da Vale provenientes de estudo elaborado pela empresa SETE Soluções e Tecnologia Ambiental no ano de 2021, referente ao Projeto de Expansão da Cava Morro Agudo e da PDE Nova Cururu e ao Projeto de Ampliação da Tancagem do Posto da Mina de Água Limpa.



Entomofauna

A entomofauna é composta pela comunidade de insetos de uma região. Foram compiladas 47 espécies distribuídas em duas famílias, nenhuma delas endêmica, rara ou ameaçada de extinção.



Ictiofauna

Ictiofauna é o conjunto dos peixes que vivem em um certo ambiente.

Foram compilados registros de 14 espécies de peixes em cursos d'água pertencentes à bacia do rio Piracicaba, que representam cerca de 35% das espécies registradas para esta bacia, sendo uma espécie ameaçada de extinção e endêmica.



Herpetofauna

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

Considerando a AE, foram compilados 52 registros de espécies da herpetofauna, sendo 39 anfíbios e 13 espécies de répteis. Além disso, 26 espécies são consideradas endêmicas, duas são consideradas raras na natureza e seis espécies são raras na região do Quadrilátero Ferrífero.



Avifauna

A avifauna é a comunidade de aves de uma região, com muitas espécies que possuem relação com as populações humanas, principalmente como animais de estimação, muitas espécies estão ameaçadas de extinção por esse uso que fazemos delas e pela destruição de seus habitats.

Foram compilados registros de 309 espécies de aves, distribuídas em 23 ordens e 58 famílias. Dessas, 46 são espécies endêmicas da Mata Atlântica (ou seja, ocorrem apenas nesse bioma), três são endêmicas do Cerrado (só ocorrem nesse bioma) e sete estão classificadas como ameaçadas de extinção.



Mastofauna

A mastofauna é a comunidade de mamíferos de uma área. O grupo é normalmente dividido entre mamíferos voadores (morcegos), de pequeno porte (roedores, marsupiais) e de médio e grande porte (caninos, felinos, veados, porcos, guaxinins, etc.).

Foram compilados registros de 12 táxons de mamíferos de pequeno porte não voadores, sendo 11 deles identificados em nível de espécie e um em nível de gênero. Destacam-se quatro espécies de marsupiais e uma de roedor, endêmicas do bioma da Mata Atlântica.

Também foram registrados 12 táxons de mamíferos de médio e grande porte. Destes, 11 foram identificados em nível de espécie e um nível de gênero. Foram registrados um primata endêmico da Mata Atlântica, uma espécie de canídeo endêmica do Cerrado e três espécies de médio e grande porte classificadas como ameaçadas de extinção segundo as listas vigentes: lobo-guará, raposinha e onça-parda. Por fim, foram compilados registros de 30 espécies de quirópteros (morcegos), distribuídas em quatro famílias.



Fonte: Bioma, 2024

Meio Socioeconômico

Rio Piracicaba e Santa Bárbara



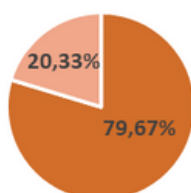
Aspectos históricos e populacionais

A primazia da descoberta e fundação do arraial de São Miguel de Piracicaba - atual Rio Piracicaba - coube ao capitão-mor João dos Reis Cabral em 9 de setembro de 1713. No ano de 1714, foi anunciada a fundação do arraial do Piracicaba.

A Lei Estadual número 556, datada de 30 de agosto de 1911, conferiu à localidade o *status* de sede do município, ao então “distrito de São Miguel do Piracicaba de Santa Bárbara”, surgindo assim, a vila de Rio Piracicaba. A Lei nº 843, de 7 de setembro de 1923, modificou a denominação do distrito que passou a se chamar Rio Piracicaba. Consta que o município possui três distritos: Rio Piracicaba (sede), Conceição de Piracicaba e Padre Pinto.

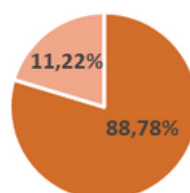
A população total do município de Rio Piracicaba chegou a 14.631 habitantes em 2022, o que representa um aumento de 3,41% em comparação com o Censo de 2010. Quanto à densidade demográfica, a área territorial de Rio Piracicaba é de 373,17 km², o que resulta numa densidade populacional de 38,38 hab./km² em 2021.

Distribuição da população - Rio Piracicaba/MG



■ urbana ■ rural

Distribuição da população - Santa Bárbara/MG



■ urbana ■ rural

Para Santa Bárbara, tudo começou com a incursão do bandeirante paulista Antônio Silva Bueno, ao vasculhar as margens de um ribeirão existente na região, onde foi encontrado ouro de aluvião e filões de pedras preciosas. Conforme o calendário litúrgico, a data de sua chegada foi no dia 4 de dezembro de 1704, dia de Santa Bárbara, sendo o ribeirão batizado com o mesmo nome. A riqueza das minas da região atraiu a atenção de mineradores que, na esperança de enriquecer, vieram viver no local que passou a ser conhecido como Arraial de Santo Antônio do Ribeirão Santa Bárbara.

Por alvará de 16 de fevereiro de 1724, o antigo arraial passou à condição de paróquia. O município foi criado como território desmembrado de Mariana de acordo com a Lei Provincial no 134, de 16 de março de 1839.

Santa Bárbara possui cinco distritos: Sede, Brumal, Conceição do Rio Acima, Barra Feliz e Florália. De acordo com o censo de 2022 o município de Santa Bárbara possui 30.466 habitantes.



Aspectos econômicos

O Produto Interno Bruto (PIB) de Rio Piracicaba, a preços correntes, está diretamente relacionado ao desempenho da indústria extrativa mineral, dada sua importância na composição do PIB e influência nos demais setores da economia. Em 2020, o PIB de Rio Piracicaba atingiu R\$ 862.891,75, sendo que 63,5% do valor adicionado advém da indústria.

Do total de trabalhadores no regime CLT, as três atividades que mais empregam são: extração de minério de ferro (600), administração pública em geral (570) e manutenção e reparação de outras máquinas e equipamentos para usos industriais (366).

O PIB de Santa Bárbara apresentou crescimento entre os anos de 2002 e 2020 impulsionado pelo setor industrial que representa 47,2% do valor arrecadado no município, seguido pelo setor de serviços com 36,4%. No ano de 2020, o PIB de Santa Bárbara atingiu o valor de R\$ 1.101.501,46 mil, enquanto seu PIB *per capita* foi de R\$ 34.853,23.

Para o município as atividades que mais empregam são: extração de minério de metais preciosos (1694), administração pública em geral (984) e transporte intermunicipal de fretamento (397).



Patrimônio Cultural

Em nível municipal é registrada a ocorrência de cinco bens culturais materiais tombados em nível municipal em Rio Piracicaba, são eles: Casarão na Praça Coronel Durval de Barros, Área da Represa da Antiga Usina Elétrica de Padre Pinto; Área da Represa da Antiga Usina Elétrica de Fidalgo; Conjunto Paisagístico da Praça Coronel Durval de Barros; e Igreja do Senhor Bom Jesus.

No que concerne aos bens imateriais reconhecidos pelo IEPHA, são registradas duas tipologias: “Saberes, Linguagens e Expressões Musicais da Viola em Minas Gerais” e “Folias de Minas”. Em nível municipal, destacam-se oito bens, dentre eles, destacando-se a “Marimba de Congado de Nossa Senhora do Rosário de Padre Pinto” e as “Guardas de Congado de Nossa Senhora do Rosário de Rio Piracicaba”.

O município de Santa Bárbara possui três patrimônios materiais tombados em nível federal: a Igreja Matriz de Santo Antônio, a Igreja de Santo Amaro, em Brumal, e a Casa de Cultura Bárbara Heliodora. Além destes, outros bens foram tombados em nível estadual pelo IEPHA: o núcleo histórico do distrito de Brumal e o núcleo histórico de Santa Bárbara. Em nível municipal foram tombados mais de 20 bens culturais materiais. Com relação aos bens culturais imateriais do município, foram identificados em nível federal a “Roda/ Ofício dos Mestres de Capoeira”. Em âmbito estadual, registram-se as Folias de Minas e Violeiro. Já no contexto municipal existem seis manifestações registradas pela Prefeitura de Santa Bárbara.



Fonte: Bioma, 2024



Patrimônio Arqueológico

A partir da consulta junto ao SICG/IPHAN em Rio Piracicaba, foram identificados os sítios arqueológicos Água Marinha, que foi alvo de resgate arqueológico nos anos de 2022 e 2023; sítio Curral de Pedra; e CAV AGL 51. Estão localizados a 4,5 km, 4,4 km e 1,5 km da ADA, respectivamente.

Além desses, fica evidenciada, ainda, a ocorrência do Pontilhão Ferroviário Funil que apesar de não ser tombado, pertence ao Patrimônio Cultural Ferroviário, oriundo da extinta Rede Ferroviária Federal S.A. (RFFSA).

Para o município de Santa Bárbara foram identificados os sítios arqueológicos: Complexo Gruta do Morgan; ruínas da fazenda da Baronesa do Capivari; Aqueduto Mina do Baú; Mineração Fazenda Boa Esperança; Mineração Peti; Mineração Brumal; sítio arqueológico SG NT 02; e o Abrigo da Pilha. Nenhum dos sítios é encontrado na ADA.



Povos e comunidades indígenas, quilombolas e tradicionais

O município de Rio Piracicaba possui uma comunidade quilombola, certificada em 22 de dezembro de 2011, denominada Caxambu, distante aproximadamente 14,5 km da ADA do Projeto de Descaracterização. Não existem registros de outros povos e comunidades tradicionais no município.

No município de Santa Bárbara não foram identificados projetos de assentamento criados ou reconhecidos pelo Programa Nacional de Reforma Agrária. Em consulta à Fundação Cultural Palmares e à Fundação Nacional do Índio (FUNAI), não foram identificadas comunidades remanescentes quilombolas e terras indígenas no município de Santa Bárbara.

Em consulta realizada no Centro de Documentação Eloy Ferreira da Silva (CEDEFES) foi identificada uma menção à Comunidade Tradicional Calon (cigana), atualmente posicionada na área do antigo matadouro do município de Santa Bárbara, na sua porção sudoeste.



Comunidades do entorno

Foram consideradas para este EIA, como comunidades do entorno, os bairros da sede divididos pela MG-123 em Rio Piracicaba que, nesse trecho, é denominada Avenida Dom Joaquim Silvério. São eles: Praia, Córrego São Miguel, Brumadinho, Nossa Senhora de Fátima, Sede (incluindo a rua Antônio Saturnino, conhecida popularmente como “rua da lama”), Bicas, Louis Ensich (Samitri) e Santa Izabel (Fundão).

Além desses bairros de Rio Piracicaba, a Área de Entorno também é composta pelo subdistrito de Cachoeira de Florália, pertencente a Santa Bárbara; e a localidade de Pantame, localizada na divisa de Rio Piracicaba e Santa Bárbara.

Serviços Ecossistêmicos

O que são?

São serviços ecossistêmicos todos aqueles que trazem benefícios a partir dos ecossistemas e que são importantes para a sociedade, relacionados com a forma como os ecossistemas ajudam a manter, recuperar ou melhorar as condições ambientais ao nosso redor.

Os serviços ecossistêmicos mais relevantes e potencialmente impactados pela intervenção envolvem:

Na Área Diretamente Afetada (ADA), os serviços de regulação hidrológica são fundamentais para manter a qualidade das águas, uma vez que a vegetação promove a conservação, preservação e restauração de nascentes e cursos d'água, garante a recarga hídrica e a proteção da superfície contra evaporação e garante a manutenção da qualidade do ar.

Cabe ressaltar, ainda, a importância dos remanescentes florestais para manutenção e aumento na produção de alimentos, uma vez que servem de hábitat para polinizadores e dispersores de sementes.

Passivos Ambientais

Você sabe o que é passivo ambiental?

Os passivos ambientais estão ligados às interações que as pessoas têm com o ambiente, tanto individualmente quanto em grupo, e nas expectativas da comunidade em relação ao uso futuro desses espaços. Esses passivos representam compromissos e responsabilidades ambientais que precisam ser considerados e gerenciados para garantir um ambiente saudável e sustentável para todos.

Na área do Projeto de Descaracterização dos Empilhamentos Drenados Vale das Cobras e Monjolo o passivo pode ser considerado como a área de abrangência desses empilhamentos, de cerca de 200ha.

Passivos ambientais do Meio Socioeconômico

Os passivos ambientais estão ligados às interações que as pessoas têm com o ambiente, tanto individualmente quanto em grupo, e nas expectativas da comunidade em relação ao uso futuro desses espaços. Esses passivos representam compromissos e responsabilidades ambientais que precisam ser considerados e gerenciados para garantir um ambiente saudável e sustentável para todos.

Passivos ambientais no contexto da mineração

Abrangem as áreas remanescentes de atividades extrativas e instalações que apresentam risco potencial permanente, atual ou futuro, no que compreende os aspectos socioambientais afetados pela atividade desempenhada.

Passivos Ambientais do Projeto



A Área de Estudo (AE) foi investigada conforme base de dados do catálogo da Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM), foi avaliado, primeiramente, o cadastro de áreas contaminadas e reabilitadas até o ano de 2022, cujo resultado revelou a inexistência de locais com essa classificação na AE do meio físico dos ED Vale das Cobras e Monjolo.

A avaliação de passivos seguiu com a análise de contaminação dos corpos d'água por produtos/contaminantes tóxicos (CT), baseado no monitoramento realizado pelo IGAM. A AE possui duas estações abrangidas no monitoramento:

- Na estação RD024 a medida realizada, no ano de 2021, apresentou o resultado de CT da classe baixa;
- Na estação RD025, no período de 2000 a 2021, foram obtidos 22 resultados, dos quais três foram classificados como alta, seis como média e treze da classe baixa, sendo o valor mais recente, o de 2021, correspondente à classe média de CT.

Avaliação de Impactos

A etapa de avaliação de impactos é aquela dos estudos em que são identificados os potenciais impactos decorrentes das obras em análise. Este levantamento dos impactos permite antever, evitar, minimizar ou compensar os efeitos negativos das obras nos meios físico, biótico e socioeconômico, assim como potencializar os impactos positivos.

Para a avaliação de impactos ambientais utilizada neste estudo, foram consideradas as principais ações provenientes das obras que tiveram o potencial de resultar em impactos ambientais, através da identificação do aspecto ambiental relacionado e seu impacto associado.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

ASPECTO AMBIENTAL IMPACTO AMBIENTAL	Natureza	Localização	Fases de ocorrência	Incidência	Duração	Temporalidade	Reversibilidade	Ocorrência	Cumulatividade/ Sinergia	Magnitude	Importância
	P N	P L M R	P I	D I	T P C	I MP LP	R I	C P I	C S NA	B M A	B M A

LEGENDA

NATUREZA: Positivo(P), Negativo (N)

LOCALIZAÇÃO: Pontual (P), Local (L), Municipal (M), Regional (R)

FASE DE OCORRÊNCIA: Planejamento (P), Implantação (I)

INCIDÊNCIA: Direta (D), Indireta (I)

DURAÇÃO: Temporário (T), Permanente (P), Cíclico (C)

TEMPORALIDADE: Imediato (I), Médio Prazo (MP), Longo Prazo (LP)

REVERSIBILIDADE: Reversível (R), Irreversível (I)

OCORRÊNCIA: Certa (C), Provável (P), Improvável (I)

CUMULATIVIDADE / SINERGIA: Cumulativo (C), Sinérgico (S), Não Aplicável (NA)

MAGNITUDE: Baixa (B), Média (M), Alta (A)

IMPORTÂNCIA: Baixa (B), Média (M), Alta (A)

Critérios da avaliação dos Impactos Ambientais

Foi elaborada uma matriz de impacto que seguiu as diretrizes do Termo de Referência da Mata Atlântica para elaboração de EIA/RIMA (SEMAD, 2021) e considerou os critérios apresentados no Quadro a seguir.

Quadro. Matriz de Impacto segundo Termo de Referência da Mata Atlântica para elaboração de EIA/RIMA (SEMAD, 2021).

Natureza	Pode ser classificada como positiva, quando o impacto é benéfico, ou negativa, quando resultar em efeitos adversos.
Localização	Refere-se à área geográfica de abrangência, podendo ser pontual, local, municipal ou regional.
Fase de ocorrência	Refere-se às fases de ocorrência, podendo ser na fase de planejamento, implantação, operação ou desativação.
Incidência	Refere-se a consequência do impacto ou de seus efeitos, podendo ser classificados como direto ou indireto.
Duração	Refere-se ao tempo de duração do impacto na área, podendo variar como temporário, permanente ou cíclico.
Temporalidade	Refere-se ao tempo que os efeitos de um impacto se manifestam, podendo ser classificado como imediato, médio ou longo prazo.
Reversibilidade	Refere-se à possibilidade do impacto ser revertido ou não, mediante a adoção de medidas ou conclusão de etapas.
Ocorrência	Refere-se à probabilidade do impacto ocorrer em qualquer uma das fases do empreendimento ou da atividade, sendo classificada como certa, provável ou improvável.
Cumulatividade e sinergismo	Referem-se, respectivamente, à possibilidade dos impactos se somarem ou se multiplicarem.
Magnitude	Refere-se à grandeza do impacto em relação ao grau de envolvimento na qualidade ambiental, sendo classificado como de baixa, média ou alta magnitude.
Importância	São consideradas as características do impacto e as medidas para mitigação, prevenção, compensação, controle e monitoramento, sendo classificada como baixa, média ou alta.

Impactos Ambientais - Meio Físico

1. Alteração da Qualidade do Ar

Os impactos sobre a qualidade do ar decorrem da geração de material particulado e emissão de gases de combustão que, por sua vez, são ocasionados pelo trânsito de veículos, máquinas e equipamentos das obras de descaracterização.

Ações ambientais:

1.1 Execução do Programa de Controle e Monitoramento de Emissões Atmosféricas, que consiste:

1.1.1 Controle de velocidade e circulação de veículos;

1.1.2 Manutenção preventiva de máquinas e veículos;

1.1.3 Umectação dos acessos;

1.1.4 Monitoramento permanente da qualidade do ar.

2. Alteração dos níveis acústicos

O trânsito de caminhões, máquinas e equipamentos usados para a Descaracterização dos ED vão gerar ruído como um aspecto intrínseco da atividade que, por sua vez, desencadeiam o impacto de alteração dos níveis acústicos.

Ações ambientais:

2.1 Execução do Programa de Monitoramento de Ruído;

2.1.1 Uso de EPIs;

2.1.2 Manutenção preventiva de máquinas, equipamentos e veículos.

3.1 Alteração da qualidade das águas

A execução das obras de descaracterização dos ED resulta no aspecto de geração de efluentes industriais e pluviais não contaminados que, por sua vez, produzem o impacto alteração da qualidade das águas superficiais.

Ações ambientais:

3.1.1 Programa de Monitoramento da Qualidade das águas;

3.1.2 Acompanhamento de padrões de qualidade;

3.1.3 Programa de Gestão Ambiental dos Canteiros; higienização de banheiros químicos, transporte e disposição dos efluentes sanitários para tratamento licenciado;

3.1.4 Coleta, transporte e destinação final de resíduos sólidos licenciada.

3.2 Alteração da qualidade das águas por resíduos sólidos e efluentes sanitários

Durante as obras de Descaracterização dos ED está previsto um quantitativo de mão de obra variável, atingindo picos altos no número de empregados, responsáveis pela geração de resíduos sólidos e efluentes sanitários, com potencial de causar o impacto de alteração da qualidade das águas por resíduos sólidos e efluentes sanitários.

Ações ambientais:

3.2.1 Programa de Monitoramento da Qualidade das águas;

3.2.2 Acompanhamento de padrões de qualidade;

3.2.3 Programa de Gestão Ambiental dos Canteiros; higienização de banheiros químicos, transporte e disposição dos efluentes sanitários para tratamento licenciado;

3.2.4 Coleta, transporte e destinação final de resíduos sólidos licenciada.

Impactos Ambientais - Meio Físico

4. Alteração dos Processos Erosivos

As atividades de supressão vegetal, limpeza e destocamento do terreno, escavação, corte e aterro do solo e do rejeito promovem exposição do terreno que, por sua vez, causa o impacto de intensificação dos processos erosivos, configurado como a instalação ou o agravamento de focos erosivos.

Ações ambientais:

- 4.1 Programa de Controle de Processos Erosivos;
- 4.2 Instalação de sistema de drenagem;
- 4.3 Reconformação dos taludes e enrocamento com padrões de segurança verificáveis e etapas para acompanhamento.

5. Alterações no patrimônio espeleológico

Algumas das feições mapeadas na área de estudo espeleológico possuem potencial de sofrerem impactos decorrentes das atividades de movimentação de veículos e equipamentos e remoção da cobertura vegetal.

Ações Ambientais:

- 5.1 Execução do Plano de Monitoramento Sismográfico do Patrimônio Espeleológico;
Realização de estudos bioespeleológicos;
- 5.2 Afugentamento de morcegos;
- 5.3 Isolamento das áreas na entrada da caverna;
- 5.4 Controle de processos erosivos;
- 5.5 Umectação de vias;
- 5.6 Controle de sedimentos oriundos do retaludamento;
- 5.7 Sinalização sobre a existência da caverna.

Impactos Ambientais - Meio Biótico

6. Redução de Remanescentes de Vegetação Nativa do Bioma Mata Atlântica

A ADA está completamente inserida no bioma Mata Atlântica. A área de implantação do Projeto de Descaracterização totaliza 203,11 ha, abrangendo, majoritariamente, área antropizada.

Entretanto, está prevista a intervenção em 54,95 ha em vegetação nativa do bioma Mata Atlântica, nas fitofisionomias Candeal, FES inicial, FES médio, Silvicultura com sub-bosque e Regeneração natural inicial.

Ações ambientais:

- 6.1 Programa de Resgate de Flora;
- 6.2 Programa de Acompanhamento de Supressão;
- 6.3 Programa de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD;
- 6.4 Proposta de Compensação por Intervenção Ambiental.

7. Perda de indivíduos da fauna por atropelamento

O fluxo de máquinas e caminhões utilizados durante as obras de descaracterização, escavação e transporte de material podem gerar impactos não intencionais, como o afugentamento e mortalidade da fauna por atropelamento.

Ações ambientais:

- 7.1 Programa de Monitoramento de Fauna Atropelada.

8. Alteração das comunidades terrestres

A supressão de vegetação e consequente perda de habitat resulta em danos à biodiversidade local e desencadeia outros impactos de natureza negativa, principalmente sobre a fauna.

Ações ambientais:

- 8.1 Programa de Acompanhamento da Supressão da Vegetação, Afugentamento e Eventual Resgate de Fauna Silvestre.

9. Perda de Indivíduos da Flora, de Espécies Ameaçadas, Imunes de Corte, Raras e Endêmicas

Para a execução das obras, está prevista a supressão de espécies ameaçadas, imunes ao corte, endêmicas e raras.

Para a avaliação das espécies imunes ao corte, foram consultadas a Lei Estadual nº 13.635, Lei Estadual nº 20.308 e a Lei Estadual nº 9.743. A Portaria nº 443/14, alterada pela Portaria nº 148/2022 do Ministério do Meio Ambiente embasou a classificação das espécies ameaçadas de extinção.

Ações ambientais:

- 9.1 Proposta de Compensação por Intervenção Ambiental;
- 9.2 Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.

Impactos Ambientais - Meio Socioeconômico

10. Aumento da oferta de empregos

As atividades para a Descaracterização dos ED Vale das Cobras e Monjolo, irão demandar a contratação de mão de obra, prioritariamente nos municípios de Rio Piracicaba e Santa Bárbara. Isso acarretará a abertura de novos postos de trabalho.

Ação ambiental:

10.1 Divulgação de vagas nos informativos e demais canais de comunicação já realizados pelo Programa de Comunicação Social da Vale S.A.;

10.2 Divulgação das vagas na ACIARPI de Rio Piracicaba e na Secretaria de Desenvolvimento Econômico de Santa Bárbara.

11. Pressão sobre os serviços públicos e privados, devido ao aumento do contingente de trabalhadores externos mobilizados, em Santa Bárbara e em Rio Piracicaba

No processo de Descaracterização dos Empilhamentos Drenados Vale das Cobras e Monjolo as atividades demandarão profissionais de diferentes níveis de especialização e mobilização de mão de obra convocada nos municípios do entorno, aumentando a demanda por serviços do município.

Ação ambiental:

11.1 Divulgação de vagas nos informativos e demais canais de comunicação já realizados pelo Programa de Comunicação Social da Vale S.A.;

11.2 Divulgação das vagas na ACIARPI de Rio Piracicaba e na Secretaria de Desenvolvimento Econômico de Santa Bárbara.

12. Alteração dos níveis de conforto da comunidade

O fluxo de caminhões previsto para a execução das obras, trará alterações nos níveis de conforto dos moradores e comerciantes que residem ou trabalham ao longo do rotograma elaborado para mostrar tais conflitos.

Ação ambiental:

12.1 Divulgação de informações por meio dos canais de comunicação do Programa de Comunicação Social de Obras da Vale S.A. e de Educação Ambiental sobre a importância da educação no trânsito, velocidades permitidas em áreas urbanas, transporte de cargas sempre com cobertura, e aspersão das vias urbanas para coibir a dispersão de poeira.

13. Alteração das condições do tráfego na sede urbana de Rio Piracicaba

O trânsito de caminhões que levarão agregados como areia e brita para as frentes de obras do ED Vale das Cobras e Monjolo, vai causar a alteração das condições do tráfego na sede urbana de Rio Piracicaba. Esse trânsito se dará por fornecedores que se encontram localizados fora de Rio Piracicaba, em um perímetro máximo de 130 km de distância de ambos os canteiros de obras.

Ação ambiental:

13.1 Execução do Programa de Gerenciamento do Tráfego;

13.2 Treinamento de Condutores;

13.3 Ações com comunidades de entorno.

Impactos Ambientais - Meio Socioeconômico

14. Incremento à Arrecadação Municipal

O impacto do incremento à arrecadação municipal é positivo e está relacionado ao recolhimento de impostos como ISSQN, vinculados à contratação de fornecedores de serviços diversos, ligados tanto diretamente às atividades quanto de apoio aos trabalhadores que efetuarão as obras.

Ação ambiental:

14.1 Distribuição e treinamento para o uso correto dos EPIs.

15. Alteração na sensação de segurança com a Descaracterização dos ED Vale das Cobras e Monjolo

Tendo em vista que os ED são construídas hidráulicamente e suscetíveis à liquefação, pode vir a ocorrer desestabilização de suas estruturas por saturação hídrica. Haverá obras nas referidas estruturas até que não configurem risco de liquefação gerando, conseqüentemente, maior sensação de segurança às populações do entorno.

Ação ambiental:

15.1 Divulgação de informações sobre a mudança do *status* dos ED Vale das Cobras e Monjolo junto às sedes de Rio Piracicaba e Santa Bárbara, e esclarecimento sobre as atividades de descaracterização nos informativos e demais canais de comunicação já realizados pelo Programa de Comunicação Social da Vale S.A.

16. Alteração dos níveis de conforto dos trabalhadores

As obras de Descaracterização dos ED Vale das Cobras e Monjolo possuem potencial de alterar o nível de conforto dos trabalhadores, por meio da alteração da qualidade do ar (poeira) e do aumento dos níveis de pressão sonora (ruídos).

Ação ambiental:

16.1 Distribuição e treinamento para o uso correto dos EPIs.

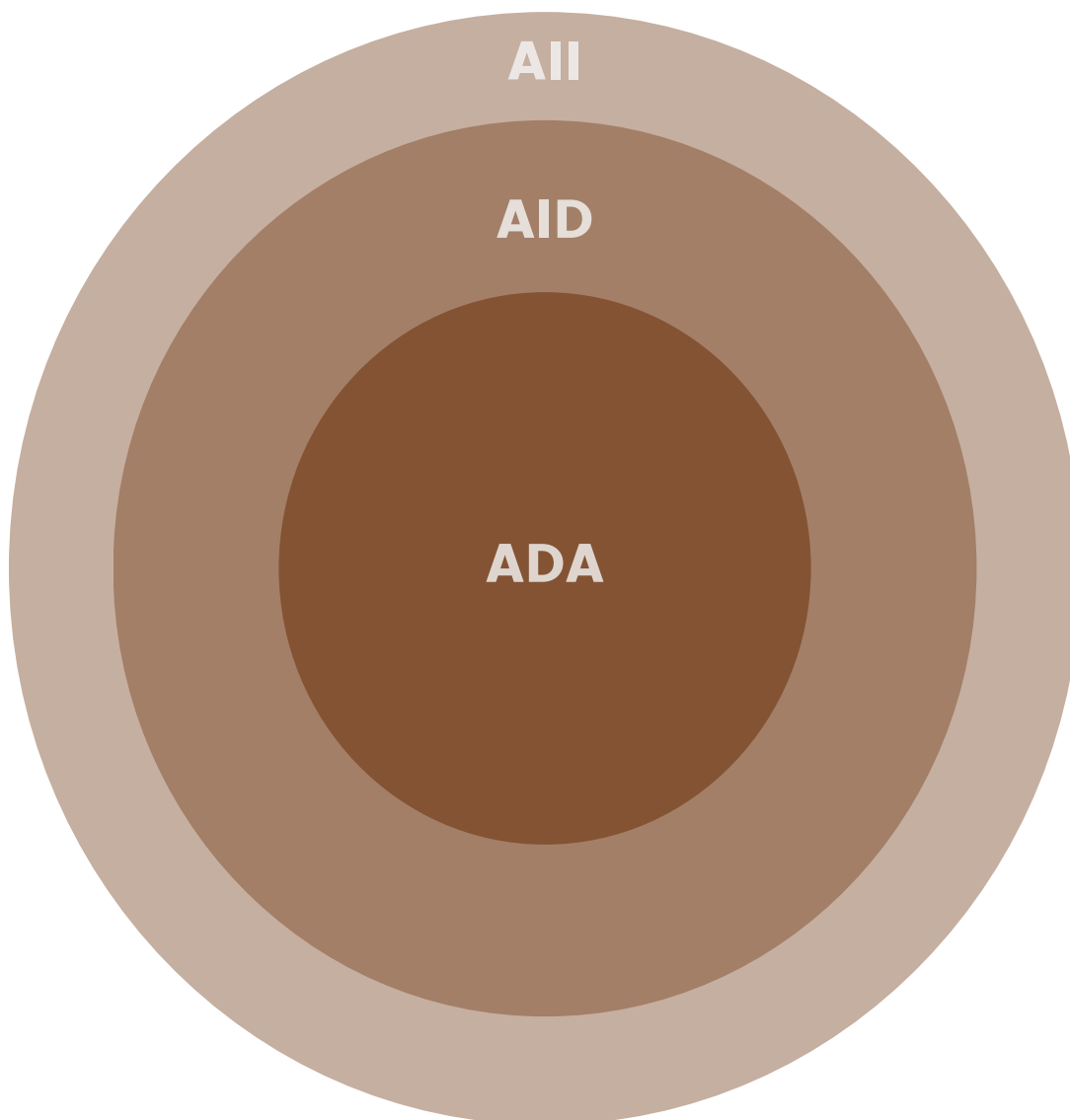
17. Fortalecimento do setor de comércio e serviços municipal e regional

O impacto do fortalecimento do setor de comércio e serviços municipal e regional está relacionado à possível contratação de fornecedores de serviços diversos, relacionados tanto às atividades quanto de apoio aos trabalhadores que efetuarão as atividades.

Ação ambiental:

17.1 Distribuição e treinamento para o uso correto dos EPIs.

Áreas de Influência



AII - Área Influência Indireta

A AII é a área potencialmente sujeita a impactos indiretos das atividades do empreendimento.

Normalmente limitada a um município ou uma bacia hidrográfica relevante.

AID - Área de Influência Direta

A AID corresponde à área que receberá os efeitos das atividades, absorvendo os impactos diretos das atividades do empreendimento.

ADA - Área Diretamente Afetada

A ADA corresponde à área que sofrerá ação direta das atividades do empreendimento.

Área de Influência Direta - AID

Meio Físico

Os limites dessa área foram estabelecidos considerando tanto os contornos topográficos quanto os critérios hidrográficos. Além disso foi levado em conta o raio de alcance dos possíveis impactos ambientais diretos no meio físico causados pelas intervenções.

Meio Biótico

A definição da AID levou em conta os impactos: perda de indivíduos e alteração das comunidades da biota. Dessa forma os limites foram estabelecidos considerando os acessos pré-existentes no entorno da ADA, que agem como barreiras físicas para a dispersão de indivíduos da fauna terrestre; a inclusão de fragmentos florestais preservados que potencialmente fazem parte das áreas de vida de espécies da fauna detectadas nos diagnósticos ambientais; cursos d'água presentes nas imediações da intervenção e que podem ser utilizados como recurso por espécies da fauna terrestre local; bem como áreas previamente impactadas pela atividade minerária, que por não apresentarem cobertura vegetal, podem ser considerados barreiras para a fauna terrestre.

Meio Socioeconômico

A AID abrange os municípios de Rio Piracicaba e Santa Bárbara, considerando as comunidades de entorno mapeadas, que estão sujeitas a sofrer impactos ambientais.

Área de Influência Indireta - All

Meio Físico

A All definida inclui as regiões entre os cursos d'água chamados córrego do Pântano, córrego Água Limpa, córrego Canudo e um afluente na margem esquerda do rio Piracicaba. Além disso foram consideradas as barreiras topográficas.

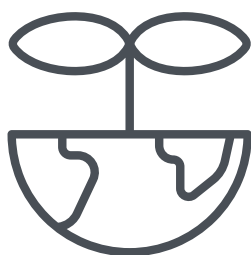
Meio Biótico

Para o meio biótico, a All foi definida considerando critérios como a altitude do terreno, a presença de áreas de vegetação preservada, cursos d'água e áreas já impactadas por atividades humanas. Também foram levados em conta elementos biofísicos, como a disposição do relevo, a distribuição da vegetação, os divisores de águas das bacias hidrográficas e os registros de fauna da região.

Meio Socioeconômico

A delimitação da All se pautou no resultado da avaliação de impactos provenientes das obras do Projeto de Descaracterização dos Empilhamentos Drenados, considerando o território pertencente aos municípios impactados, Rio Piracicaba e Santa Bárbara, Minas Gerais.

Planos, Programas Ambientais e Medidas Compensatórias





Meio Físico

PROGRAMA DE CONTROLE E MONITORAMENTO DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

As medidas previstas neste programa são compostas pela manutenção do monitoramento da qualidade do ar realizado pela Vale nos arredores do empreendimento. As principais propostas para mitigar as emissões atmosféricas consistem em controle de tráfego e circulação nas operações, umectação das vias de acesso por caminhões pipa e controle de emissões de gases de combustão, através de manutenções periódicas de veículos e equipamentos.

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE RUÍDO

O monitoramento de ruído é uma prática que visa o controle dos níveis de pressão sonora, que podem ser alterados durante as obras de implantação do empreendimento e ao longo de sua operação. Neste programa, o monitoramento contínuo dos níveis de ruído, mantendo os limites previstos em norma de referência, irá garantir e, eventualmente, identificar desvios a serem corrigidos para a minimização dos efeitos percebidos no ambiente, incluindo, também, o uso de EPI pelos trabalhadores e a manutenção periódica de máquinas e equipamentos.

PLANO DE MONITORAMENTO SISMOGRÁFICO DO PATRIMÔNIO ESPELEOLÓGICO

O Plano visa identificar possíveis alterações nas estruturas espeleológicas que se encontram na AID do ED Monjolo, devido ao uso de equipamentos e veículos pesados. Serão previstos quatro pontos de instalação dos sismógrafos, posicionados nas entradas das cavidades AGL_MJ_001, AGL_MJ_002, AGL_MJ_003 e na base do maciço de granito.

PROGRAMA DE CONTROLE DE PROCESSOS EROSIVOS

Como forma de mitigar possíveis pontos de processos erosivos é proposta a observação permanente da área e implantação do sistema de drenagem com o direcionamento ordenado das chuvas que ocorrerem sobre os empilhamentos por meio da implementação dinâmica do sistema de drenagem ao longo das obras até a conformação final do projeto, revegetação superficial e impermeabilização da estrutura.

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS

A continuidade deste programa tem por objetivo a identificação e o acompanhamento da evolução e/ou anomalias da qualidade das águas superficiais na área onde ocorrerá o Projeto de Descaracterização dos Empilhamentos Drenados Vale das Cobras e Monjolo. Nesse contexto, têm-se como premissas: identificação da qualidade da água superficial, atendimento às legislações pertinentes, acompanhamento da variação da qualidade das águas ao longo da implantação e nos três primeiros anos da operação.

PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL DO CANTEIRO DE OBRAS

O Programa de Gestão Ambiental do Canteiro de Obras tem como premissa a limpeza, a vigilância sanitária e a gestão de resíduos sólidos e efluentes sanitários.

Para isso serão implantadas rotinas para o inventário, coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos, inclusive recicláveis, e a destinação final de forma correta e licenciada pelas empresas que executarão os serviços.



PROGRAMA DE RESGATE DE FLORA

Para a conservação da diversidade genética das populações da flora nativa e minimização da perda dos indivíduos nas áreas de supressão vegetal, realiza-se resgate de flora nas áreas de supressão da vegetação. O resgate de flora tem por finalidade resgatar espécies endêmicas, epífitas, espécies raras, ameaçadas de extinção e imunes ao corte presentes na ADA, bem como espécies de interesse para recuperação de áreas alteradas.

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA ATROPELADA

Este programa tem por objetivo monitorar os registros de atropelamentos de vertebrados terrestres no período das obras da descaracterização dos ED Vale das Cobras e Monjolo na mina de Água Limpa.

Eventos de atropelamentos são considerados um dos principais fatores responsáveis pela perda da biodiversidade no mundo. Por isso é importante a aplicação deste programa independentemente do tamanho das vias de acesso.

PROJETO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREA DEGRADADA OU ALTERADA – PRAD

O projeto avalia as alterações ambientais ocorridas nas áreas alteradas e apresenta um conjunto de técnicas e ações para promover a recuperação ambiental da paisagem local. São objetivos desse programa atender aos requisitos legais que determinam a reabilitação de áreas que serão submetidas a alterações ambientais, bem como estabelecer um conjunto de ações, medidas técnicas e ferramentas para reabilitar as áreas que foram e que ainda serão alteradas.

PROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO DA SUPRESSÃO DA VEGETAÇÃO, AFUGENTAMENTO E EVENTUAL RESGATE DE FAUNA SILVESTRE

Este programa tem como objetivo minimizar os impactos diretos sobre a fauna durante as atividades de supressão da vegetação, através do afugentamento e ações eventuais de resgate de indivíduos da fauna.

Para identificação das espécies e o provável número de indivíduos que serão afugentados/removidos a pesquisa científica na área antes da supressão da vegetação é o melhor caminho a ser seguido. No contexto espeleológico, colônias de morcegos serão monitoradas para evitar que os animais fiquem desorientados com a luz do sol e desidratados caso não encontrem outro local para se refugiarem.

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DAS ESPÉCIES RESGATADAS

O monitoramento da flora corresponde à avaliação contínua do comportamento dos germoplasmas realocados, transportados ou coletados durante o período de supressão, visando garantir o sucesso na adaptação e do cultivo das mudas. Dessa forma, o objetivo do programa de monitoramento é verificar a efetividade do Programa de Resgate de Flora, de forma a minimizar os impactos adversos sobre a biodiversidade e promover a sustentabilidade ambiental em projetos de desenvolvimento, aproveitando a disponibilidade de áreas de resgate para formação de um banco de mudas que vai melhorar a qualidade do plantio, reduzindo o custo da produção de mudas.



PROJETO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL DE OBRAS

Os objetivos do Programa são comunicar e garantir às partes interessadas acesso às informações sobre as obras de descaracterização, incluindo as ações para controle e mitigação de impactos e do avanço das obras, e prestar contas sobre o avanço do Programa de Descaracterização de Barragens a Montante da Vale.

O Plano de Comunicação Social das Obras prevê várias etapas como a preparação dos interlocutores, alinhamento das lideranças, informação sobre o início/*status* das obras pelo “Vale Informa”, distribuição do “Jornal na Obra” para os funcionários, divulgação proativa em imprensa local, regional e nacional, entre outros.

PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DO TRÁFEGO

O Programa de Gerenciamento do Tráfego visa minimizar os impactos sobre o sistema viário que a alteração do tráfego pelo transporte de agregados até as frentes de obras poderá acarretar. Este programa contemplará ações socioeducativas, implantação de sinalização interna aos canteiros, de forma adequada, e treinamento com os condutores quanto à direção defensiva, respeito aos pedestres, respeito às normas internas de trânsito da Vale S.A., entre outros temas.

PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DA MINA DE ÁGUA LIMPA

O Programa de Educação Ambiental (PEA) se configura como uma ferramenta eficiente, com a finalidade de promover ações educativas para os públicos interno e externo à Vale S.A. quanto aos impactos e riscos ambientais, permitindo a compreensão e participação do público de maneira mais efetiva junto ao empreendedor e aos empreendimentos.

Dessa forma, para a intervenção ambiental nos ED Vale das Cobras e Monjolo, serão realizadas atividades de educação ambiental com público externo a partir do desenvolvimento do Projeto de Educação e Informação Ambiental (PEIA).

Proposta de Compensação Ambiental

Devido às intervenções ambientais a serem realizadas e considerando as legislações vigentes, foram identificados cinco parâmetros de compensação: Compensação Florestal pela supressão no bioma Mata Atlântica; Compensação por intervenção em APP; Compensação por corte ou supressão de espécies ameaçadas de extinção; Compensação Ambiental Florestal Mineração; e Compensação pelo corte de espécies protegidas ou imunes ao corte, conforme apresentado na Figura abaixo.



Prognóstico Ambiental

A remoção da cobertura vegetal oriunda do bioma Mata Atlântica, será necessária para permitir que as obras do Projeto de Descaracterização dos Empilhamentos Drenados Vale das Cobras e Monjolo ocorram.

Apesar dos impactos negativos inerentes ao projeto como apresentados anteriormente, sua realização é justificável tendo em vista a necessidade de descaracterizar os ED. Portanto, as degradações ambientais e os danos sociais e econômicos decorrentes de um evento catastrófico em caso de desmoronamento das estruturas possuem maior potencial degradador quando comparadas aos impactos gerados pelas obras de descaracterização.

A hipótese de não execução da intervenção, não é possível visto seu amparo legal e pelo fato de poder acarretar no agravamento do fator de risco de segurança dos empilhamentos drenados. Desta forma é substancial a execução das intervenções previstas, com o objetivo de cumprir a Lei e elevar as condições de segurança e, conseqüentemente, a proteção e conservação do patrimônio ambiental, social e econômico das áreas de influência.



Fonte: Bioma, 2024

CONCLUSÃO

Este EIA foi elaborado seguindo a legislação vigente, considerando a necessidade da supressão da vegetação em estágio médio de regeneração pertencente ao bioma Mata Atlântica, em virtude do Projeto de Descaracterização dos Empilhamentos Drenados Vale das Cobras e Monjolo, inseridos na mina de Água Limpa, atividade passível de licenciamento ambiental conforme DN COPAM 217/2017 – Código H-01-01-01.

O estudo mostrou o Projeto de Descaracterização dos Empilhamentos Drenados Vale das Cobras e Monjolo, apresentando o Estudo de Alternativas Locacionais e Tecnológicas e evidenciando a necessidade da intervenção numa área de 203,11 hectares, que irá demandar a intervenção em vegetação nativa no bioma da Mata Atlântica em: 17,81 ha de FES Inicial; 17,43 ha em FES Médio; 2,01 ha em Candeal; 0,88 ha em ambiente de regeneração natural inicial; e 0,95 ha de silvicultura com sub-bosque. Ocorrerá intervenção em 8,70 ha de Área de Preservação Permanente, APP.

A avaliação dos impactos ambientais se pautou nas características do projeto e sua interrelação com o diagnóstico ambiental, na qual foram identificados impactos sobre os meios físico, biótico e socioeconômico, bem como suas medidas de controle.

Com relação à análise dos possíveis impactos ambientais, no âmbito do meio físico, verificou-se potencial para alteração das dinâmicas da qualidade do ar; alteração dos níveis acústicos; intensificação de processos erosivos; alterações no patrimônio espeleológico; alteração da qualidade de águas superficiais; geração de resíduos sólidos; e geração de efluentes. Em sua maioria, os impactos foram classificados como temporários, de ocorrência durante as obras, reversíveis e de ocorrência restrita à área operacional, não havendo extrapolação para fora da mina de Água Limpa, exceto aqueles decorrentes do trânsito de caminhões de carga com material de construção para a obra, que poderão causar alteração da qualidade do ar e dos níveis de ruídos.

Em relação ao meio biótico, foram identificados impactos em relação à redução da área ocupada por remanescentes de vegetação nativa da Mata Atlântica, bem como perda de biodiversidade e de indivíduos da flora, com a supressão de espécies ameaçadas, imunes de corte, raras e endêmicas; e alteração nas comunidades da fauna terrestre e risco de atropelamento da fauna.

Acerca do meio socioeconômico, haverá transtornos ao longo das obras de implantação do Projeto de Descaracterização (temporários), notadamente devido ao fornecimento externo de materiais agregados que provocarão alterações no trânsito local e risco de acidentes.

As ações para mitigação desse impacto deverão considerar a ocorrência das manifestações culturais na sede de Rio Piracicaba, que representam o patrimônio cultural imaterial como o Congado, devendo-se prever a interrupção do tráfego nos períodos que ocorrem as festividades. Em relação às comunidades tradicionais, o projeto não irá afetar a comunidade tradicional do quilombo de Caxambu, visto que se encontra localizado na All.

O elevado quantitativo de mão de obra tem o potencial de aumentar a pressão pelos serviços de infraestrutura como educação, saúde, coleta de lixo e moradia. Contudo, prevê a contratação de mão de obra local com o apoio das instituições locais (ACIARP-Rio Piracicaba e Secretaria de Desenvolvimento Econômico de Santa Bárbara) o que minimiza a pressão sobre serviços públicos. Outros impactos sociais estão correlacionados a aspectos positivos como a criação de postos de trabalho, recolhimento de impostos e taxas aos cofres públicos, aquecimento da economia municipal, sem dizer, claro, do aumento da sensação de segurança pela população em virtude da implantação do Projeto de Descaracterização dos Empilhamentos Drenados de Vale das Cobras e Monjolo.

Para os impactos ambientais aqui listados foram propostos programas ambientais e medidas compensatórias que visam garantir a qualidade ambiental e a segurança para as obras relacionadas às intervenções ambientais com supressão de vegetação para viabilizar a o Projeto de Descaracterização dos Empilhamentos Drenados Vale das Cobras e Monjolo.

Para o meio físico, foram propostos os programas de controle e monitoramento de emissões atmosféricas, monitoramento de ruído, monitoramento de vibração, monitoramento do patrimônio espeleológico após os estudos bioespeleológicos e arqueológicos propostos, controle de processos erosivos, monitoramento da qualidade das águas e gestão ambiental de canteiro de obras.

O meio biótico propôs a execução de programa de resgate de flora, monitoramento de espécies resgatadas, recuperação de áreas degradadas (PRAD), programa de acompanhamento de supressão da vegetação, afugentamento e eventual resgate da fauna silvestre e o programa de monitoramento de fauna atropelada, além das medidas compensatórias.

Por fim, os programas propostos pelo meio socioeconômico foram os de comunicação social de obras, educação ambiental e gerenciamento do tráfego.

Todos os programas e medidas visam garantir a qualidade ambiental e a segurança para as obras relacionadas ao Projeto de Descaracterização dos Empilhamentos Drenados Vale das Cobras e Monjolo. O prognóstico ambiental sinalizou ainda que a descaracterização acarretará impactos socioambientais negativos, porém a execução das obras é imprescindível para garantir a estabilidade das estruturas e evitar uma possível ruptura, garantindo maior segurança ao meio ambiente, aos trabalhadores e à comunidade do entorno. Destaca-se ainda que os impactos, em sua maioria, foram classificados como locais, reversíveis e temporários e que são apresentados os programas ambientais que visam neutralizar os impactos e garantir a qualidade ambiental pós obras.

RIMA - Relatório de Impacto Ambiental

PROJETO DE DESCARACTERIZAÇÃO DOS EMPILHAMENTOS DRENADOS
VALE DAS COBRAS E MONJOLO

Agosto, 2024

