

RIMA

Relatório de Impacto Ambiental

Projeto de Ampliação da Mina de Fazendão
Cava e Pilha São Luiz

Abril/2020



Apresentação

Este Relatório de Impacto Ambiental – RIMA – refere-se ao licenciamento ambiental para o Projeto de Ampliação da Mina de Fazendão – Cava e Pilha São Luiz, de propriedade da Vale S/A, situada nos municípios de Catas Altas e Mariana/ MG.

Este documento apresenta de forma sintética os estudos realizados para discutir a viabilidade ambiental deste Projeto. Em primeiro lugar são apresentadas as características do Projeto, que envolvem a sua localização, estruturas, atividades necessárias para sua implantação e cronograma. Depois, são mostradas informações sobre a região, obtidas também nos levantamentos de campo, abrangendo o estudo das rochas, do solo, dos cursos d'água, do relevo, dos animais, das plantas, das populações, dentre outros. Logo, são descritos os impactos ambientais que poderão ocorrer e, por último, as ações ambientais propostas para diminuir ou controlar ou compensar tais impactos.

Empresa responsável pelo Projeto de Ampliação da Mina de Fazendão – Cava e Pilha São Luiz

Nome do Empreendedor	Vale S/A
CNPJ	33.592.510/0235-29
Endereço	Complexo Mariana – Mina de Fazendão Estrada de Ferro Vitória Minas, km 596
CEP – Município – U.F.	35.969-000 – Catas Altas – MG
Telefone	(31) 3916-3622
E-mail	licenciamento@vale.com
Contato	Daniela Faria Scherer



Empresa responsável pela elaboração do EIA/RIMA

Nome da empresa	Total Planejamento em Meio Ambiente Ltda
CNPJ	07.985.993/0001-47
Endereço	Avenida Raja Gabaglia, nº 4055, Sala 210, Bairro Santa Lúcia
CEP – Município – U.F.	30.350-577 – Belo Horizonte – MG
Telefone	(31) 2555-8436
E-mail	marcela@totalmeioambiente.com.br
Contato	Marcela Cardoso Lisboa Pimenta



Equipe responsável pelos estudos ambientais

Patrícia Kelly Coelho de Abreu – Geógrafa (CREA: 91.623/D)
Gestão / Coordenação do Projeto

Pietro Della Croce V. Cota – Engenheiro Ambiental (CREA: 135.617/D)
Coordenação do Meio Físico Adequação Uso e Ocupação do solo / APP e
Geoprocessamento

Alessandro Cazeli – Geógrafo (CREA: 182.050/D)
Atualização do Meio Físico /Geoprocessamento

Leilane de Freitas Mol – Engenheira de Minas (CREA: 125.198/D)
Caracterização do Projeto

Giovanna Gardini Linhares – Geóloga (CREA: 103.415/D)
Contextualização do Meio físico Geologia /Hidrogeologia

Luciana Maielo Silva – Bióloga (CRBio 062.892/4-D)
Coordenação Temática da Flora / Meio Biótico/ Flora

Douglas Henrique da Silva – Biólogo (CRBio 070.6964/4-D)
Elaboração do Diagnóstico de Fauna

Antônio Alves Pinto Aquino – Biólogo (CRBio 117721/4-D)
Contextualização do Meio Biótico Flora/ Fauna

Tarcísio Sousa – Biólogo (CRBio 87811/4-D)
Contextualização do Meio Biótico/ Ictiofauna

Flávio Pimenta – Advogado, Phd (OAB/MG 170.842)
Contextualização do Meio Socioeconômico

Ana Carolina Almeida – Comunicadora social
Elaboração do Rima

Fases do Licenciamento Ambiental

Os empreendimentos que possam causar poluição e/ou impacto ambiental devem passar pelo processo de licenciamento ambiental, onde é avaliado a viabilidade ambiental do projeto, seus impactos positivos e negativos e as medidas e ações propostas para maximizar os impactos positivos e minimizar ou compensar os negativos.

Como é de conhecimento de todos, a Mina de Fazendão já opera na região há algumas décadas, sendo que agora o que se pretende é a ampliação de uma cava já existente, denominada São Luiz, e seu uso para a disposição de estéril. Por esta razão, para este projeto, estão sendo solicitadas à Superintendência de Projetos Prioritários (SUPPRI) as três licenças – Licença Prévia, Licença de Instalação e Licença de Operação (LP + LI + LO) – ao mesmo tempo.

O que é EIA/ RIMA?

Para a avaliação da viabilidade ambiental, implantação e operação há dois documentos importantes sobre o empreendimento, que fazem parte do processo de licenciamento:

O EIA – Estudo de Impacto Ambiental – é um estudo técnico elaborado por uma equipe de profissionais de várias especialidades, que tem a finalidade de avaliar a viabilidade ambiental de um Projeto.

Neste documento encontram-se:

- A descrição do Empreendimento e Projeto;
- O diagnóstico ambiental;
- A identificação dos impactos ambientais que poderão ser causados pelo Projeto;
- A definição das ações tomadas para reduzir os impactos ambientais negativos, aumentar os impactos positivos e controle dos significativos, e;
- Os programas de monitoramento dos impactos.

Sendo redigido em linguagem técnica, o EIA é analisado pelo órgão ambiental, e fornece os subsídios para manifestação do órgão quanto à viabilidade da localização do Projeto e quanto aos requisitos a serem atendidos.

O RIMA – Relatório de Impacto Ambiental – é o documento que apresenta a síntese do conteúdo do EIA, em linguagem acessível, de forma simples e objetiva, de modo que os interessados possam entender o Projeto, seus impactos ambientais positivos e negativos, bem como as medidas previstas para minimizá-los ou compensá-los.

O RIMA é disponibilizado ao público, para que este tome ciência do projeto e possa se manifestar nas audiências públicas, conforme previsto na legislação. Estas têm por finalidade expor aos interessados o conteúdo dos estudos ambientais elaborados e do RIMA, de modo a responder dúvidas e receber sugestões a respeito do Projeto.

Índice

■ O Projeto	01
■ Estudos Ambientais	15
■ Impactos Ambientais	57
■ Áreas de Influência.....	65
■ Ações Ambientais	69
■ Conclusão	75

O Projeto

A Mina de Fazendão

A Mina de Fazendão, constituída pelas cavas de São Luiz, Almas e Tamanduá, integra o Complexo Mariana, composto também pelas Minas de Fábrica Nova, Timbopeba e Alegria.

A exploração de minério de ferro na mina teve início em 1963, pela empresa Caraça Ferro e Aço S.A., por meio de sua arrendatária, a Mineração Socoimex Ltda. Em 1974, a então Companhia Vale do Rio Doce adquiriu o controle do empreendimento, mantendo as atividades de lavra e operação nas cavas denominadas São Luiz, Almas e Tamanduá, sob incumbência da Mineração Socoimex, até o princípio da década de 1990.

Em 1991, a Vale S/A assumiu o controle das atividades de exploração mineral da Mina de Fazendão, paralisando/suspendendo a exploração das cavas Almas e Tamanduá e mantendo em operação somente as atividades na cava São Luiz.

Desde então, a Vale S/A tem sido responsável pelas operações da mina, desde a lavra e o beneficiamento, até o transporte para os portos de embarque.

Ocupando uma área de aproximadamente 1.687,14 ha, a Mina de Fazendão pode ser considerada, em termos operacionais, uma extensão da Mina de Alegria, formando um complexo minerário que contorna a Serra do Caraça pelos flancos leste e sul, nos municípios de Catas Altas e Mariana.

O empreendimento dispõe de cava, pilhas de estéril, diques de contenção de sedimentos, oficina de manutenção e instalações operacional e administrativa.

As principais atividades desempenhadas na Mina são: exploração de minério de ferro na cava São Luiz, disposição de estéril, beneficiamento e operações de transporte de ROM e de produto. A produção bruta licenciada é de 17 Mta de ROM.

ROM = *Run-of-Mine*, é o minério de ferro bruto obtido direto da lavra.



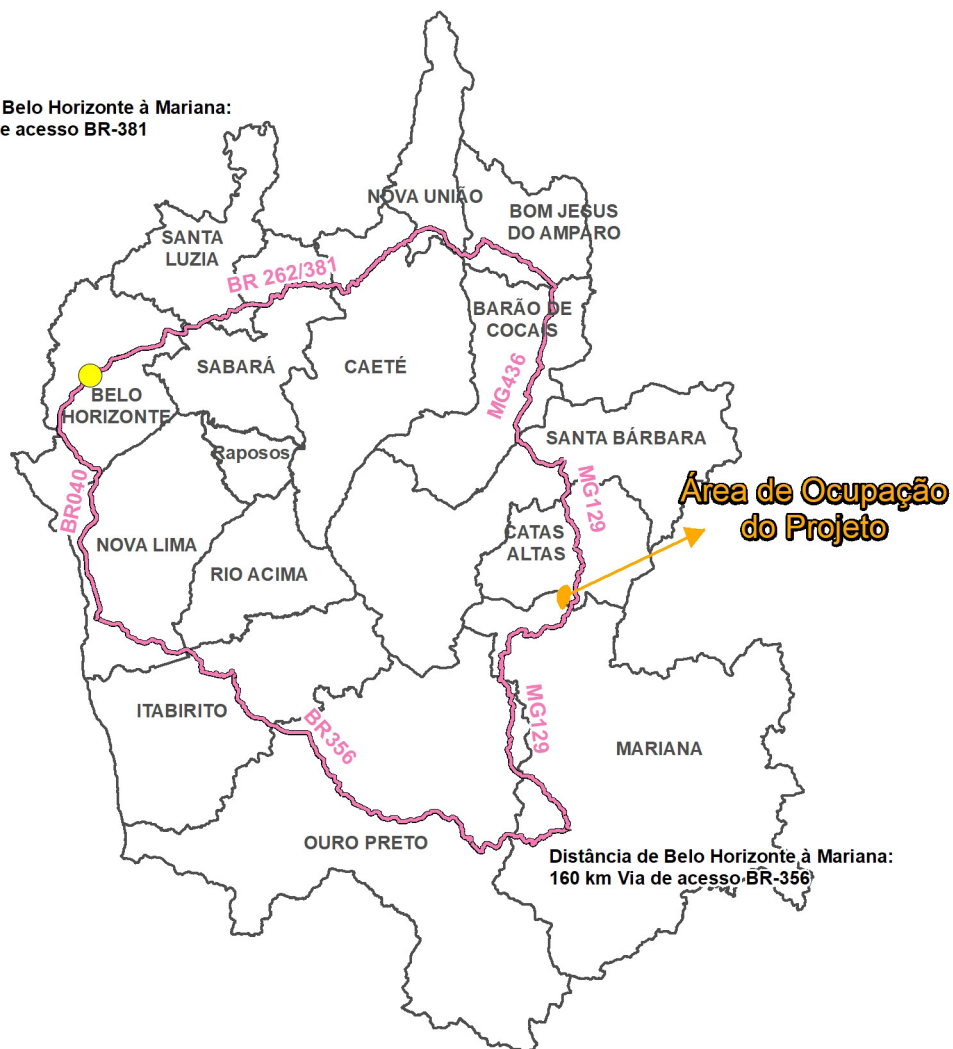
Fonte: Acervo Vale

Mina de Fazenda

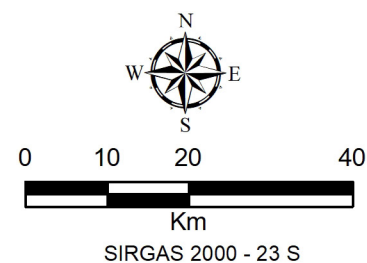
Localização

A Mina de Fazendão se localiza na porção leste do Quadrilátero Ferrífero, na parte sul de Catas Altas e no extremo norte de Mariana.

Distância de Belo Horizonte à Mariana:
140 km Via de acesso BR-381



- Sede do Município de Belo Horizonte
- Rodovias
- Área de Ocupação do Projeto
- Limite Municipal



Fonte: Limites políticos e Rodovias:
IBGE (2015 e 2013); Área de Ocupação
do Projeto: Vale (2020).

A ampliação da Mina

Inicialmente, a Vale S/A submeteu aos órgãos ambientais um conjunto de estudos para a expansão das atividades de mineração na Mina de Fazendão, envolvendo, além da cava São Luiz, as áreas das cavas de Almas e Tamanduá. Para isso, ela apresentou, em 2015, o Estudo de Impacto Ambiental e o Relatório de Impacto Ambiental, além do Plano de Utilização Pretendida, dentre outros documentos.

Em 2015, o Projeto de Ampliação da Mina de Fazendão contemplava:

- A ampliação da cava São Luiz;
- A retomada das atividades das cavas Almas e Tamanduá,
- A disposição de estéril em pilhas denominadas PDE São Luiz e PDE Almas, projetadas para serem conformadas dentro das cavas;
- A ampliação da estrada que liga a cava São Luiz às cavas Almas e Tamanduá; e
- A recuperação de finos de minério da PDE Tamanduá.

Em 2020, o Projeto teve o seu escopo reduzido em atendimento às solicitações dos moradores de Morro D'Água Quente e de Catas Altas, e foram excluídas do Projeto a atividade de retomada das cavas Almas e Tamanduá, a PDE Almas, a atividade de recuperação de finos da PDE Tamanduá e a ampliação da estrada de ligação entre as cavas São Luiz e Almas/ Tamanduá.

A partir de uma discussão sobre a viabilidade ambiental do Projeto, a Vale S/A considerou que a continuidade de suas operações por um período de 25 anos seria viabilizada com o desenvolvimento da lavra e da gestão de estéril apenas na cava de São Luiz e seu entorno. O Projeto de Ampliação da Mina de Fazendão foi então simplificado para o seguinte:

- Ampliação da cava São Luiz; e
- Disposição de estéril na PDE São Luiz projetada para ser conformada dentro da cava São Luiz, em áreas exauridas.



Fonte: Acervo Vale

Cava São Luiz



Fonte: Acervo Vale

Cavas Tamanduá e Almas

Projeto de Ampliação da Mina de Fazendão apresentado em 2020

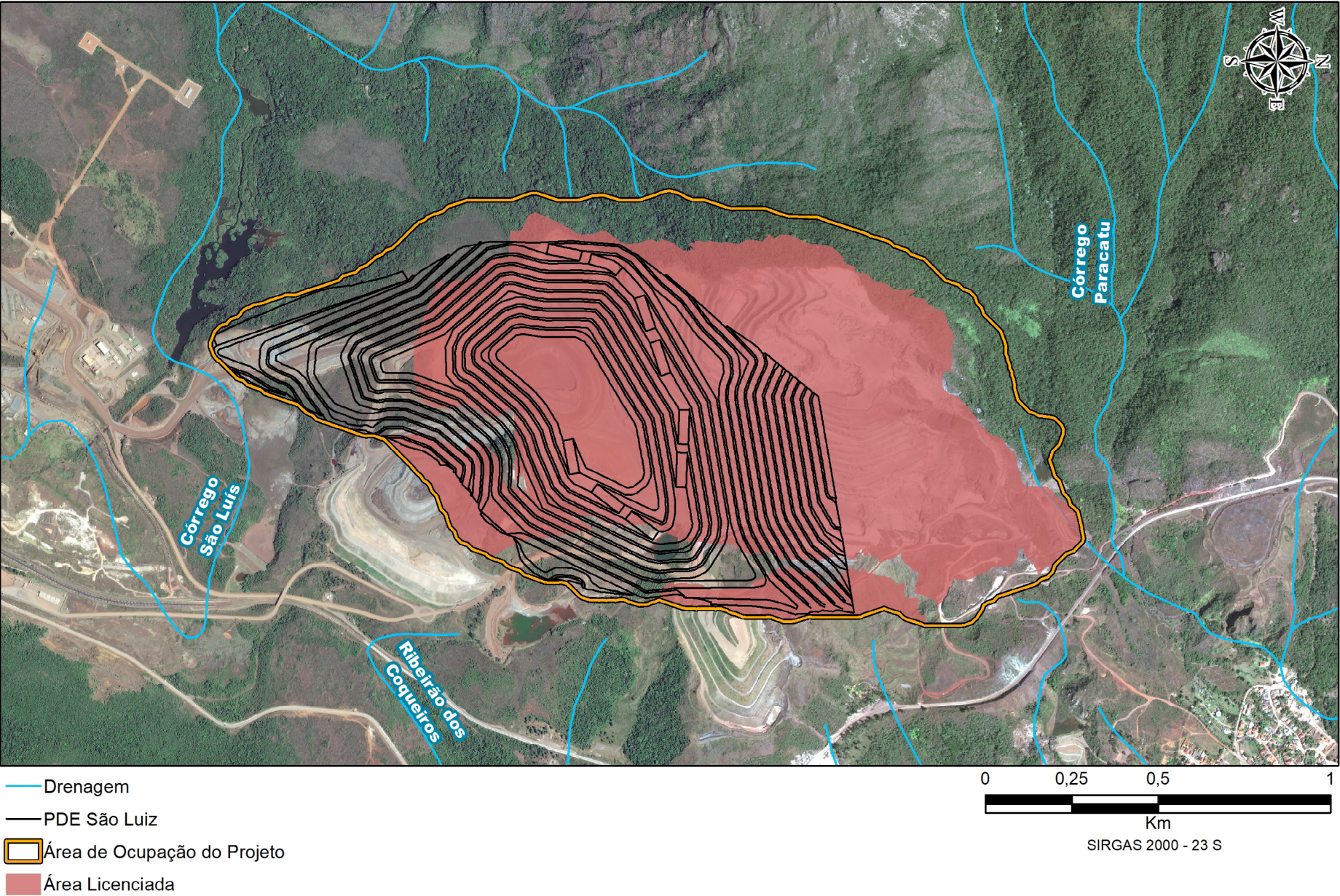


Imagem: Worldview (2018); Drenagem: IGAM (2013); Área de Ocupação do Projeto e área licenciada: Vale S.A. (2020).

Características do Projeto

O Projeto de Ampliação da Mina de Fazendão tem como principal objetivo a continuidade das operações da mina pela ampliação da cava São Luiz, com o aumento da produção em 8 Mta de ROM (*Run-of-Mine*), isto é, a produção passará de 17 Mtpa para 25 Mtpa, com vida útil do empreendimento de 25 anos.

Conforme mencionado anteriormente, o Projeto compreende:

- A ampliação da cava São Luiz;
- A disposição de estéril na Pilha de Estéril São Luiz, projetada para ser conformada dentro da cava São Luiz, em áreas exauridas (áreas da cava onde todo o minério já foi lavrado).

A área total de ocupação do Projeto será de 215,69 ha, dos quais 145,32 ha correspondem a áreas já licenciadas da mina em operação. Desta forma, neste Projeto 70,37 ha serão objeto de intervenção, em áreas que se encontram inseridas em propriedades da Vale S/A.

Ampliação da cava São Luiz

O método de lavra previsto para ser utilizado na ampliação da cava será o mesmo utilizado nas operações, realizado por meio de cava a céu aberto, em encosta com desmonte em bancadas descendentes de 10 m a 13 m de altura.

O processo da lavra será constituído por: perfuração, desmonte de rocha (por explosivos e/ou mecânico), carregamento e transporte do minério bruto extraído.

A disposição de estéril na Pilha de Estéril – PDE – São Luiz

A disposição de estéril acontecerá na pilha de forma ascendente, dentro da cava São Luiz, ocupando uma área de 119,41 ha, com capacidade para acondicionar um volume da ordem de 132,8 Mt (Milhões de toneladas) de estéril.

A PDE São Luiz foi projetada com cota altimétrica de base 830,00 m e de crista de 1.020,00 m, resultando em uma altura de 190 metros. Inicialmente, a disposição de estéril será feita em pilhas existentes já licenciadas. Posteriormente, depois de sete a oito anos de operação da nova cava, seu interior será utilizado para a formação da pilha proposta no presente licenciamento.

Para contenção dos sedimentos, será implantado um *sump* (sistema de contenção de sedimentos escavado) na porção norte da cava São Luiz, com capacidade estimada de 500.000 m³.

Na porção sul da pilha está prevista a utilização do dique de contenção de sedimentos Dição Leste (já existente) e atualmente em operação na Mina, com capacidade total do reservatório de aproximadamente 150.000 m³.

Método de Lavra a céu aberto = método no qual ocorre a extração de material em uma escavação na superfície.

Estéril = porção de uma jazida mineral que não apresenta minério.



Fonte: Acervo Vale

Cava São Luiz

Área de intervenção

A área de intervenção do Projeto corresponde a 70,37 ha, sendo que 22,3 ha correspondem a área já modificada pela ação humana (áreas antrópicas).

Estruturas	Tipologia	Área (ha)
Ampliação de cava São Luiz e implantação da PDE São Luiz	Vegetação nativa	48,07
	Áreas antrópicas	22,3
Total		70,37

Alternativas de localização

Como se trata de uma ampliação da área de lavra na própria cava já existente (cava São Luiz), não foram estudadas alternativas de localização para a mesma.

O mesmo ocorre para a disposição de estéril: não foram consideradas outras alternativas para a localização da PDE São Luiz, pois o mesmo será disposto em pilhas já licenciadas e dentro da cava São Luiz. Ou seja, não haverá intervenção em áreas naturais, cursos d'água ou mesmo supressão de vegetação.

Infraestrutura e mão de obra

As estruturas e instalações operacionais e de apoio previstas para a ampliação da cava São Luiz e implantação da PDE São Luiz serão as mesmas já existentes e licenciadas na Mina de Fazendão, isto é, escritórios, oficina de manutenção mecânica, vestiário, refeitório, portaria, subestação elétrica, balanças, logística, estacionamentos, estação de tratamento de água, controle de efluentes e destinação de resíduos.

A mão de obra necessária para a execução do Projeto será a mesma do quadro atual de operação da Mina de Fazendão.

Cronograma

As atividades de implantação e operação acontecerão ao mesmo tempo, uma vez que estão previstas apenas atividades de expansão da Cava São Luiz e de disposição de estéril na PDE São Luiz, dentro da área da cava exaurida.

Fase	Período - Anos									
	1	2	3	4	5	6	10	15	20	25
Supressão da vegetação										
Lavra do minério										
Instalação do sistema de drenagem										
Disposição do estéril na cava São Luiz										
Atividades de reabilitação										

Fechamento da Mina

O fechamento de uma mina envolve aspectos ambientais e socioeconômicos que requerem planejamento e provisão de recursos. Ele deve considerar ações para minimizar os impactos ambientais de longo prazo, assim como formular estratégias para as questões socioeconômicas na área de influência da Mina, atendendo aos requisitos legais e normativos, resultando em um legado positivo ao término das atividades.

Importante destacar que um processo de discussão de fechamento de Mina é feito ao longo de toda a sua operação, tornando-se mais efetivo o destino da área a ser recuperada, à medida que se aproxima o fim da reserva mineral. Isso faz sentido, pois novas tecnologias e interesses para uso futuro da área vão sendo modificados ao longo do tempo. Importante lembrar de que se trata de mais 25 anos de operação, caso este Projeto seja aprovado.

A desativação da Mina de Fazendão irá considerar cavas, pilhas de estéril, diques de contenção, instalações industriais e infraestruturas de apoio. As atividades previstas para o descomissionamento são apresentadas na próxima página.

Fonte: Acervo Arcadis



Cava São Luiz

Tipologia	Estruturas	Atividades
Cavas	Fazendão, Tamanduá e Almas	• Levantamento topográfico • Adequação do sistema de monitoramento geotécnico; e adequação pontual dos taludes e da drenagem superficial • Acompanhamento da elevação do nível de água (NA) • Revegetação dos taludes (acima da cota do lago) • Implantação de barreiras de segurança (cercamento)
Pilhas de Disposição de Estéril	PDE 1A, PDE 2, PDE 4, PDE Xisto, PDE Tamanduá e PDE São Luiz.	• Levantamento topográfico • Adequação pontual do sistema de monitoramento geotécnico, dos taludes e da drenagem superficial e periférica • Reforço da vegetação dos taludes e bermas
Barragens/ Diques	Mosquito e Didão	• Levantamento topográfico e preenchimento do reservatório • Adequação pontual da drenagem superficial com implantação de canais periféricos e de aproximação, e do sistema extravasor visando o rebaixamento do NA no reservatório • Revegetação da área remanescente • Implantação de barreiras de segurança (cercamento)
	Dique Paracatu	• Levantamento topográfico • Adequação da drenagem superficial e revegetação da área remanescente • Rebaixamento da crista e preenchimento do reservatório • Implantação de barreiras de segurança (cercamento)
Instalações Industriais e Infraestrutura	—	• Investigação de áreas com potencial de contaminação • Desativação de sistemas e desmontagem de estruturas • Retirada de equipamentos • Adequação pontual da drenagem superficial e subsolagem e revegetação.

Monitoramento e manutenção

Serão realizadas as seguintes atividades de monitoramento e manutenção após o fechamento:

- Desenvolvimento ecológico das áreas revegetadas;
- Estabilidade geotécnica das estruturas;
- Monitoramento da qualidade das águas superficiais e subterrâneas;
- Monitoramento das vazões em cursos d'água no entorno da área.

Aptidões de uso futuro

Foram desenvolvidos estudos de aptidão para os usos futuros da área da Mina. Os resultados desses estudos indicaram duas alternativas:

- Área de conservação ambiental para florestas e campos nativos, que incluem as Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN) já averbadas pela Vale S/A.
- Área turística e recreativa, ampliando o turismo na região, com perspectivas positivas para a economia dos municípios.



Fonte: Acervo Vale

Mina de Fazendão

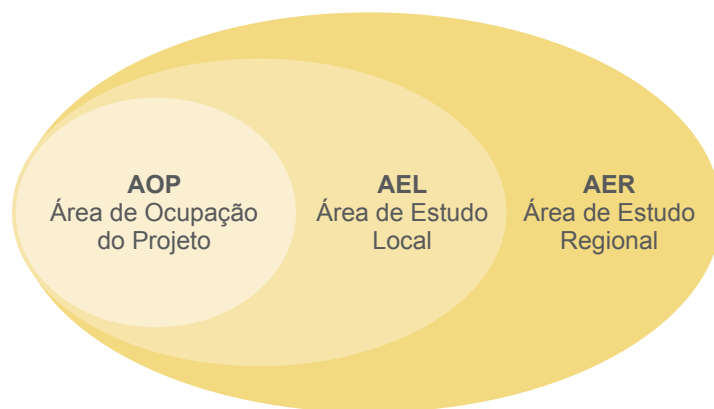
Estudos Ambientais

Áreas de estudo

As áreas de estudo representam o espaço delimitado para a realização dos estudos necessários para se avaliar os impactos ambientais do empreendimento.

A Área de Ocupação do Projeto (AOP) é a área do terreno efetivamente ocupada pela ampliação da cava e pela implantação da Pilha de Disposição de Estéril (PDE) São Luiz, projetada para ser conformada dentro da cava São Luiz, em áreas exauridas. A área total de ocupação do Projeto corresponde à 215,69 ha. Ressalta-se que, desse total, 145,32 ha correspondem a áreas já licenciadas e 70,37 ha são consideradas áreas novas, que serão objeto de intervenção.

A AOP está incluída na Área de Estudo Local (AEL) e esta, por sua vez, se encontra incluída na Área de Estudo Regional (AER). Na AEL, os levantamentos de dados primários (trabalho em campo) são muito importantes, por se tratar de uma área situada no entorno imediato do Projeto. Na AER, local onde normalmente são percebidos os efeitos gerados pela operação do empreendimento, as informações são obtidas, prioritariamente, por meio de dados secundários (fontes de outros estudos já realizados na região ou sites oficiais de governo).



Áreas de Estudo do Meio Físico

AER: abrange as microbacias hidrográfica do ribeirão dos Coqueiros e do córrego São Luís. Para o tema da geologia, engloba os limites do Quadrilátero Ferrífero.

AEL: abarca a parte do alto curso da microbacia hidrográfica do ribeirão dos Coqueiros, desde o encontro com o córrego Paracatu até as nascentes, excluindo as drenagens a oeste da barragem do Mosquito; e a microbacia hidrográfica do córrego São Luís, desde as nascentes até o encontro com o rio Piracicaba.

Áreas de Estudo do Meio Biótico

AER: Para a fauna terrestre e a flora, considera os municípios de Catas Altas e Mariana; para a ictiofauna (peixes), inclui a bacia do rio Piracicaba.

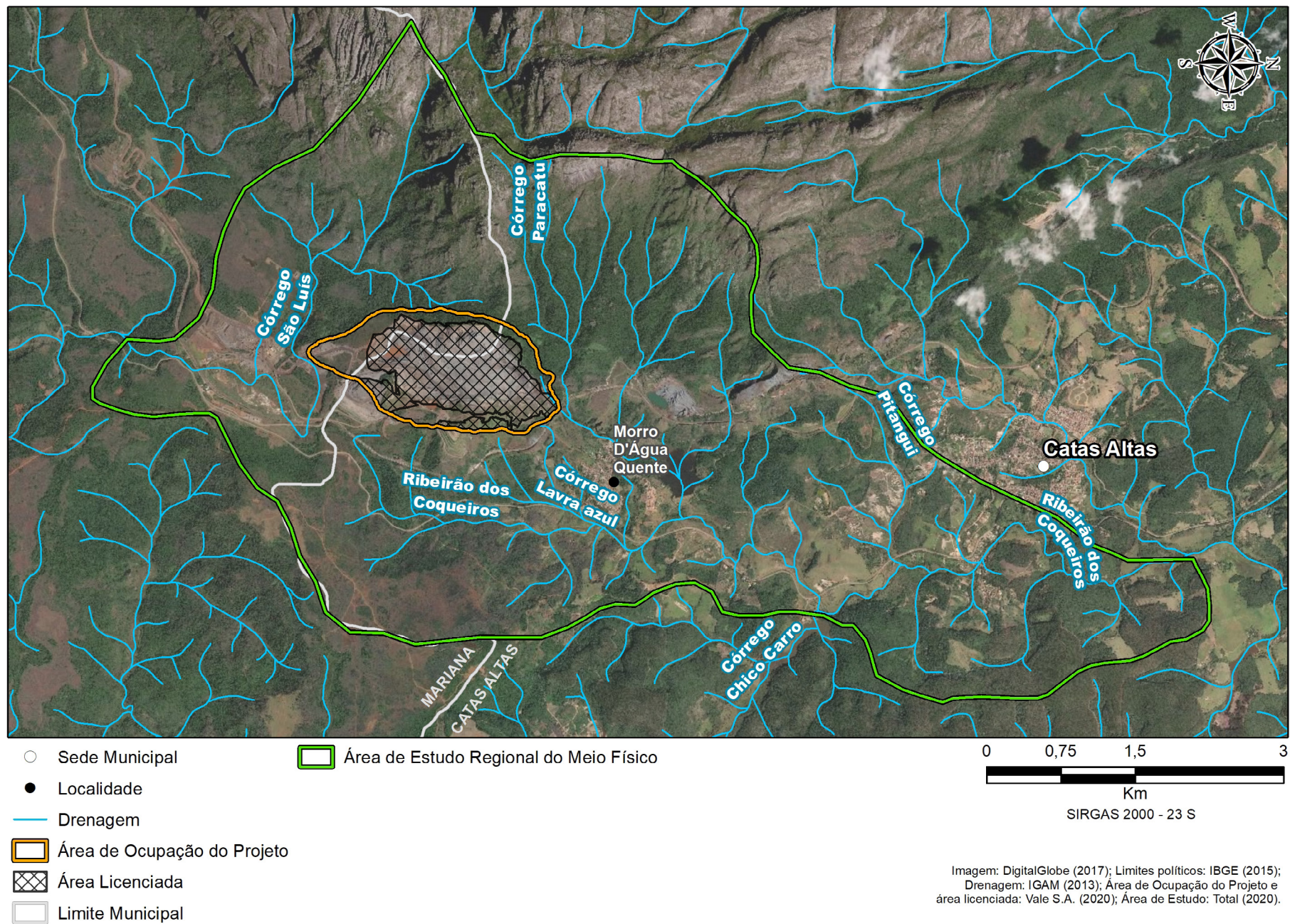
AEL: envolve os limites florestais no entorno da Área de Ocupação.

Áreas de Estudo do Meio Socioeconômico

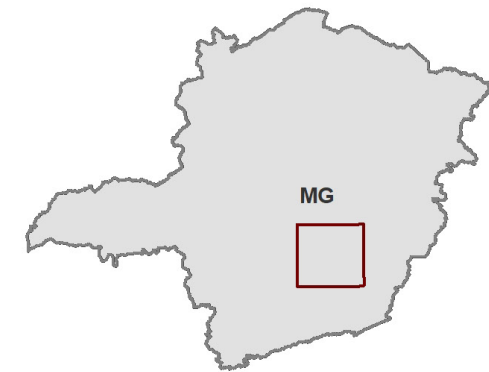
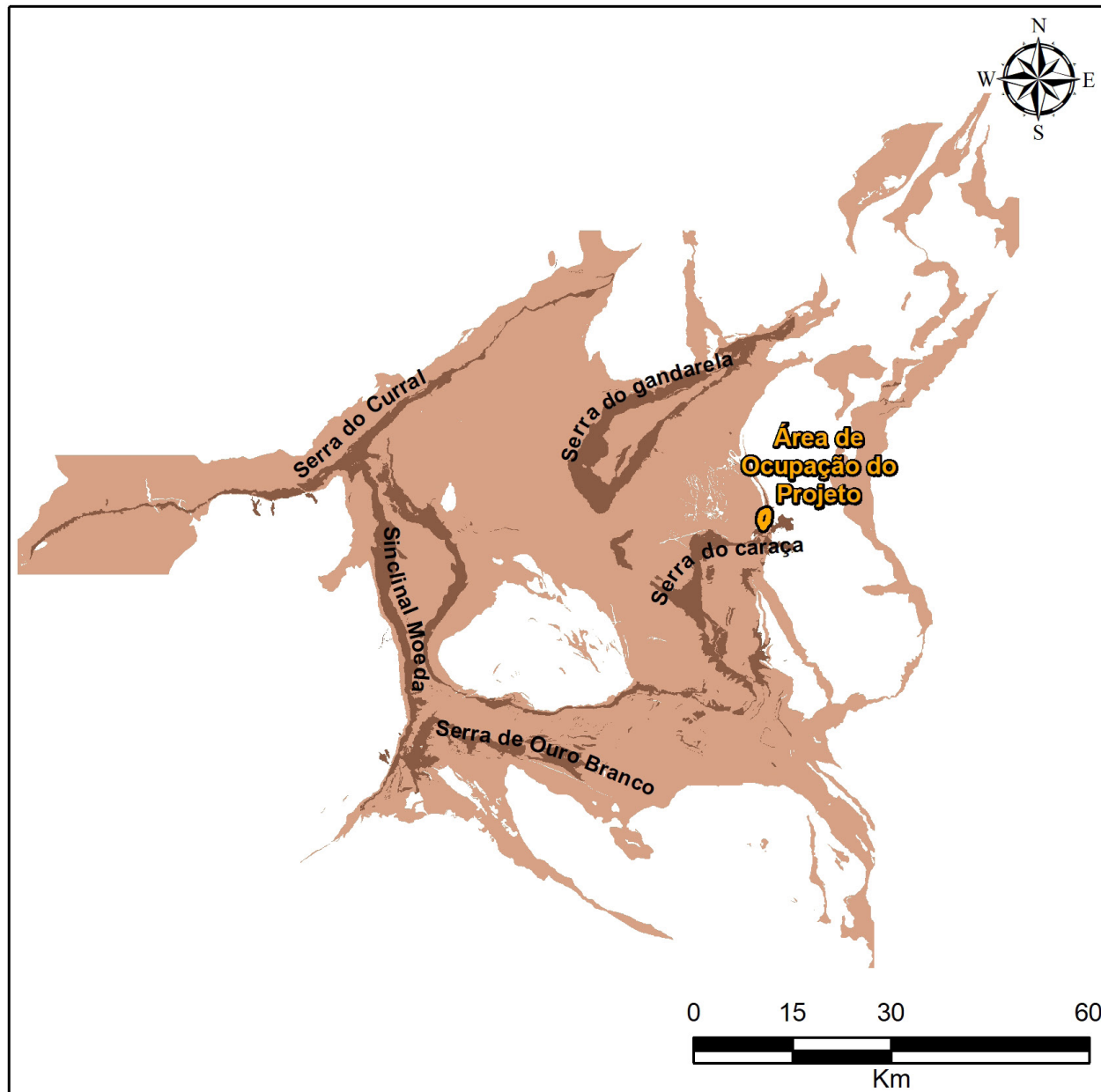
AER: municípios de Mariana e Catas Altas.

AEL: sede do Município de Catas Altas e Distrito Morro D'Água Quente.

Área de Estudo Regional do Meio Físico



Área de Estudo Regional do Meio Físico – Geologia

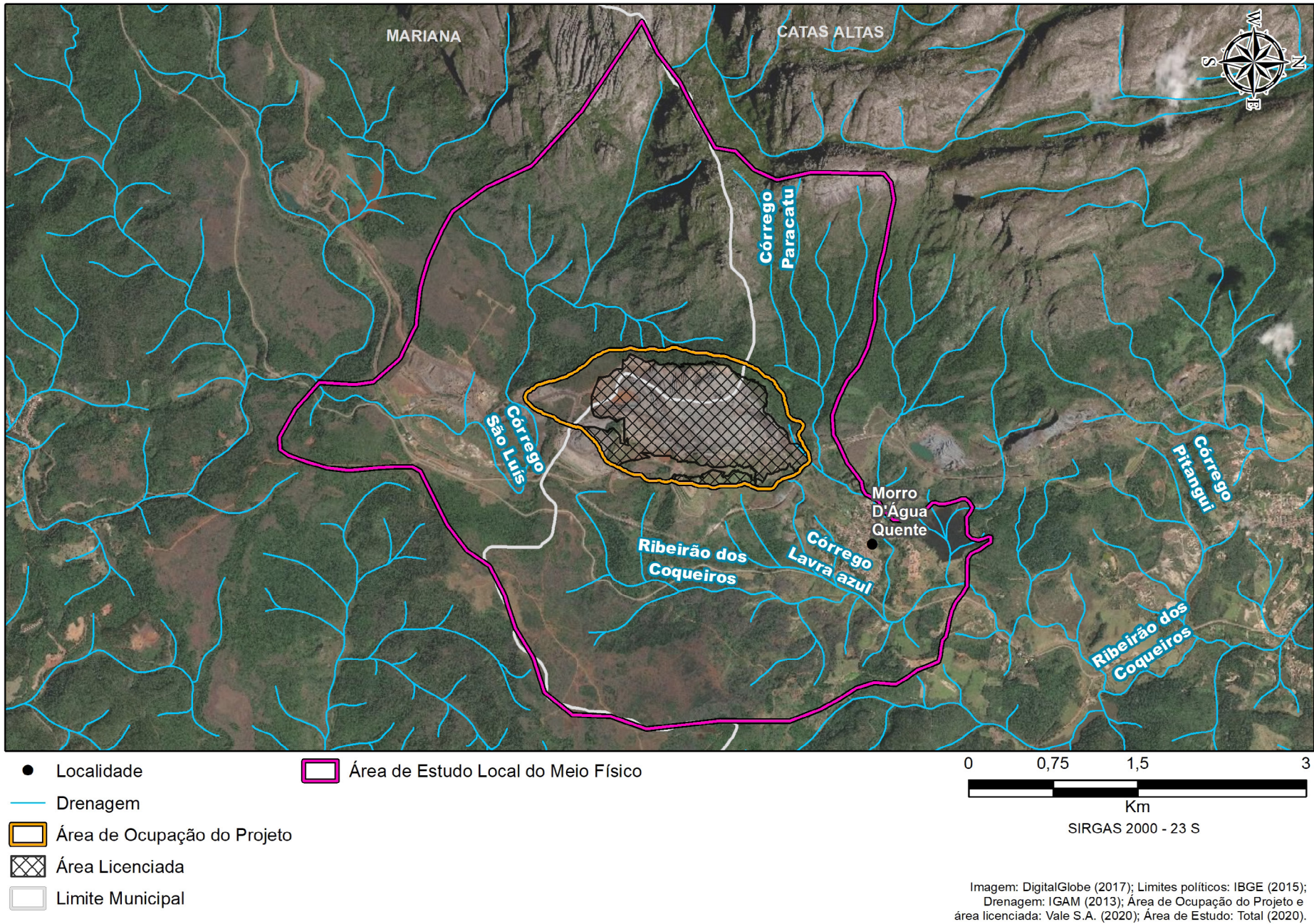


- Área de Ocupação do Projeto
- Área de Estudo Regional do tema Geologia - Quadrilátero Ferrífero

SIRGAS 2000 - 23 S

Fonte: Limites políticos: IBGE (2015); Área de Ocupação do Projeto: Vale (2020); Quadrilátero Ferrífero: UFOP (2019).

Área de Estudo Local do Meio Físico



Área de Estudo Regional do Meio Biótico – Flora e Fauna Terrestre

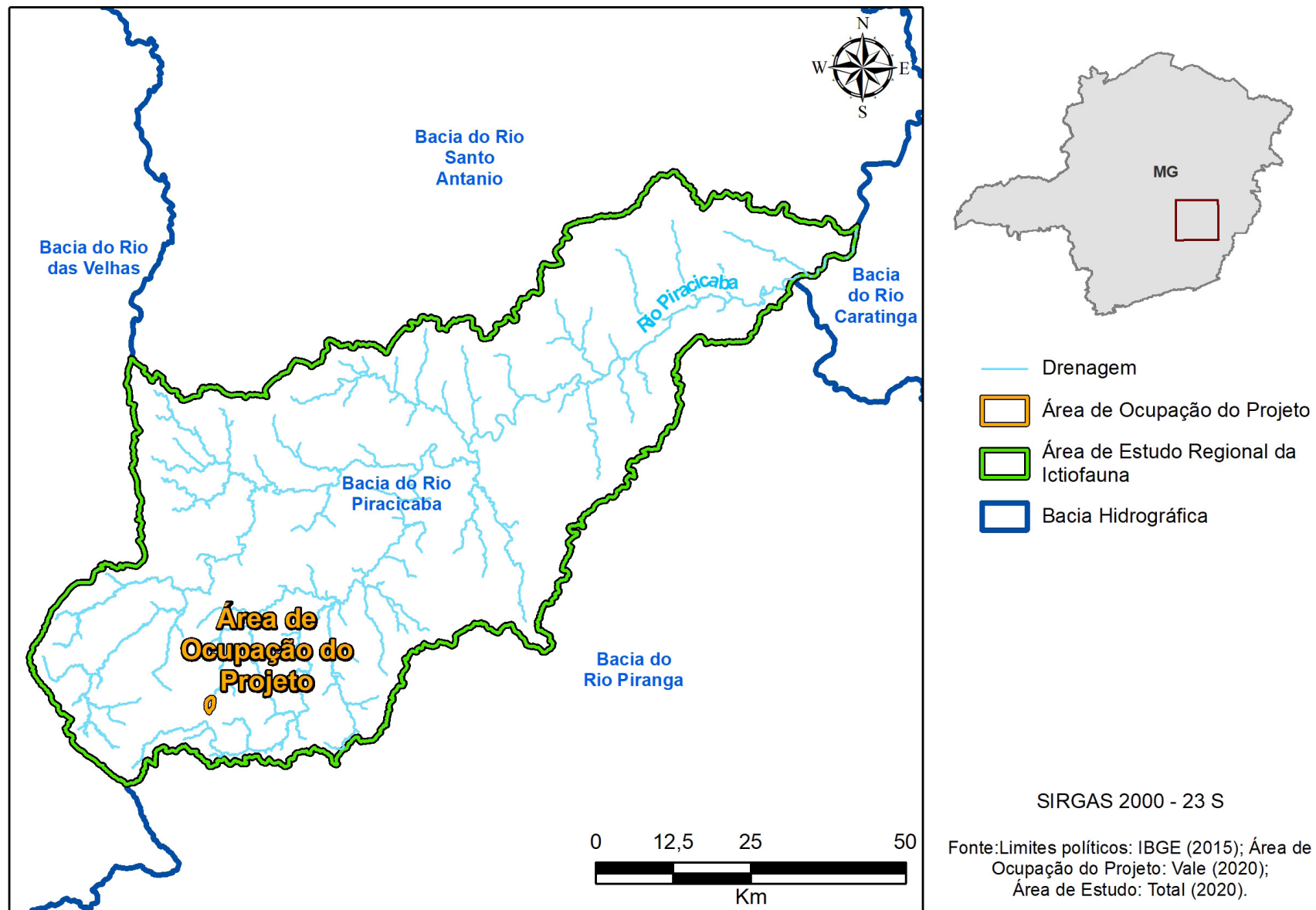


- Área de Ocupação do Projeto
- Área de Estudo Regional da Flora e Fauna Terrestre
- Limite municipal

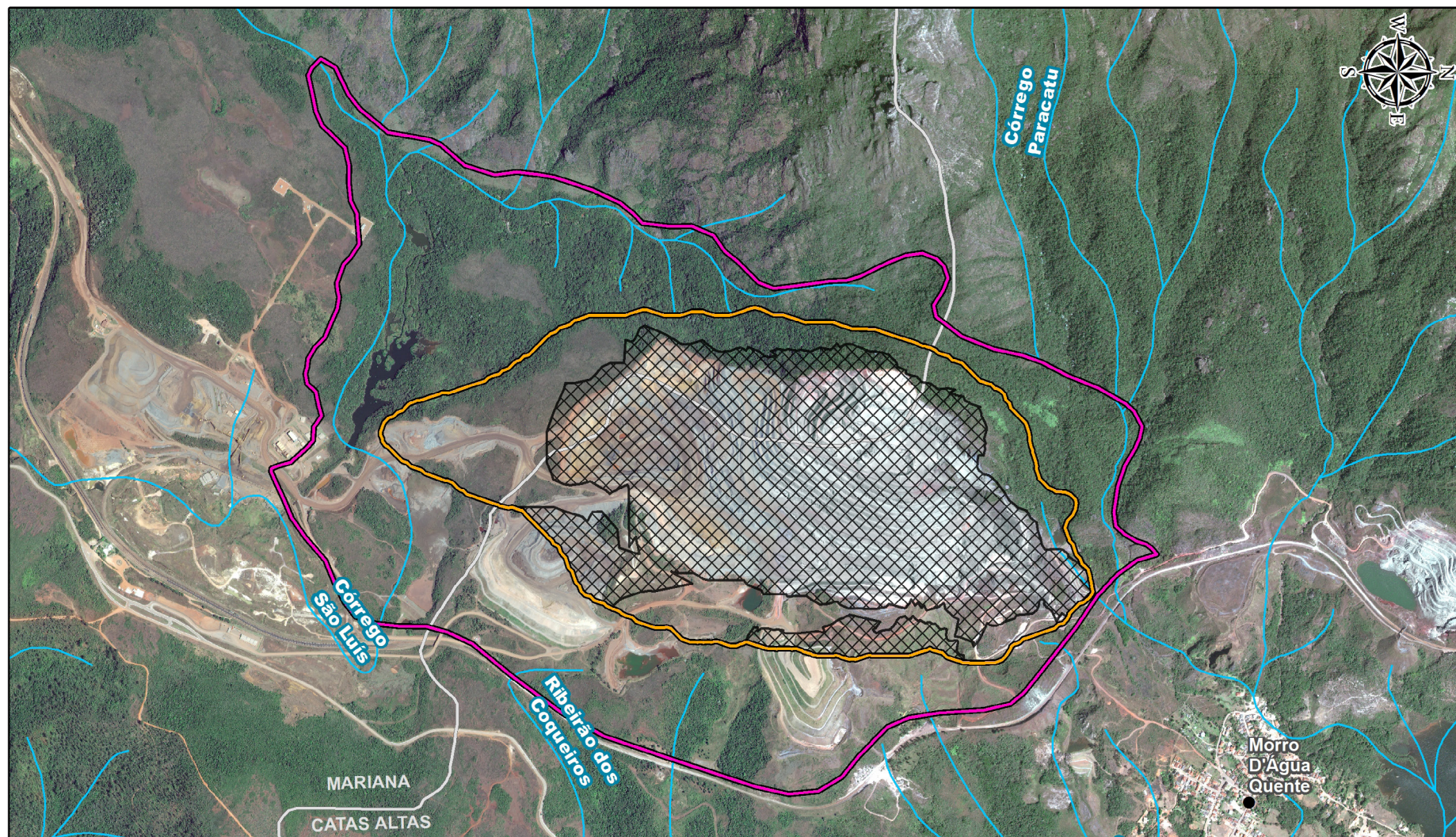
SIRGAS 2000 - 23 S

Fonte: Limites políticos: IBGE (2015); Área de Ocupação do Projeto: Vale (2020); Área de Estudo: Total (2020).

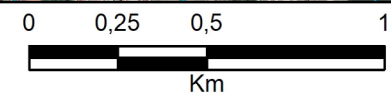
Área de Estudo Regional do Meio Biótico – Ictiofauna (Peixes)



Área de Estudo Local do Meio Biótico



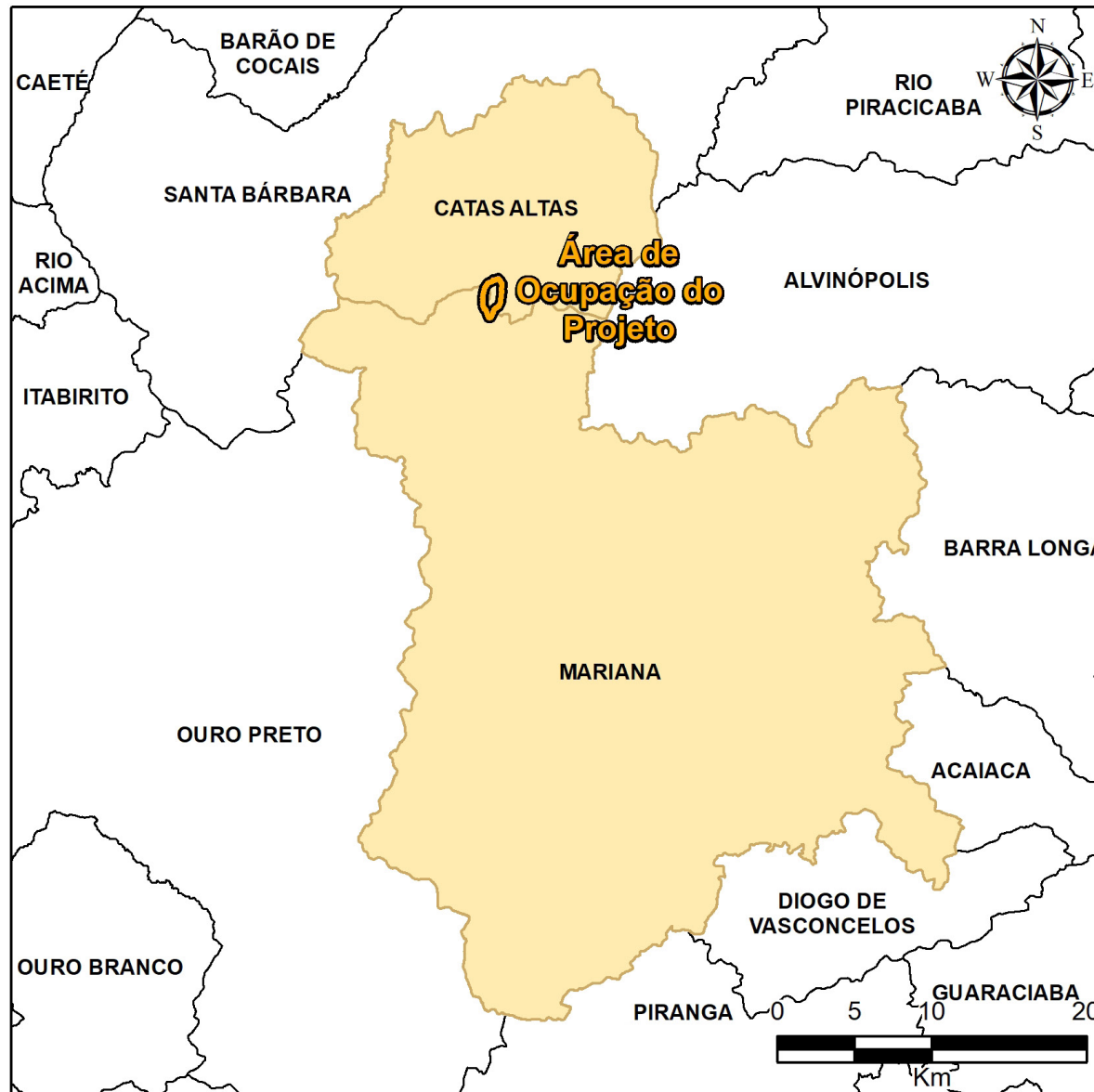
- Localidade
- Drenagem
- Área de Ocupação do Projeto
- ▨ Área Licenciada
- Limite Municipal
- Área de Estudo Local do Meio Biótico



SIRGAS 2000 - 23 S

Imagem: Worldview (2018); Limites políticos: IBGE (2015);
Drenagem: IGAM (2013); Área de Ocupação do Projeto e
área licenciada: Vale S.A. (2020); Área de Estudo: Total (2020).

Área de Estudo Regional Meio Socioeconômico



-  Área de Ocupação do Projeto
-  Área de Estudo Regional do Meio Socioeconômico
-  Limite municipal

SIRGAS 2000 - 23 S

Fonte: Limites políticos: IBGE (2015); Área de Ocupação do Projeto: Vale (2020); Área de Estudo: Total (2020).

Área de Estudo Local do Meio Socioeconômico



- Área de Estudo Local do Meio Socioeconômico
- Rodovia
- Área de Ocupação do Projeto
- ▨ Área Licenciada
- Limite Municipal

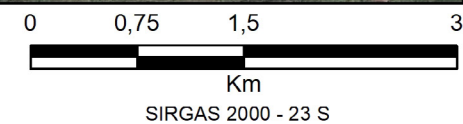


Imagem: DigitalGlobe (2017); Limites políticos: IBGE (2015);
Área de Ocupação do Projeto e área licenciada:
Vale S.A. (2020); Área de Estudo: Total (2020).

Procedimentos metodológicos

Os estudos ambientais foram feitos de maneira a retratar as condições ambientais atuais da área do Projeto e foram realizados de duas formas:

- Levantamento de dados e informações já disponíveis sobre os aspectos físicos, bióticos e socioeconômicos e culturais da região.
- Visitas à área do Projeto para coleta de dados e caracterização dos meios físico, biótico e socioeconômico, a partir da definição das Áreas de Estudo Regional e Local.

Esse conhecimento sobre as características do solo, água, relevo, ruído, clima, animais, plantas, dentre outros, e sobre os aspectos socioeconômicos (população, educação, IDHM, economia, saúde etc.) é fundamental para que sejam determinados e avaliados os impactos ambientais causados pela implantação e operação do Projeto.

Depois dessa caracterização, são estabelecidas as Áreas de Influência Direta e Indireta do Projeto e, enfim, elaboradas as Ações Ambientais para prevenir, minimizar, monitorar ou compensar os impactos identificados.

Fonte: Acervo Total Meio Ambiente



Metodologia utilizada para o estudo da flora

Meio Físico

Para o diagnóstico do meio físico, foram avaliados os temas: clima (chuvas, temperatura etc), geologia (rochas), geotecnia (erosão e movimentos de terra), geomorfologia (relevo), pedologia (solo), recursos hídricos (águas), hidrogeologia (águas subterrâneas) e monitoramentos ambientais (ar, ruído, sismográfico/ vibração, da qualidade das águas superficiais).

Clima

O clima na região do Projeto tem inverno seco (total de chuva no mês mais seco inferior a 30 mm), e temperatura média do mês mais frio inferior a 18 °C e do mês mais quente superior a 22 °C (graus Celsius.)

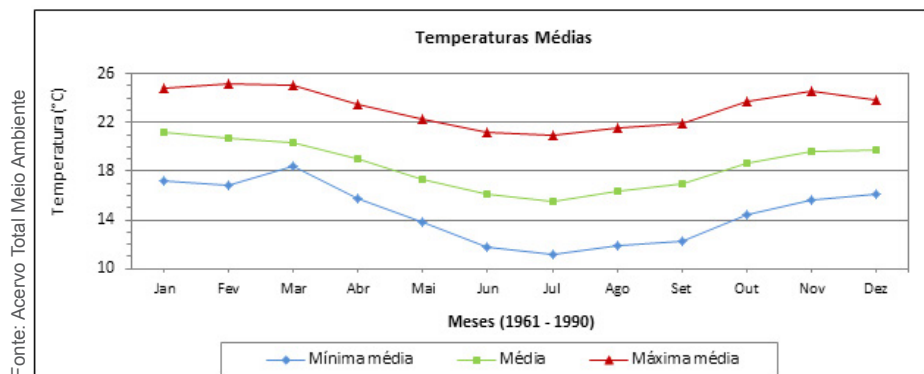
A temperatura média anual é em torno de 18,5 °C, sendo janeiro o mês mais quente com média mensal de 21,2 °C, e julho o mês mais frio, com média mensal de 16,1 °C. O período chuvoso corresponde aos meses de outubro a março, com média de 280 mm por mês; e o período de estiagem corresponde aos meses de abril a setembro, com média de 40 mm por mês.

Dados relativos aos padrões de velocidade e direção de ventos não foram avaliados pela ausência de dados específicos, em particular a sede urbana de Catas Altas e o Distrito de Morro D'Água Quente.

A circulação de ar local é caracterizada por correntes orientadas no sentido leste para oeste, e o segundo é influenciado pela serra do Caraça, que se apresenta como uma barreira natural, orientando as correntes de vento no sentido sul-norte.

A proximidade da sede urbana de Morro D'Água Quente com a Mina de Fazendão a expõe a efeitos diretos da atividade minerária, independentemente dos padrões de velocidade e direção de ventos.

A região também comporta muitas minerações e estruturas como pilhas, cavas, britagens e estradas, com operações de minas expressivas, fato que demonstra a necessidade de desenvolvimento de um sistema de monitoramentos da qualidade do ar.



Temperaturas médias registradas na Estação Climatológica Ouro Preto

Geologia

A mina de Fazendão pertence ao contexto geológico do Quadrilátero Ferrífero, cuja denominação se deve à sua geometria quadrangular limitada por um conjunto de serras com rochas ricas em ferro.

As rochas encontradas em todo o Quadrilátero Ferrífero são agrupadas em três grandes unidades de idades, origens e composições complementares diferentes.

As mais velhas pertencem ao “embasamento cristalino”, um grande conjunto de rochas graníticas e gnáissicas com mais de três bilhões de anos. Formam terrenos rebaixados circundados pelas serras e recebem o nome da localidade onde ocorrem, como o Complexo Santa Bárbara, presente a leste de Minas.

Acima do embasamento cristalino encontram-se as rochas do Supergrupo Rio da Velhas, de 2,5 bilhões de anos. São rochas de origem vulcânico-exalativas e sedimentares, que portam os depósitos de ouro explorados desde o período colonial. Na área da Mina de Fazendão, estão representadas pelo Grupo Quebra Ossos.

Depositadas sobre as rochas do embasamento ou sobre o Supergrupo Rio das Velhas encontram-se as rochas do Supergrupo Minas, com idades entre 2,5 e 1,6 bilhões de anos. Grandes depósitos de ferro são alojados nas diversas formações do Supergrupo Minas, em especial a Formação Cauê, que ainda conta com depósitos localizados de manganês, dolomito-magnésiano, cobre e ouro.

Cobrimo as unidades encontram-se as carapaças ferruginosas (canga) amplamente encontradas no Quadrilátero Ferrífero.

O minério de ferro encontrado na Mina de Fazendão pertence ao Grupo Itabira e suas formações Cauê e Gandarela, constituídas de itabiritos e rochas carbonáticas. Os itabiritos são rochas ricas em óxido de ferro (hematita e martita) e constituem o minério de ferro explorado na região do Quadrilátero Ferrífero. As maiores concentrações dessas rochas são observadas nas cavas São Luis, Almas e Tamanduá.

Geomorfologia

Destaca-se, na área da Mina de Fazendão, a grande escarpa da Serra do Caraça e sua transição para um relevo com mais colinas, que se prolonga em direção à calha do rio Piracicaba.

Na área da escarpa da Serra do Caraça a erosão é praticamente inexistente pois afloram rochas duras, quase sem vegetação. Já nas áreas de colinas, onde aparecem solos (de amarelados a avermelhados), a erosão mostra-se presente, assoreando inclusive alguns córregos, principalmente nos períodos chuvosos.



Fonte: Acervo Total Meio Ambiente

Transição entre relevos na AEL

Pedologia

Na região onde se localiza a Mina de Fazendão e seu entorno, foram identificados três tipos de solos.

O primeiro, de colorações variadas e de textura arenosa, foi observado em formas de relevos com mais declives, onde a erosão não facilita o desenvolvimento dos solos. Muitas vezes, a rocha aparece associada a esses solos.

O segundo tipo de solo já mostra muita presença de silte, uma partícula de sedimento que tem uma dimensão entre argila e areia. Apesar de ocorrer numa posição do relevo que permite seu uso, é muito pobre em termos de fertilidade e também é facilmente afetado pela erosão.

O terceiro tipo são os solos tipicamente argilosos. Com uma coloração que tende ao vermelho mais forte, é mais desenvolvido em termos de espessura e está quase sempre associado a locais onde há florestas.



Fonte: Acervo Total Meio Ambiente

Neossolo, o primeiro tipo de solo

Recursos Hídricos

As AEL e AOP se estendem pela drenagem do córrego São Luís e por parte da drenagem do rio Maquiné, afluentes diretos do rio Piracicaba. O rio Maquiné recebe a contribuição de grande parte dos cursos d'água presentes nas adjacências do Projeto.

O córrego Paracatu, tributário do ribeirão dos Coqueiros, escoar em direção ao distrito Morro D'Água Quente, desaguardo no ribeirão dos Coqueiros a jusante deste distrito. A oeste do distrito Morro D'Água Quente encontra-se o Parque Morro D'Água Quente.

No córrego Paracatu está implantada a barragem do Mosquito, estrutura de contenção de sedimentos carregados pelos escoamentos superficiais de parte da Mina de Fazendão. Outro tributário do ribeirão dos Coqueiros é o córrego Lavra Azul (nome popular), que se localiza ao sul do distrito Morro D'Água Quente.



Fonte: Acervo Total Meio Ambiente

Entrada do Parque Morro Morro D'Água Quente

Hidrogeologia

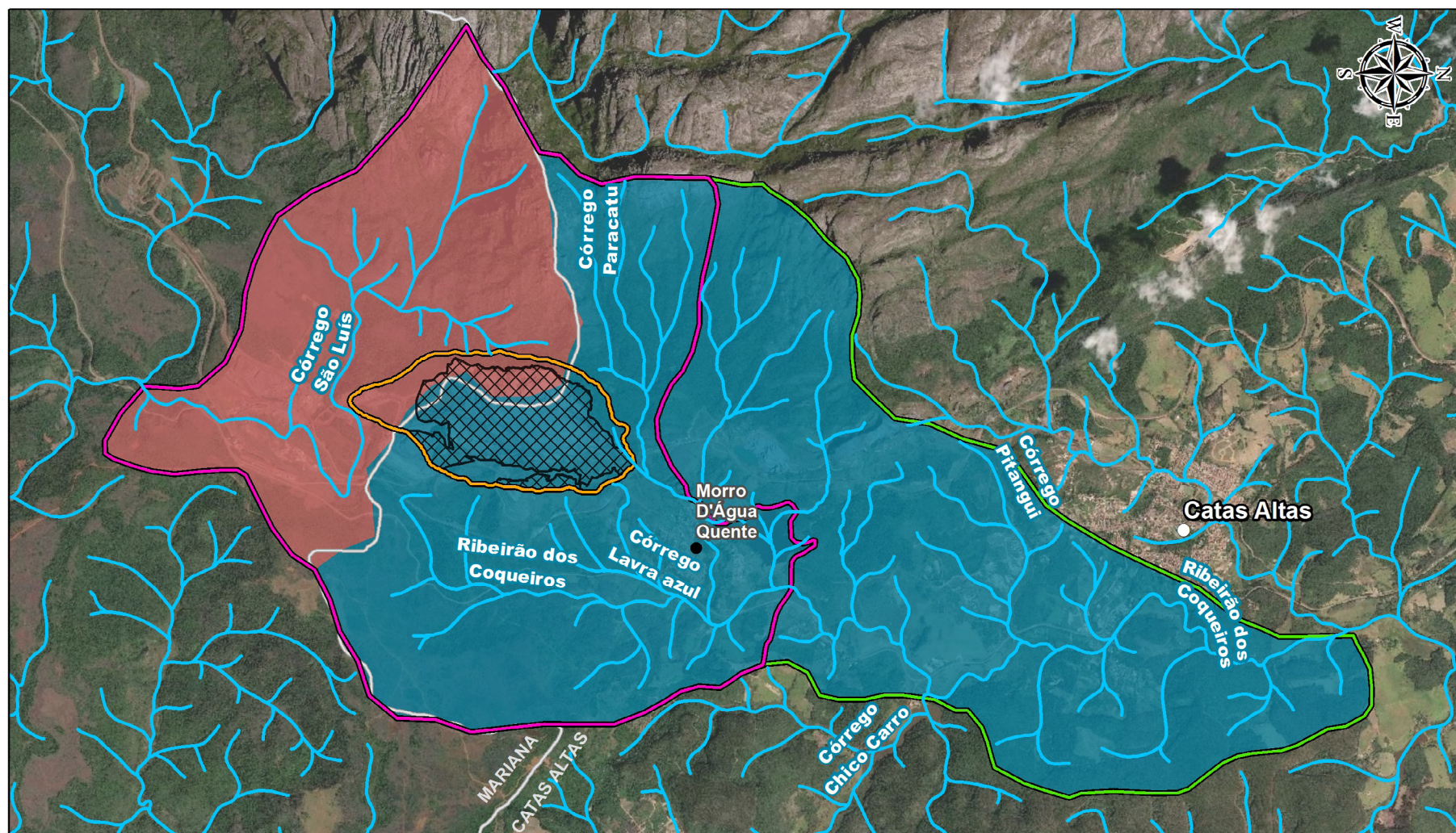
Entende-se por água subterrânea toda água armazenada no substrato geológico, formado por material rochoso ou por solo e sedimentos desagregados, como aqueles encontrados no fundo dos rios. Esses locais de armazenamento são denominados aquíferos.

O Quadrilátero Ferrífero, local onde a Mina de Fazendão está inserida, é formado por inúmeras estruturas geológicas e apresenta uma variedade grande de rochas, todas com potencial para armazenar água, ou seja, para constituir um aquífero.

As rochas que compõem todo o substrato da região da Mina de Fazendão variam de granito-gnaiss, itabiritos e quartzitos, rochas compactas, sem poros, mas com fraturas; filitos e xistos, que são rochas praticamente impermeáveis. Quando alteradas, elas formam solos ricos em argila e as denominadas coberturas sedimentares recentes, compostas por aluviões e pela cobertura laterítica comum em todo o Quadrilátero Ferrífero, designada por canga.

Aquíferos = unidades rochosas capazes de armazenar água e transmiti-la para unidades geológicas adjacentes ou para a superfície, sob a forma de nascentes ou em cursos superficiais de água.

Recursos Hídricos (Hidrografia)



- Sede Municipal
- Localidade
- Drenagem
- Área de Ocupação do Projeto
- ▨ Área Licenciada
- Limite Municipal
- Área de Estudo Local do Meio Físico
- Área de Estudo Regional do Meio Físico
- Porção Oeste da Bacia do Ribeirão dos Coqueiros
- Bacia do Córrego São Luís

0 0,75 1,5 3
Km
SIRGAS 2000 - 23 S

Imagem: DigitalGlobe (2017); Limites políticos: IBGE (2015);
Drenagem: IGAM (2013); Área de Ocupação do Projeto e
área licenciada: Vale S.A. (2020); Áreas de Estudo: Total (2020).

Usos da Água

O município de Catas Altas conta com três sistemas de captação de água para abastecimento público. A responsabilidade deste serviço, bem como o tratamento e a distribuição para a população é da Secretaria de Obras da Prefeitura Municipal.

Uma das captações, a Captação Nascente da Santa, fica em uma das cabeceiras do rio Maquiné e nela não haverá interferências decorrentes do Projeto de Ampliação da Mina Fazendão.

As outras duas, que terão interferência do Projeto, estão localizadas em áreas de propriedade da Vale: a “Captação do Córrego Tamanduá” (no córrego Paracatu, que tem o nome de captação Tamanduá devido a um trecho do curso d’água ser popularmente chamado de Tamanduá) e a “Captação Córrego Paracatu” (localizada em um curso d’água afluente do córrego Paracatu).

Um dos principais usos da água na região tem a ver com as seguintes atividades do complexo minerário Mariana da Vale S/A: aspersão por meio de caminhão pipa, para umedecer a via, visando o controle da poeira; consumo humano, irrigação de áreas revegetadas e beneficiamento de minério.

A Vale S/A atualmente possui duas captações no córrego São Luís: uma atende a Estação de Tratamento de Água para consumo humano e a outra é voltada para umedecer as vias com caminhão-pipa. Além disso, há os poços em operação (cuja capacidade hidrogeológica está sendo pesquisada), sendo a água é utilizada para aspersão de vias e reposição em cursos d’água, todas com outorgas vigentes.

Com relação a uma captação no córrego Paracatu, esta se encontra paralisada, mas a Vale S/A possui portaria de outorga vigente. Neste mesmo córrego está instalada a barragem do Mosquito, estrutura de contenção dos sedimentos carreados pelos escoamentos da água de parte da Mina de Fazendão.

Conforme já mencionado anteriormente, no córrego São Luís há um reservatório denominado Dicão Leste, que também faz parte do sistema de contenção de sedimentos da Mina de Fazendão. Há ainda o dique das Cobras, o dique Paracatu e o dique Lavra Azul, todos instalados em afluentes do ribeirão dos Coqueiros.

Dessa forma, a água que será escoada da área das estruturas previstas no Projeto passará por mecanismos de controle de sedimentos. Além disso, grande parte escoará para o interior da cava São Luiz e passará por um processo de decantação, antes de chegar aos corpos d’água.

O Parque Morro da Água Quente, por onde passa o córrego Paracatu, representa uma importante área na região por causa das fontes hipotermas que existem no local, sendo instrumento de lazer, turismo e educação ambiental. Por isso o distrito possui o nome Morro D’Água Quente.

Monitoramentos Ambientais

Por se tratar de uma Mina em operação, vários monitoramentos já são realizados no entorno da área ocupada pelas estruturas da Mina de Fazendão. O conjunto de dados obtidos para diferentes temas permite avaliar a efetividade dos processos de gestão da Vale S/A e apontar a necessidade de melhorias nos sistemas de controle, minimizando alterações no meio ambiente ou nas comunidades, principalmente em Morro D'Água Quente.

Água

Embora a Vale S/A já realize o monitoramento da qualidade da água em vários pontos na Mina de Fazendão, no período de 2017 à 2019, para os estudos relacionados ao Projeto de Ampliação da Mina de Fazendão, considerou-se a análise de seis pontos.

De forma geral, os dados apresentaram resultados em conformidade com os limites previstos, conforme os padrões nacionais aplicáveis.

Ar

No período de 2017 a 2019, o monitoramento da qualidade do ar foi realizado em dois pontos: um em Morro D'Água Quente e o outro em Catas Altas.

De hora em hora, as estações disponibilizaram dados da concentração de material particulado (poeira) no ar para os parâmetros Partículas Totais em Suspensão (PTS) e Partículas Inaláveis (PM10). Em média, todos os parâmetros encontraram-se em conformidade com os padrões nacionais aplicáveis.



Estação de Monitoramento da Qualidade do Ar

Fonte: Total Meio Ambiente



Sonômetro utilizado para o monitoramento do ruído

Fonte: Total Meio Ambiente

Ruído

O monitoramento do ruído foi realizado em dois pontos em Morro D'Água Quente, duas vezes ao mês. Um dos pontos fica na Igreja Matriz e o outro na rua Paracatu. Foram feitas mais de 136 medições em cada ponto, no período de 2017 à 2019, sendo que todas estiveram em conformidade com os padrões nacionais aplicáveis.

Vibração

O monitoramento da vibração foi realizado no período de 2017 à 2019, em Morro D'Água Quente. Até 2017, ele foi feito em um ponto; de 2018 até o primeiro semestre de 2019, em dois pontos; e a partir do segundo semestre de 2019, em mais um ponto.

O monitoramento neste último ponto foi proposto pelo órgão ambiental e este foi o único ponto responsável por realizar as medições a partir deste período durante 24 horas por dia, em todos os dias da semana. Todos os monitoramentos realizados apresentam resultados inferiores aos limites estabelecidos pelas normas aplicáveis.



Sismógrafo utilizado para o monitoramento do vibração

Fonte: Total Meio Ambiente

Meio Biótico

Unidades de Conservação (UC)

A área do projeto não interfere em nenhuma UC, como mostra a figura da próxima página. Uma parte da Área de Ocupação do Projeto (AOP) está parcialmente inserida na Área de Proteção Especial (APE) Ouro Preto/ Mariana, mas a APE não se destina à conservação ambiental, ela possui caráter urbanístico voltada para reger o parcelamento e o ordenamento do solo urbano. Além disso, a AOP encontra-se a 0,49 km da Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Horto Alegria – Vale S/A, a 1,5 km da Área de Proteção Ambiental SUL RMBH e a 2,2 km da RPPN Santuário da Serra do Caraça.

Reserva da Biosfera

Reserva da Biosfera são locais que possuem divisões a fim de diminuir os esforços e ações necessárias para a gestão ambiental da região de inserção. São divididas em Zona Núcleo, Amortecimento (tem por objetivos minimizar os impactos negativos sobre esses núcleos e promover a qualidade de vida das populações da região, especialmente as comunidades tradicionais) e Transição (não tem limites estabelecidos, destinam-se prioritariamente ao monitoramento, à educação ambiental e à integração da reserva com o seu entorno, onde predominam áreas urbanas, agrícolas, extrativistas e industriais). AOP fica em Zona de Amortecimento e Zona de Transição das Reservas da Biosfera da Serra do Espinhaço e da Mata Atlântica.

Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade da Fauna – MG

O Projeto está inserido em limites considerados como áreas prioritárias para a conservação da fauna para os grupos de aves (avifauna) e répteis e anfíbios (herpetofauna). Referente a avifauna,

a Área de Ocupação do Projeto está inserida na área Espinhaço Sul, considerada de importância biológica extrema e para a herpetofauna, está inserida na Área 16 (Espinhaço Sul) e é considerada de importância especial.

Área Prioritária para a Conservação da Flora – MG

A AOP está inserida em Áreas Prioritárias para Conservação da Flora. Dessa forma, as prioridades de ação são: criação de Unidades de Conservação, inventário ambiental, recuperação de área degradada, recuperação de espécies, criação de mosaicos/corredores, manejo, fiscalização e educação ambiental; mas não se descarta a possibilidade de implantação de empreendimentos nesta região.

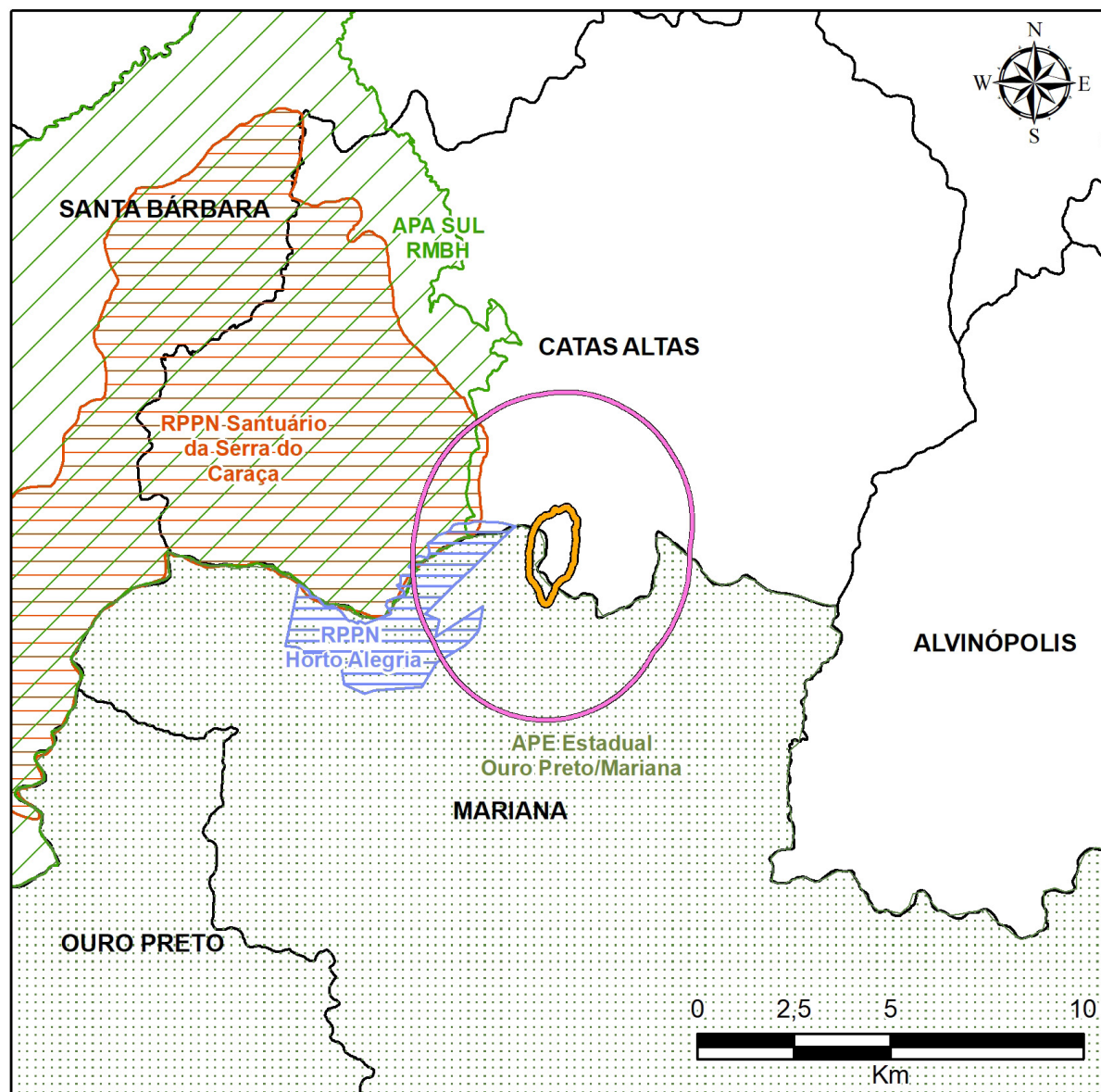
Área de Proteção Especial (APE) = tem por objeto submeter métodos para o parcelamento do solo urbano, exigindo do poder público atenção especial de locais com limites às ações irregulares de natureza humana, a fim de garantir a perpetuidade deste espaço, com boa qualidade de vida para a coletividade.

Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) = categoria de Unidade de Conservação criada pela vontade do proprietário rural, sem desapropriação de terra, com o objetivo de conservação da natureza.

Zona de Amortecimento = tem por objetivos minimizar os impactos negativos e promover a qualidade de vida das populações, especialmente as comunidades tradicionais.

Zona de Transição = é destinada prioritariamente ao monitoramento, à educação ambiental e à integração da reserva com o seu entorno, onde predominam áreas urbanas, agrícolas, extrativistas e industriais.

Unidades de Conservação



- Área de Ocupação do Projeto
- Limite municipal
- Buffer de 3 km da Área de Ocupação do Projeto
- Área de Proteção Especial Ouro Preto/ Mariana
- Área de Proteção Ambiental Sul RMBH
- Reserva Particular do Patrimônio Natural Santuário da Serra do Caraça
- Reserva Particular do Patrimônio Natural Horto Alegria - Vale S.A.

SIRGAS 2000 - 23 S

Fonte: Limites políticos: IBGE (2015); Área de Ocupação do Projeto: Vale (2020); Unidades de Conservação: IDE Sisema (2019).

Flora

Uso do solo e cobertura vegetal

Os tipos de ambiente e vegetação que ocorrem na Área de Ocupação do Projeto (AOP) consistem em:

- Área Antropizada (modificada por ação humana);
- Campo antrópico (ambiente campestre com sua vegetação original alterada, com predomínio de espécies invasoras);
- Formações florestais (floresta estacional semidecidual); e
- Campo rupestre.

Como mostra o mapa da próxima página, as áreas nas cores verde claro e verde escuro correspondem aos locais onde ocorrem florestas; e na área de cor alaranjada dominam os campos sobre as rochas. Esse conjunto de 48,07 hectares corresponde aos ambientes de vegetação nativa.

Já as cores rosa e cinza representam as áreas antrópicas (com presença humana) e equivalem a 22,3 hectares.

Ressalta-se que a expansão da cava pretendida se dá no entorno de uma área já minerada e em meio estruturas já instaladas, como pilhas de estéril, estradas e diques.

Área de Preservação Permanente

As Áreas de Preservação Permanente (APP) correspondem a:

“área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas”.

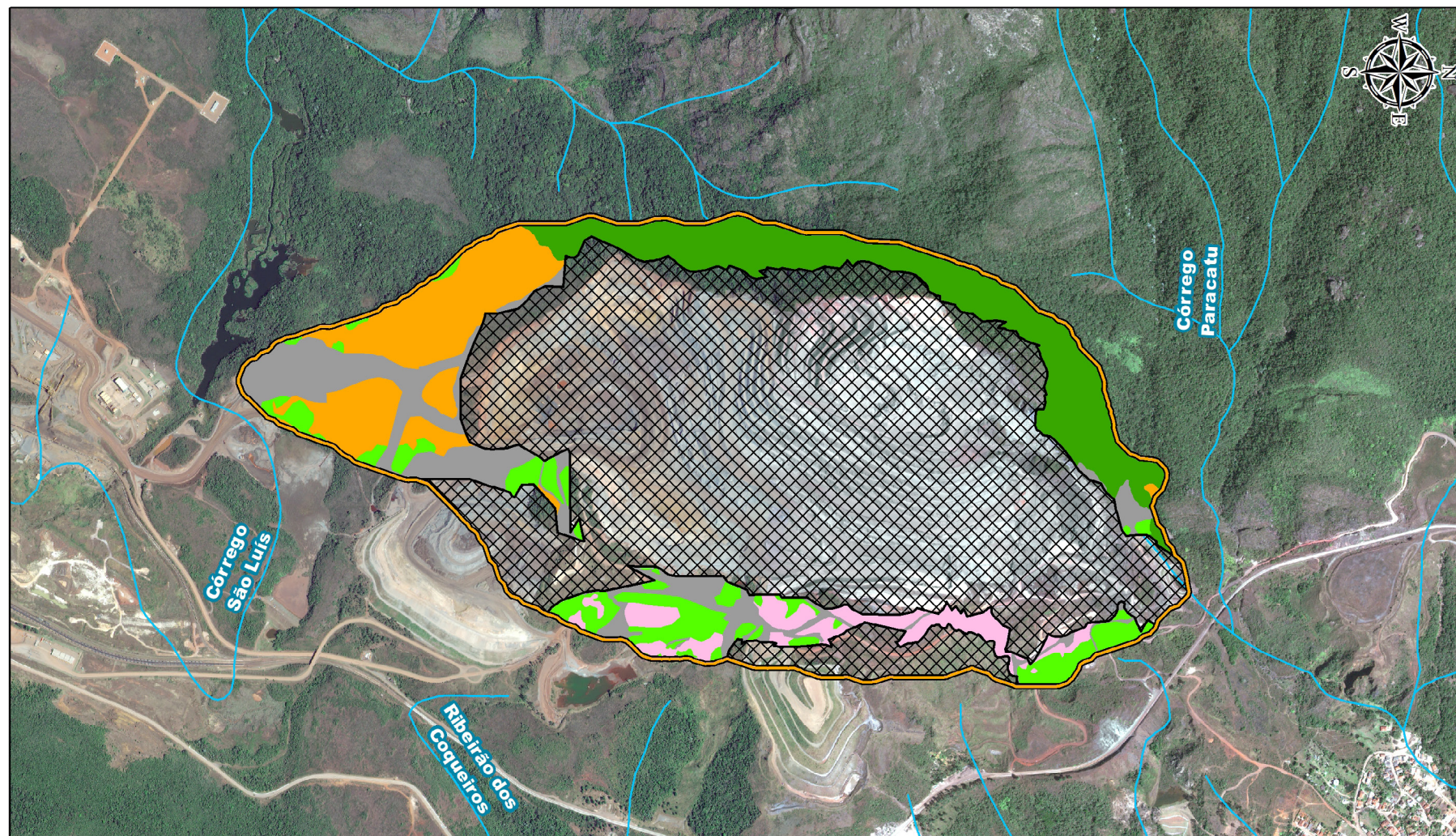
Será necessária a intervenção em 2,61 ha de APP de nascentes e curso de água.

Para estes 2,61 ha de intervenção em APP, a Vale S/A apresenta ações de compensação, que são apresentadas no capítulo Ações Ambientais deste relatório.

Reserva Legal

A Reserva Legal deve ser conservada com cobertura de vegetação nativa pelo proprietário do imóvel rural, possuidor ou ocupante a qualquer título, pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado. As duas propriedades intervindas pelo Projeto (MA-12 e MA-13) pertencem à Vale S/A.

Uso do solo e cobertura vegetal



- | | |
|---|---|
| — Drenagem | Floresta estacional semidecidual em estágio médio de regeneração natural |
| □ Área de Ocupação do Projeto | Floresta estacional semidecidual em estágio avançado de regeneração natural |
| ▣ Área Licenciada | Campo antrópico |
| Uso do Solo e Cobertura Vegetal: | Área antropizada |
| □ Campo rupestre em estágio médio/avançado de regeneração natural | |

0 0,25 0,5 1
Km
SIRGAS 2000 - 23 S

Imagem: Worldview (2018); Drenagem: IGAM (2013); Área de Ocupação do Projeto e área licenciada: Vale S.A. (2020);
Uso do solo: Total (2019).

Flora

Nos estudos de flora foram levantadas 267 espécies nos ambientes campestres e florestais.

Desse total, três espécies encontram-se classificadas como ameaçadas de extinção para o país, conforme as portarias citadas na tabela abaixo.

Espécies ameaçadas de extinção		
Nome científico	Família	Restrição
<u><i>Dalbergia nigra</i></u>	<u>Fabaceae</u>	Portaria MMA Nº 443/2014 (VU)
<u><i>Euterpe edulis</i></u>	<u>Arecaceae</u>	Portaria MMA Nº 443/2014 (VU)
<u><i>Ocotea odorifera</i></u>	<u>Lauraceae</u>	Portaria MMA Nº 443/2014 (EN)

Entretanto, estas espécies são distribuídas em diversas localidades, incluindo em áreas protegidas. Assim, a implantação do Projeto não resultará na extinção nas mesmas.

Além disso, foram previstas medidas de mitigação e de compensação do impacto para *Dalbergia nigra*, *Euterpe edulis* e *Ocotea odorifera*.conforme é apresentando ao final deste relatório, no capítulo Ações Ambientais (Programa de Compensação Ambiental/ Florestal).



Fonte: Total Meio Ambiente

Floresta Estacional Semidecidual



Fonte: Total Meio Ambiente

Campo rupestre



Fonte: Total Meio Ambiente

Área antropizada na AOP



Fonte: Total Meio Ambiente

Campo antrópico

Fauna

Foram realizados estudos sobre a fauna no entorno da área do Projeto, com o objetivo de identificar espécies importantes e definir ações específicas para as mesmas.

Essas informações direcionam a supressão da vegetação, com vistas ao resgate de animais e plantas, caso seja necessário.

Os biólogos estudaram os grupos de aves, peixes, mamíferos, reptéis (cobras e lagartos) e anfíbios (sapos, rãs e pererecas), reconhecidos como indicadores da qualidade ambiental de uma região.

Peixes (Ictiofauna)

Na AEL foram encontradas 26 espécies de peixes.

Apenas uma espécie foi enquadrada em categoria de ameaça de extinção: *Pareiorhaphis scutula* (cascudinho), considerada “em perigo” na lista de espécies ameaçadas de extinção, no âmbito federal (MMA, 2014). Destaca-se que essa espécie não foi registrada na Área de Ocupação do Projeto, mas sim em seu entorno, além de ocorrer em outras localidades da região.



Fonte: Total Meio Ambiente

Astyanax scabripinnis (lambari)



Fonte: Total Meio Ambiente

Trichomycterus (cambeva)

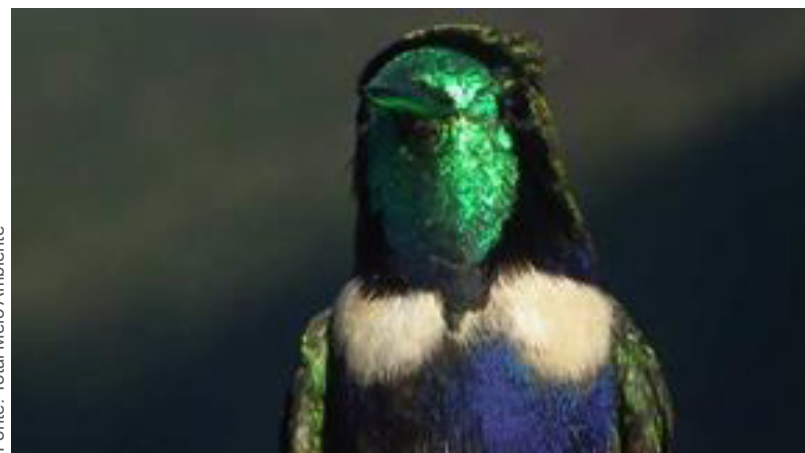
Aves (Avifauna)

Foram encontradas 136 espécies de aves, sendo que nenhuma delas encontra-se ameaçada de extinção, de acordo com as listas estadual (COPAM, 2010), federal (MMA, 2014) e mundial (UICN, 2020).



Fonte: Total Meio Ambiente

Embornagra longicauda (rabo-mole-da-serra)



Fonte: Total Meio Ambiente

Augastes scutatus (beija-flor-de-gravata-violeta)

Mamíferos (Mastofauna)

Neste estudo foi feito um levantamento dos pequenos mamíferos não voadores, dos mamíferos de médio e grande porte e dos pequenos mamíferos voadores (morcegos). Dessa forma, na AEL foram listados:

- 11 espécies de pequenos mamíferos não voadores, sendo uma espécie classificada como Vulnerável à extinção para o estado de MG (COPAM, 2010): *Abrawayomys ruschii* (rato-do-mato). Destaca-se que esta espécie não foi registrada na Área de Ocupação do Projeto, mas sim em seu entorno, além de ocorrer em outras localidades na região;

- 13 espécies de mamíferos de médio e grande porte, sendo cinco ameaças de extinção:

- *Tapirus terrestres* (anta), em perigo de extinção na lista nacional (MMA, 2014) e vulnerável a nível estadual (COPAM, 2010) e global (IUCN, 2020);

- *Chrysocyon brachyurus* (lobo-guará), vulnerável na lista estadual (COPAM, 2010) e na nacional (MMA, 2014);

- *Leopardus pardalis* (jaguar), vulnerável na lista estadual;

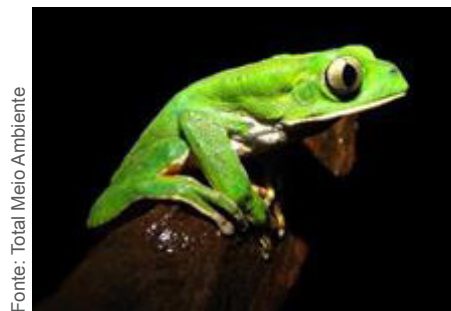
- *Lycalopex vetulus* (raposinha), vulnerável na lista nacional (MMA, 2014); e

- *Puma concolor* (onça-parda), vulnerável tanto em nível estadual (COPAM, 2010), como em nível nacional (MMA, 2014).

- 12 espécies de morcegos, sendo que nenhuma encontra-se em ameaça de extinção.

Répteis e anfíbios (Herpetofauna)

Na AEL foram encontradas sete espécies de répteis e 32 espécies de anfíbios, sendo que nenhuma encontra-se ameaçada de extinção, de acordo com as listas estadual (COPAM, 2010), federal (MMA, 2014) e mundial (IUCN, 2020).



Fonte: Total Meio Ambiente

Phyllomedusa burmeisteri
(perereca-das-folhagens)



Fonte: Total Meio Ambiente

Enyalius bilineatus (papa-vento)



Fonte: Total Meio Ambiente

Dasypus novemcinctus (tatu-galinha)



Fonte: Total Meio Ambiente

Puma concolor (onça-parda)

As espécies ameaçadas de extinção no presente estudo também ocorrem em outras áreas e nenhuma delas encontra-se restrita à Área de Ocupação do Projeto. Dessa forma, os prováveis impactos não implicam em risco à sobrevivência ou extinção dessas espécies.

Meio Socioeconômico

As informações apresentadas a seguir tratam da realidade social e econômica de Catas Altas e Mariana, receptores diretos do desenvolvimento da Cava São Luiz, que se localiza nesses municípios. Catas Altas, por sua proximidade, é o território mais efetivo de relacionamento com o efeito direto da operação da Mina de Fazendão e, por consequência, da ampliação da cava São Luiz.

Município de Catas Altas (AER)

Aspectos históricos

A história de Catas Altas está relacionada com o ciclo da mineração no século XVIII. O nome "Catas Altas" provém das profundas escavações que se faziam no alto dos morros. A palavra "catas" significa garimpo, escavação mais ou menos profunda, conforme a natureza do terreno para a mineração. No povoado, as catas, os garimpos, as minas mais ricas e produtivas estavam situadas nas partes mais altas, isto é, se encontravam no alto da serra e, por isso, o atual município ficou conhecido como Catas Altas (REVISTA GERAES, 2011).

O povoado que deu origem ao atual município só começou a se formar a partir de 1712. Em 1995, o distrito eleva-se à categoria de município com a denominação de Catas Altas, pela Lei Estadual nº 12.030, de 21 de dezembro de 1995, desmembrando-se de Santa Bárbara.

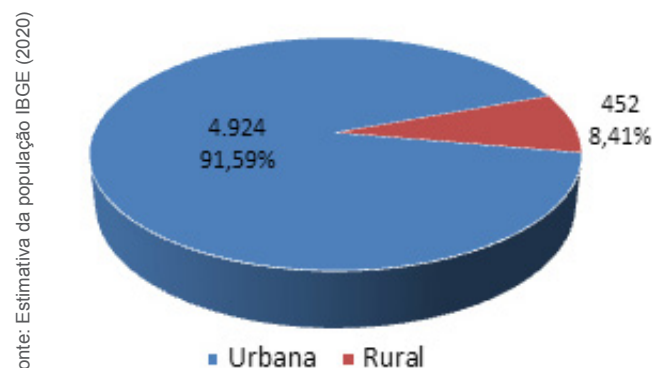
Aspectos regionais

Catas Altas fica no centro-leste do Estado de Minas Gerais, na parte nordeste do Quadrilátero Ferrífero, área geologicamente importante, devido às riquezas minerais, como ouro, manganês e, principalmente, ferro; está aos pés da Serra do Caraça, a 140 km de Belo Horizonte, na parte sul da Cadeia do Espinhaço. O município localiza-se no médio Piracicaba, fazendo parte da bacia do rio Doce.

Aspectos populacionais

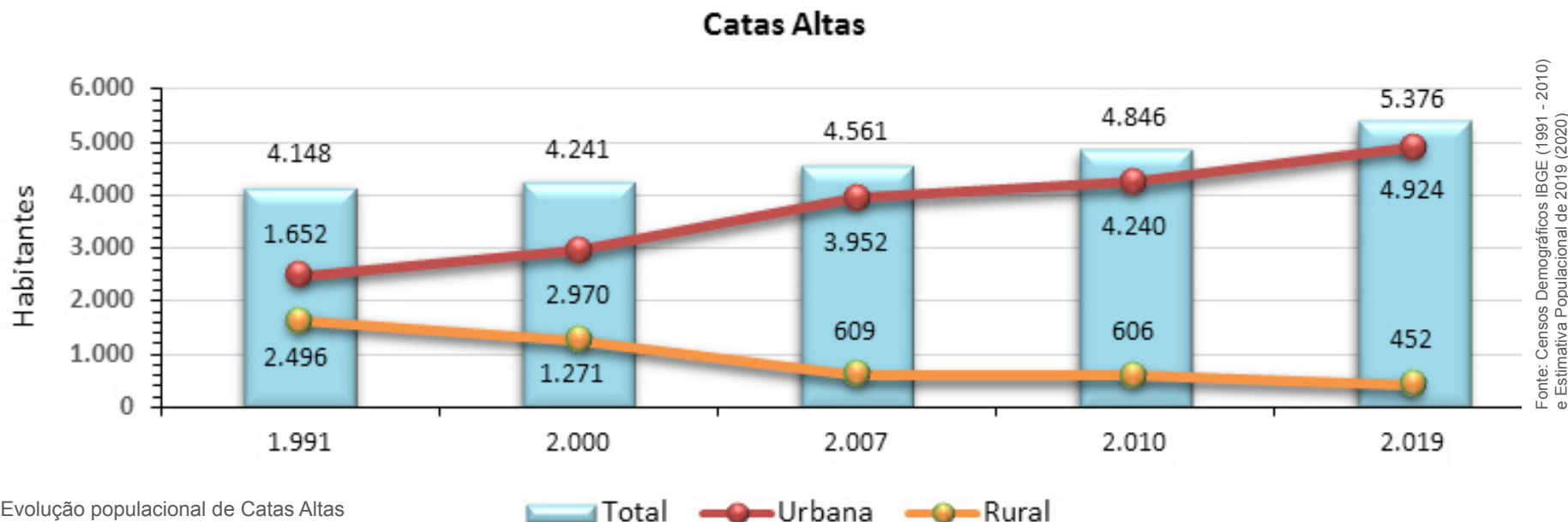
Há uma prevalência da população urbana sobre a rural, sendo uma característica da região em que se encontra, que consolidou sua base nas atividades minerárias.

Grau de urbanização: Catas Altas (2019)



Percentual de habitantes na zona urbana e rural do município de Catas Altas

De forma geral, a população de Catas Altas vem passando por um crescimento demográfico lento, na mesma tendência da região onde se localiza. Em 2010, o município possuía 4.846 habitantes e, em 2019, 5.376 habitantes (IBGE).



Evolução populacional de Catas Altas

Aspectos econômicos

Produto Interno Bruto (PIB) = principal indicador de desempenho econômico territorial, é o somatório de bens e serviços gerados pelos municípios no período de um ano.

Setor Primário = tem relação com a exploração dos recursos da natureza para a produção, fornecendo a matéria-prima para o abastecimento das indústrias de transformação (ex.: agropecuária).

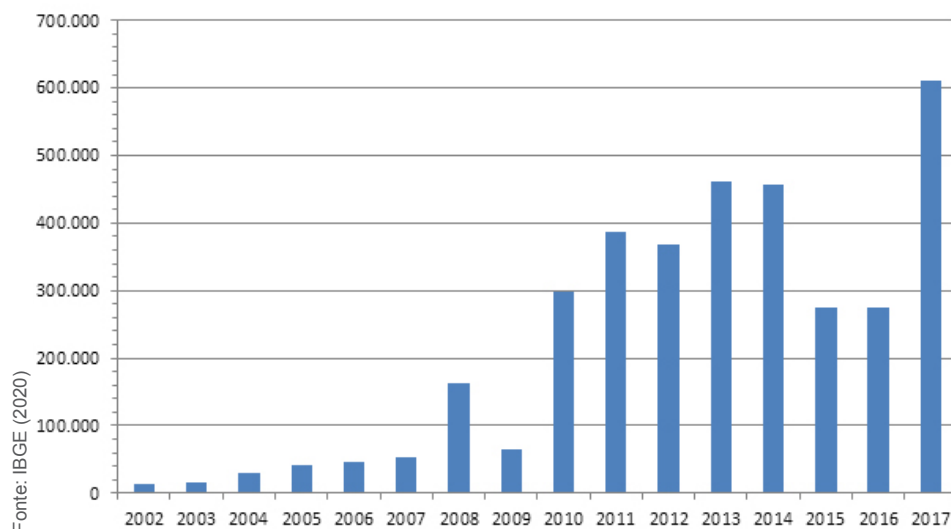
Setor Secundário = responsável por transformar as matérias-primas, produzidas pelo setor primário, em mercadorias industrializadas (automóveis, indústrias, eletrônicos, casas, máquinas, roupas etc.).

Setor Terciário = setor econômico do comércio em geral e da prestação de serviços. Profissionais liberais em geral, serviços administrativos, a educação, o transporte, o turismo, a saúde, entre outros, estão ligados neste setor.

Aspectos econômicos

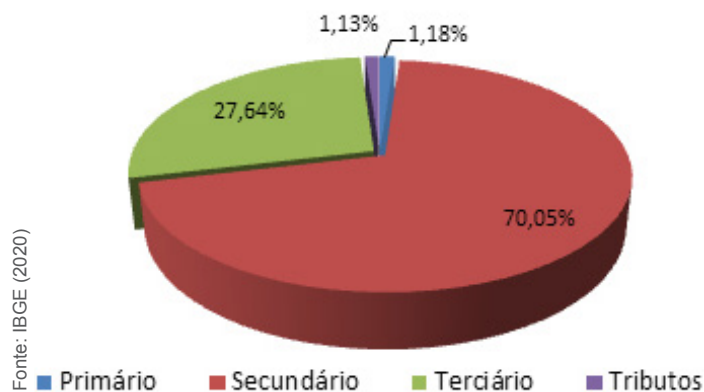
O PIB de Catas Altas, de 2002 a 2017, apresentou tendência de crescimento, sobretudo após a instalação da Mina de Fazendão, em 2006, onde o município consolidou o setor secundário como a principal atividade econômica, especialmente em relação à extração mineral.

Evolução do PIB em Catas Altas



Produto Interno Bruto a Preços correntes de Catas Altas, de 2002 a 2017

PIB Catas Altas em 2017



Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM)

De acordo com dados disponibilizados pela ANM (2020), no período de 2014 a 2019, o município arrecadou R\$ 111.156.231,37, a título de CFEM; e especificamente em 2019, o valor de R\$ 53.700.038,05, mostrando a importância da atividade minerária na geração de recursos financeiros para os cofres públicos.

CFEM = constitui fato gerador da CFEM a saída por venda do produto mineral das áreas da jazida, mina, salina ou outros depósitos minerais e, ainda, a utilização, a transformação industrial do produto mineral ou mesmo o seu consumo por parte do minerador. Os recursos da CFEM (Lei Federal nº 13.540/ 2017) devem ser aplicados em projetos que, direta ou indiretamente, revertam em benefícios para a comunidade local, na forma de melhoria da infraestrutura, da qualidade ambiental, da saúde e da educação.

Índice de Desenvolvimento Humano – IDH

Em 2010, o IDH de Catas Altas foi de 0,684, considerado médio, sendo a dimensão que mais contribui para o IDHM do município foi Longevidade, com índice de 0,828, seguida de Renda, com índice de 0,665, e de Educação, com índice de 0,582.

IDH = de acordo com o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) (2012), o IDH de um município tem por finalidade medir o desenvolvimento econômico e a qualidade de vida da população e é composto pelas variáveis: longevidade, educação e renda.

Infraestrutura e serviços públicos

Em Catas Altas, os serviços de saneamento básico são de responsabilidade da Prefeitura Municipal. Em relação ao abastecimento de água, esta é tratada em uma ETA (Estação de Tratamento de Água) convencional. Em 2010, 85,21% dos domicílios eram servidos de água da rede pública. Já em relação ao esgotamento sanitário, 84,51% da população utilizava a rede geral, enquanto 9,39% usavam fossas rudimentares; a coleta dos resíduos sólidos urbanos beneficiava 88,16% da população.

O fornecimento de energia elétrica é de responsabilidade da Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG), que atende 99,6% dos domicílios do município, segundo o IBGE (2010).

Saúde

Segundo os dados obtidos no Cadastro Nacional de Estabelecimento de Saúde (CNES), em 2019 o município de Catas Altas contava com 11 estabelecimentos de saúde cadastrados.

Tipos de Unidades	Quantidade
Centro de Saúde / Unidade de Básica de Saúde	1
Clínica especializada / Ambulatório especializado	1
Consultório	4
Farmácia Popular	2
Policlínica	1
Posto de Saúde	1
Secretaria de Saúde	1
Total	11

Fonte: CNES (2020)

Unidades de Saúde existentes em Catas Altas

Educação

Catas Altas possui seis instituições de ensino, sendo cinco da esfera municipal e uma da estadual, que oferecem as modalidades de educação infantil, ensinos fundamental e médio e EJA (Educação para Jovens e Adultos). O IDEB (Índice de Desenvolvimento de Educação Básica) da rede municipal, para os anos iniciais do ensino fundamental, passou de 5,5 em 2015 para 7,0, em 2017, valor acima da meta estimada para 2017, que era 6,2. De forma geral, o município superou as metas de progressão estabelecidas para 2017.

IDEB = de acordo com Ministério da Educação, o IDEB de um município é um índice que combina o rendimento escolar com as notas do exame Prova Brasil, aplicado às crianças da 4ª e 8ª séries, podendo variar de 0 a 10. O principal objetivo desse índice é a melhoria da qualidade da educação em nível nacional, estadual e municipal, por meio da análise do fluxo escolar em conjunto com as médias de desempenho das avaliações.

Segurança pública

Catas Altas conta com os serviços da Polícia Militar, apresentando, em 2017, um contingente de sete policiais militares.

Patrimônios natural e cultural

Possui inúmeros atrativos turísticos naturais: Serra do Caraça, Chapada da Canga, Lagoa do Guarda-Mor, Pico do Baiano, Cachoeira de Santo Antônio, Cachoeira da Valéria, dentre outros, além de abrigar conjuntos históricos e arquitetônicos tombados.

Fonte: Acervo Total Meio Ambiente



Lagoa do Guarda-Mor

Fonte: Acervo Total Meio Ambiente



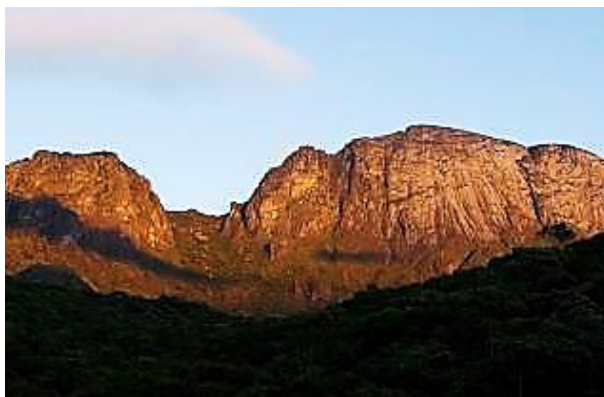
Santuário do Caraça

Fonte: Acervo Total Meio Ambiente



Casarão da Prefeitura de Catas Altas

Fonte: Acervo Total Meio Ambiente



Pico do Baiano

Fonte: Acervo Total Meio Ambiente



Igreja de Nossa Senhora da Conceição

Fonte: Acervo Total Meio Ambiente



Bicame de pedras

Fonte: Acervo Total Meio Ambiente



Cachoeira da Valéria

Fonte: Acervo Total Meio Ambiente



Igreja do Rosário

Fonte: Acervo Total Meio Ambiente



Capela do Senhor do Bonfim

Município de Mariana (AER)

Aspectos históricos

O Município de Mariana foi a primeira vila das Gerais, primeira cidade e primeira capital da Província.

Antigo arraial de Nossa Senhora do Ribeirão do Carmo, foi fundado em 1696 por bandeirantes paulistas oriundos de Taubaté, no Vale do Paraíba, à procura de ouro e pedras preciosas. Em 1745, eleva-se à cidade, com o nome de Mariana, em homenagem à Rainha D. Maria Ana d'Áustria, esposa de Dom João V. Tombada como patrimônio histórico desde 1937, a cidade se destaca por suas igrejas em estilo barroco e em julho de 1945 passa a ser considerada Monumento Nacional.

Aspectos regionais

O município de Mariana fica na vertente sul da serra do Espinhaço, na Zona Metalúrgica de Minas Gerais, conhecida como Quadrilátero Ferrífero. Integrante da microrregião de Ouro Preto, a sede de Mariana dista 12 km do Município de Ouro Preto e 120 km da capital mineira, Belo Horizonte.

Encontra-se, em termos históricos, no contexto da Estrada Real. A economia da região é movida principalmente pela extração de minério de ferro e pelo turismo.

Aspectos populacionais

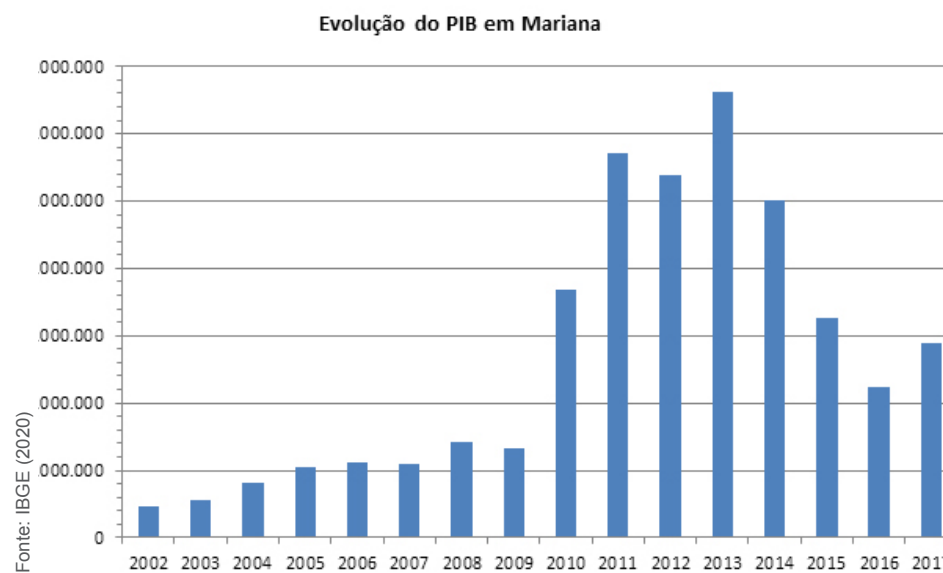
De forma geral, a população de Mariana vem passando por um crescimento demográfico gradual, na mesma tendência da região onde se localiza. Em 2010, o município possuía uma população de 54.219 habitantes e, em 2019, segundo estimativa do IBGE, 60.724 habitantes.

Assim como em Catas Altas, Mariana apresenta uma prevalência da população urbana (56.614 hab.) sobre a rural (4.111 hab.), sendo uma característica da região em que se encontra, que consolidou sua base nas atividades minerárias.

Aspectos econômicos e finanças públicas

O PIB de Mariana, de 2002 a 2017, apresentou uma tendência de crescimento até 2013. De 2014 a 2016, houve uma queda acentuada na arrecadação, com uma melhora no ano de 2017, sem contudo voltar ao patamar dos anos anteriores.

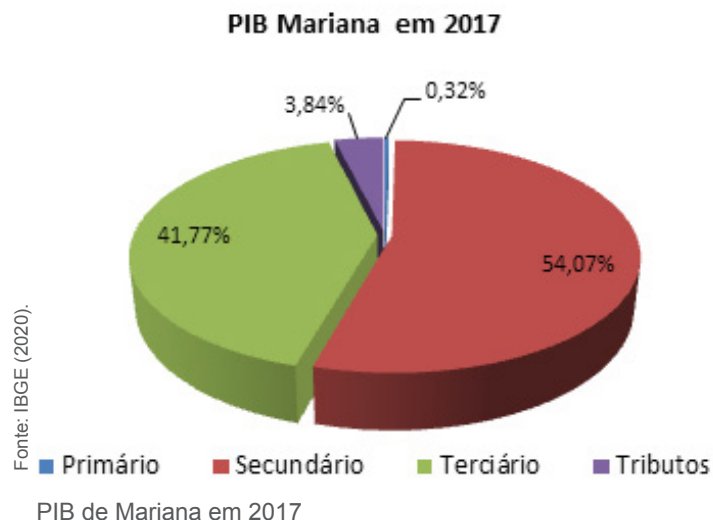
Importante mencionar que o setor secundário sempre foi a principal atividade econômica do município, principalmente em relação à extração mineral.



Produto Interno Bruto a Preços correntes de Mariana, de 2002 a 2017

Aspectos econômicos e finanças públicas

A seguir apresenta-se gráfico do PIB da Mariana, no ano de 2017, mostrando a importância do setor secundário na economia do município.



Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM)

De acordo com dados disponibilizados pela ANM (2020), em um período acumulado de 2014 a 2019, o município de Mariana arrecadou R\$ 541.819.288,40, a título de Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM), mostrando a importância da atividade minerária na geração de recursos financeiros para os cofres públicos. No ano de 2019, foram arrecadados R\$ 83.089.486,62.

Índice de Desenvolvimento Humano – IDH

Em 2010, o IDH de Mariana foi de 0,742, considerado médio, sendo a dimensão que mais contribui para o IDHM do município é Longevidade, com índice de 0,874, seguida de Renda, com índice de 0,705, e de Educação, com índice de 0,664.

Infraestrutura e serviços públicos

Os serviços de saneamento de água e esgoto são realizados pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE), da Prefeitura Municipal. O abastecimento de água atende atualmente 98% da população municipal. Em relação ao esgotamento sanitário, 74,97% da população era atendida pela rede geral. A coleta dos resíduos sólidos chegou a 90,14% dos domicílios, em 2010. Há um aterro sanitário para a disposição e tratamento dos resíduos sólidos da cidade.

O fornecimento de energia em Mariana é de responsabilidade da CEMIG, que atende 99,17% dos domicílios (IBGE, 2010).

Saúde

O sistema de saúde é classificado como de Gestão Plena de Atenção Básica, ou seja, Mariana é um município que oferece para sua população serviços e procedimentos que apresentam um nível tecnológico de complexidade ambulatorial II, que são: pequenas cirurgias ambulatoriais, serviços de odontologia, serviços de patologia clínica, clínica médica, clínica pediátrica e clínica obstétrica, com atendimento por profissionais.

Segundo o Cadastro Nacional de Estabelecimento de Saúde (CNES), em 2019, Mariana possuía 139 estabelecimentos de saúde cadastrados, como postos e centros de saúde, consultórios isolados, clínicas especializadas, dentre outros. Conta com o Hospital Municipal Monsenhor Horta, que possui 67 leitos nas diversas especialidades cirúrgicas, clínicas, obstétricas e pediátricas.

Educação

A oferta de serviços de ensino em Mariana é formada por 54 instituições de ensino, sendo 12 estaduais, 25 municipais e 17 da esfera privada, que oferecem as modalidades de educação infantil, ensino fundamental e médio, educação especial (APAE), ensino técnico e a EJA (Educação para Jovens e Adultos), formando uma rede de escolas bem equipadas no município.

O IDEB municipal passou de 5,9 em 2015 para 6,1, em 2017, valor acima da meta estimada para aquele ano. Nos anos finais do ensino fundamental, em 2015, o IDEB foi de 4,8, caindo para 4,2, em 2017 e ficando abaixo da meta projetada para o ano de 2017, que era de 4,3.

Segurança pública

De acordo com a Fundação João Pinheiro, o município conta com Polícia Militar, Polícia Civil e Guarda Municipal.

Em 2018 foram registrados 13 policiais civis e 68 policiais militares, contando ainda com uma unidade prisional. Possui a 239ª Companhia da Polícia Militar, que é subordinada ao 52º Batalhão de Ouro Preto.

Mariana conta ainda com a existência do Conselho de Defesa dos Direitos de Crianças e Adolescentes e do Conselho de Defesa dos Direitos da Mulher.

Patrimônios natural e cultural

Possui inúmeros atrativos naturais, históricos e patrimoniais: Cachoeira do Brumado, Cachoeira da Serrinha, Pico do Itacolomi, Praça Minas Gerais, Órgão da Sé, Maria Fumaça, Catedral Basílica da Sé, Igreja de São Francisco de Assis, Igreja de Nossa Senhora do Carmo, Igreja de Bom Jesus do Monte, dentre outros, além de abrigar conjuntos históricos e arquitetônicos tombados.

Mariana é considerada Patrimônio Nacional, desde 1938, pelo Serviço do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (SPHAN), atual Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN).



Fonte: Acervo Total Meio Ambiente

Órgão Arp Schnitger que fica na catedral da Sé

Fonte: Acervo Total Meio Ambiente



ETA Santa Rita de Cássia, em Mariana

Fonte: Acervo Total Meio Ambiente



Pico do Itacolomi

Fonte: Acervo Total Meio Ambiente



Catedral Basílica da Sé

Fonte: Acervo Total Meio Ambiente



Cachoeira do Brumado

Fonte: Acervo Total Meio Ambiente



Praça Minas Gerais

Fonte: Acervo Total Meio Ambiente



Igreja de Nossa Senhora do Carmo

Fonte: Acervo Total Meio Ambiente



Cachoeira da Serrinha

Fonte: Acervo Total Meio Ambiente



Maria Fumaça

Fonte: Acervo Total Meio Ambiente



Igreja de Bom Jesus do Monte

Distrito Morro D'Água Quente e Sede do Município de Catas Altas (AEL)

O Distrito Morro D'Água Quente (Catas Altas) e a sede do município de Catas Altas foram definidos como espaços geográficos de importante levantamento socioeconômico para o Projeto de Ampliação da Mina de Fazendão.

O Distrito de Morro D'Água Quente, especificamente, fica muito próximo à área do Projeto (aproximadamente 500 m), sendo objeto de pesquisa, juntamente com a sede do município, para compreender como a população percebe as operações da Mina de Fazendão.

Ficou evidente o reconhecimento do papel socioeconômico da Vale S/A no território, bem como ficaram explícitas as interferências ambientais percebidas pelos moradores.

Distrito Morro D'Água Quente (AEL)

Aspectos históricos

Conforme informações obtidas por meio de relatos, o núcleo original surgiu em função da mineração de ouro, sendo que a capela do distrito, dedicada ao Senhor do Bonfim, data de aproximadamente 1702.

Em 1738, aparece o Capitão José Ferreira de Araújo tomando posse das sobras de água do “Córrego do Pitangui”, que ficava próximo às suas terras. Apesar de a palavra Pitangui significar em Tupi “Rio das Crianças”, em Catas Altas o nome provém das pitangueiras que havia em grande quantidade na região, muito utilizadas na fabricação de licores.

Em 1743, aparece uma referência sobre o Morro D'Água Quente com o nome “Arrayal do Morro da agoa quente” e em seguida sobre a “lavra e Mina do Tamandoá” no mesmo local, quando o senhor Antônio Fernandes de Araújo requereu duas datas de terra para minerar naquela localidade, num “taboleiro chamado dos pisarroens, de frente do Morro da agoa quente.”

Em 1744, em um termo de posse aparece novamente o Padre Antônio Netto Ferreira: “Termo de posse que se dá ao Capitão José Netto de Souza e ao Reverendo Padre Antônio Netto Ferreira de duas sortes de terras sittas no morro, e cabeceiras do Córrego do Pombeiro.” “...princiando a sua medição da parte de baixo de um rancho de negros donde tem...”. Não há nenhuma informação sobre onde era ou qual era esse Córrego do Pombeiro. A lógica do nome tem a ver com os moradores do Morro D'Água Quente que na maioria eram portugueses e muitos vieram dos Açores, Portugal.

O Morro D'Água Quente foi oficializado como distrito do município de Catas Altas, pela Lei Municipal nº 460, de 20 de outubro de 2014.

Aspectos demográficos

A população de Morro D'Água Quente era constituída, no ano de 2010, segundo dados do IBGE, por 1.020 habitantes distribuídos em aproximadamente 170 famílias, que veem na localidade um espaço de tranquilidade principalmente para crianças e idosos.

Os jovens, em virtude da carência de ensino médio e superior, bem como de empregos, acabam migrando para outros centros urbanos.

Dentre os domicílios particulares permanentes, 85% são do tipo “casa própria e quitada”, e 10,6% são do tipo “casa alugada”.

Aspectos econômicos e produtivos

No Distrito, as principais fontes de renda das famílias são: aposentadoria de empresas de mineração ou do sindicato dos trabalhadores rurais, trabalho em madeireira e na mineração. Existem também diversos tipos de trabalho autônomo, tais como pedreiro, servente de pedreiro e diarista, em menor quantidade (VALE, 2012).

Em relação aos dados sobre renda na comunidade, 77,9% dos domicílios tinham renda domiciliar per capita igual ou inferior a um salário mínimo.

Os estabelecimentos comerciais existentes são de pequeno porte, geralmente voltados para atender a população ou mesmo alguns turistas que se hospedam em pousadas situadas na localidade.

Aspectos sociais

O Distrito possui telefone público, antena de telefonia, posto de saúde e ambulância, escola de ensino fundamental, cemitério, campo de futebol, bares, vendas, padaria, pizzaria, igreja católica e outras protestantes. Também há energia elétrica da CEMIG para 100% dos moradores, Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), recolhimento de resíduos sólidos pela Prefeitura Municipal e calçamento poliédrico.

Para a população, mesmo o Distrito sendo um local aprazível, há vários problemas de ordem estrutural, como a questão da água.

Ressalta-se que, em 2012 (época da pesquisa), considerando a história de povoamento da região, inúmeras moradias, mesmo sendo tombadas pelo Patrimônio Histórico, ainda se encontravam em estado precário de conservação.

Assistência social

Morro D'Água Quente possui um Centro de Referência à Assistência Social (CRAS), que auxilia na identificação e reconhecimento de dificuldades sociais. O Centro atende a aproximadamente 150 pessoas.

Educação

No Distrito existe uma escola – a Escola Municipal João XXIII, que oferece os anos iniciais e finais do ensino fundamental e na modalidade da Educação para Jovens e Adultos (EJA). Por não ser oferecido o ensino médio no distrito, os alunos são encaminhados para a sede de Catas Altas, com transporte diário de responsabilidade da Prefeitura.

O Distrito de Morro D'Água Quente possuía em 2010, 96% da população com 10 ou mais anos de idade alfabetizada e em quase todas as faixas etárias o índice de alfabetização é superior a 90%. As exceções encontram-se nas faixas mais avançadas, de 60 a 69 anos (84,8%) e 80 ou mais anos de idade (77,8%) (AMPLO, 2017).



Fonte: Acervo Total Meio Ambiente

Escola Municipal João XXIII

Saúde

O Distrito conta com um posto de saúde, que atende às necessidades ambulatoriais em clínica médica e pediatria (uma vez por semana). Possui assistência periódica de um enfermeiro, um técnico em enfermagem, uma farmacêutica, uma nutricionista e uma assistente social. Também há atendimento diário em odontologia e encaminhamentos para o Centro de Saúde da sede ou outras unidades. Casos mais urgentes ou que precisam de um acompanhamento especial são tratados em Santa Bárbara, Itabira, Mariana ou diretamente em Belo Horizonte.

Saneamento Básico

No Distrito, o abastecimento de água é feito pela captação em nascente situada na serra do Caraça e a distribuição à população é de responsabilidade da Prefeitura. Já no que se refere ao esgotamento sanitário, o distrito possui uma Estação de Tratamento de Esgoto, sob responsabilidade da Prefeitura, que atende a aproximadamente 60% da população local. Esse sistema vem sendo ampliado para atender a toda a população, eliminando as fossas e lançamentos em cursos d'água.



Fonte: Acervo Total Meio Ambiente

Estação de Tratamento de Esgoto de Morro D'Água Quente

Segundo dados do Censo Demográfico de 2010, todos os domicílios particulares permanentes de Morro D'Água Quente tinham acesso ao abastecimento de água via rede geral.

Em relação às instalações sanitárias, 96,5% dos domicílios particulares permanentes possuíam banheiro ou sanitário interligado à rede geral de esgotamento sanitário. Apenas sete domicílios (3,5%) utilizam outra forma de escoamento.

Quanto à coleta dos resíduos sólidos, 100% dos domicílios tinham seus resíduos coletados por serviço de limpeza municipal, realizado duas vezes por semana.

Segurança

Não há posto policial no Distrito Morro D'Água Quente. Quando necessário, são acionados os policiais do destacamento de Catas Altas. Isso tem sido motivo de reclamação por parte da população, visto que têm ocorrido alguns casos de furtos e drogas no distrito.

Lazer e Patrimônio

O distrito possui campo de futebol, ginásio poliesportivo, quadra de areia e o Parque Municipal.

Há locais próximos de grande beleza, tais como: Córrego do Mosquito, Lagoa Guarda-Mor, Pico do Baiano e Cachoeira do Quebrado. Além disso, há alguns casarios tombados pelo Patrimônio Histórico Municipal e a igreja do Senhor do Bonfim.

Fonte: Acervo Total Meio Ambiente



Distrito Morro D'Água Quente

Fonte: Acervo Total Meio Ambiente



Moradia em precário estado de conservação

Fonte: Acervo Total Meio Ambiente



Ginásio Poliesportivo

Fonte: Acervo Total Meio Ambiente



Estabelecimento na entrada do distrito

Fonte: Acervo Total Meio Ambiente



Posto de Saúde de Morro D'Água Quente

Fonte: Acervo Total Meio Ambiente



Igreja do Senhor do Bonfim

Fonte: Acervo Total Meio Ambiente



Moradia tombada

Fonte: Acervo Total Meio Ambiente



Campo de futebol

Fonte: Acervo Total Meio Ambiente



Igreja do Senhor do Bonfim

Pesquisa Socioeconômica

Em Outubro de 2012, foi realizada uma pesquisa socioeconômica entre os moradores do referido distrito Morro D'Água Quente e da sede de Catas Altas, visando traçar o perfil da população em relação às suas características socioespaciais e aos seus sentimentos sobre a atividade minerária presente no município.

Foram entrevistadas 74 pessoas e a aplicação de questionários foi feita em locais de referência, com pessoas ou instituições de referência na comunidade, visando identificar a participação social, a satisfação em residir no distrito, problemas e a percepção a respeito da mineração.

Dos 74 entrevistados, 69 (93,2%) gostam de residir na região. A respeito dos problemas da região, as respostas voltaram-se para questões estruturais (educação, saúde etc) e ambientais (poeira, barulho e tratamento de água).

81% dos entrevistados (60 pessoas) percebem a importância da mineração para as comunidades. Os entrevistados de Morro D'Água Quente responderam que essa atividade é responsável pelo sustento de muitas famílias.

No entanto, há entrevistado que considera a mineração como uma atividade muito degradante, que tem tirado o sossego da população (explosões, poeira, rachaduras etc). Também houve reclamação quanto ao emprego de pessoas de fora do município, visto que muitos são contratados para trabalharem direto na mina ou como terceirizados.

Diagnóstico Socioambiental Participativo – DSP

No início de 2018 foram realizados pela Vale S/A Diagnósticos Socioambientais Participativos (DSPs) junto aos diferentes grupos sociais das comunidades de Catas Altas (sede) e Morro D'Água Quente. Desse processo, resultou uma base de dados para a construção das ações do Programa de Educação Ambiental (PEA).

As informações geradas por meio dos encontros complementaram a caracterização local na percepção da comunidade, que identificou pontos positivos e de atenção locais e no município, tais como: a importância de conhecer os monitoramentos ambientais, a conscientização ambiental da população, o cumprimento da legislação, o conhecimento dos impactos ambientais dos projetos, a participação nas reuniões, o conhecimento sobre como funciona a recuperação de áreas degradadas e sobre as áreas preservadas, e as condições ambientais para o turismo local.

Obteve-se também, por meio do DSP, uma percepção ambiental da realidade local e dos impactos negativos e positivos do empreendimento da Vale S/A, o que gerou quatro temas de projetos para o PEA: Água, Resíduos, Questões Sociais e Questões sobre empreendimentos Vale.

Espeleologia

O estudo da espeleologia, isto é, das cavidades (cavernas) naturais subterrâneas foi feito pela empresa Carste Consultores Associados Ltda em 2010 e em março de 2020 foi atualizado pela Vale S/A. Ele foi realizado na Área de Ocupação do Projeto e em um entorno (buffer) de 250 m ao redor dessa área.

Para este estudo foram feitas caminhadas em linhas paralelas, sendo que ao final dos trabalhos foram percorridos 149 km.

O estudo inicial das cavidades do Projeto incluía 27 cavernas. Atualmente, a Área de Ocupação do Projeto inclui 26 cavidades naturais, sendo que, destas, sete sofrerão impactos negativos irreversíveis (três cavernas de alta relevância, duas de média relevância e duas de baixa relevância). Logo, a Vale S/A propõe a seguinte forma de compensação:

- Três cavidades de alta relevância: preservar seis cavidades de grau de relevância alto, na mesma formação geológica e atributos similares, na Fazenda Trindade (Barão de Cocais) e no Chapadão do Canga (Mariana);
- Duas cavidades de média relevância: executar projeto de recuperação para cavidade localizada na mesma unidade de relevo que as cavidades a serem impactadas.

Além disso, a Vale S/A propõe o financiamento de uma ação que contribua para conservação e uso adequado do patrimônio espeleológico.

Arqueologia

O Programa de Prospecção Arqueológica foi realizado para incluir a área do Projeto Ampliação de Fazendão (processo nº 01514.008678/2012-55), autorizado pela Portaria nº 18, de 19 de abril de 2013, e dá continuidade ao Programa de Diagnóstico do Patrimônio Arqueológico dos projetos Fazendão e Brumado, Processo nº 01514.002517/2010-96.

Foram realizados estudos de arqueologia em junho de 2013 e a Mina de Fazendão também foi alvo de um estudo específico realizado pela empresa Sete Soluções e Tecnologia Ambiental em 2010, que dava continuidade ao diagnóstico por eles realizado em 2007.

O único sítio arqueológico que apresenta relevância nas proximidades da Mina de Fazendão é o Curral dos Cabritos, também denominado Mundaréu de Pedras, que fica a aproximadamente 300 metros da Área de Ocupação do Projeto.

Arqueologia = ciência que nos permite conhecer o passado dos homens por meio de sua cultura material. Pode ser dividida em histórica e pré-histórica.

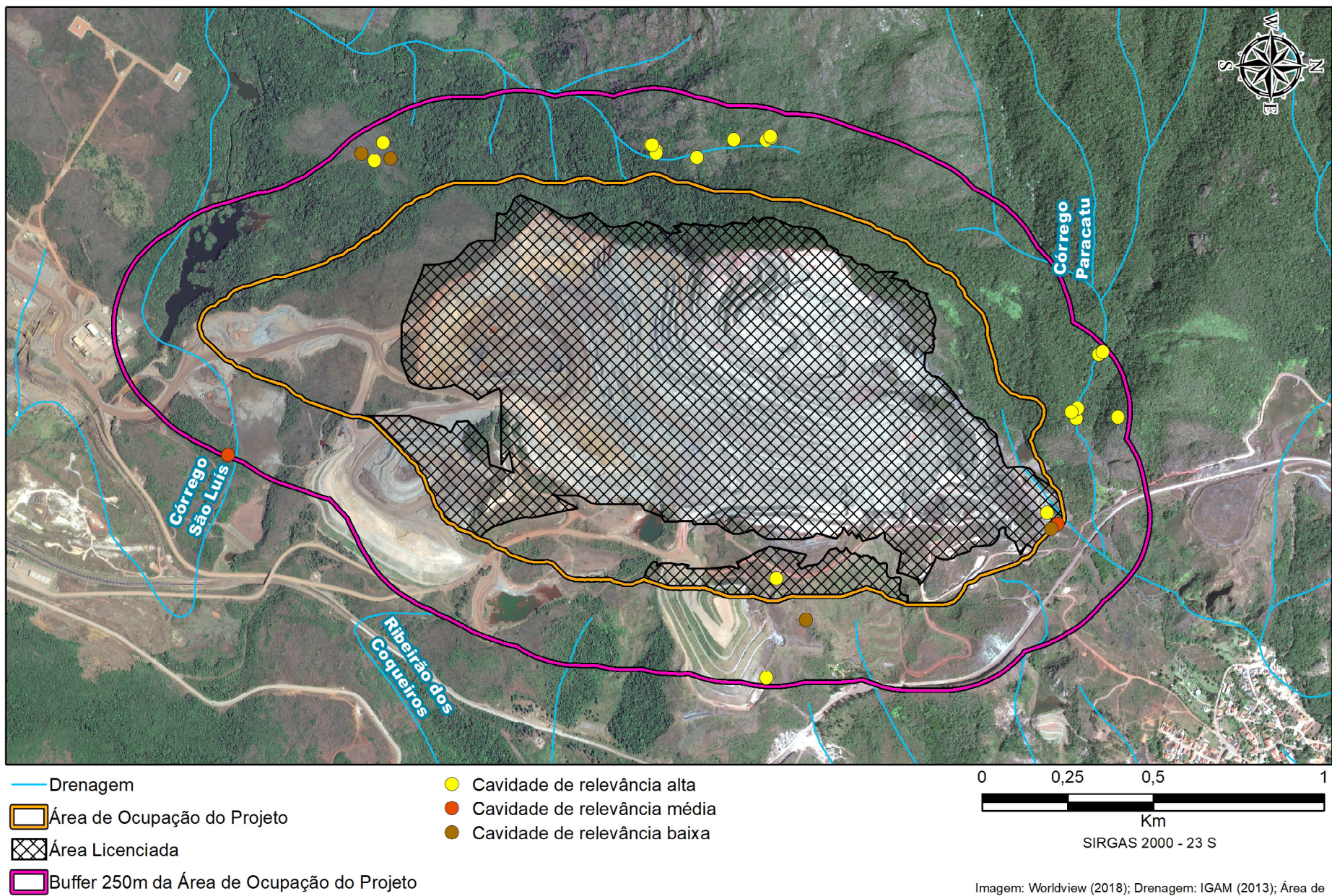


Imagem: Worldview (2018); Drenagem: IGAM (2013); Área de Ocupação do Projeto, área licenciada e cavernas: Vale S.A. (2020); Buffer 250m: Total (2020).

Impactos Ambientais

O texto apresentado na sequência é resultado das informações produzidas durante a elaboração do Diagnóstico Ambiental, realizado para discutir a viabilidade do Projeto.

A análise dessas informações permite a identificação dos impactos que podem ocorrer no meio ambiente, incluindo-se os aspectos sociais e econômicos.

Após estabelecida essa análise, o impacto é classificado segundo critérios estabelecidos por resolução específica, o que permite o conhecimento real da dimensão do mesmo.

Esse conhecimento é muito importante pois, a partir dele, define-se um conjunto de ações ambientais que precisam ser aplicadas durante as diferentes etapas do Projeto.

Importância

Considera a influência do impacto ambiental no contexto em que este ocorrerá.

- Irrelevante: a alteração não é percebida ou verificável. Portanto, não será representada graficamente;
- Baixa importância: a alteração é passível de ser percebida ou verificada sem, entretanto, caracterizar ganhos e/ou perdas na qualidade ambiental da área de abrangência considerada, se comparados ao cenário ambiental diagnosticado;
- Importante: a alteração é passível de ser percebida ou verificada, caracterizando ganhos e/ou perdas na qualidade ambiental da área de abrangência considerada, se comparados ao cenário ambiental diagnosticado;
- Alta importância: a alteração é passível de ser percebida ou verificada, caracterizando ganhos e/ou perdas expressivas na qualidade ambiental da área de abrangência considerada, se comparados ao cenário ambiental diagnosticado.

Meio Físico

Alteração da qualidade do ar

Este impacto está previsto para ocorrer nas fases de implantação e operação e está associado principalmente à movimentação de terra que ocorrerá durante a eliminação da vegetação, a exploração mineral e a disposição do estéril. As atividades previstas utilizarão caminhões, máquinas ou equipamentos pesados em seu funcionamento. **Importância: alta.**

Ações propostas: Programa de Monitoramento e Controle da Qualidade do Ar, Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos e Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas.

Alteração dos níveis de pressão sonora e de vibrações

Este impacto ocorrerá nas fases de implantação e operação e tem a ver com a geração de ruídos da movimentação e operação dos equipamentos, máquinas e veículos durante as atividades do Projeto e as atividades de exploração mineral por explosivos. **Importância: alta.**

Ações propostas: Programa de Monitoramento e Controle de Ruído e Vibração e Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos.

Alteração da paisagem e do relevo

Durante a implantação e a operação, o desenvolvimento da cava São Luiz ampliará o processo de alteração da paisagem e do relevo locais, atualmente ocupados por vegetação nativa. Essa alteração será representada por uma cava de mineração de ferro de cerca de 70 hectares, o que possibilitará, especialmente aos usuários da rodovia MG-129, uma percepção maior do desenvolvimento da lavra nesta porção da Mina de Fazendão.

Importância: importante.

Ações propostas: Programa de Reabilitação Paisagística, Plano Conceitual de Fechamento de Mina e Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas.

Alteração da qualidade das águas superficiais

Durante a implantação e a operação, porções de terrenos que drenam para o ribeirão dos Coqueiros e para os córregos São Luís, Lavra Azul e Paracatu serão objeto de intervenção direta para desenvolvimento da lavra, o que poderá causar a alteração da qualidade dessas águas. **Importância: importante.**

Ações propostas: Programa de Monitoramento e Controle da Qualidade das Águas Superficiais e Programa de Monitoramento e Controle de Efluentes Sanitários e Industriais.

Alteração da condição de estabilidade geotécnica

Durante a implantação e a operação, a ampliação da cava São Luiz representará uma alteração nas condições de estabilidade dos terrenos que conformam essa estrutura. Qualquer instabilidade ou movimentação de massa poderá acarretar perdas humanas, ambientais e materiais irreparáveis, se não houverem medidas de engenharia e construtivas.

Importância: alta.

Ação proposta: Programa de Monitoramento e Controle Geotécnico.

Alteração do regime e da disponibilidade de água subterrânea

Durante a operação, o rebaixamento do nível d'água alterará a disponibilidade de água superficial da região, porque para operar a cava em locais mais profundos, é necessário que a água subterrânea seja bombeada. **Importância: importante.**

Ação proposta: Programa de Monitoramento e Controle Hidrométrico

Alteração da morfologia e da disponibilidade de água superficial

O rebaixamento do nível d'água é essencial à fase de operação e alterará a morfologia de rios e a disponibilidade de água superficial da região, porque para operar a cava em locais mais profundos, é necessário que a água subterrânea seja bombeada. O rebaixamento do nível da água subterrânea na Mina de Fazendão causará variação do volume de água subterrânea nos cursos d'água do entorno do Projeto. **Importância: importante.**

Ação proposta: Programa de Monitoramento e Controle Hidrométrico

Interferência sobre cavidades naturais subterrâneas

De um total de 26 cavernas (cavidades naturais subterrâneas) identificadas na área de influência do Projeto, sete sofrerão impacto negativo irreversível: três de alta relevância, duas de média relevância e duas de baixa relevância. **Importância: média.**

Ações propostas: Programa de Compensação Ambiental pela Perda de Patrimônio Espeleológico, Programa de Monitoramento Espeleológico e Programa de Prospecção Espeleológica e Análise de Relevância

Morfologia = estudo da forma, da configuração ou da aparência externa de um curso d'água.

Meio Biótico

Perda ou alteração de ambientes

Este impacto ocorrerá nas fases de implantação e operação e está relacionado à eliminação de 48,07 hectares de vegetação nativa distribuídos entre Floresta Estacional Semidecidual nos estágios médio (10,57 ha) e médio/ avançado de regeneração natural (21,34 ha), além de Campo Rupestre em estágio de médio/ avançado de regeneração natural (16,16 ha).

Isso resultará no principal impacto sobre os animais: perda de abrigo, alimentação, forrageamento e reprodução, além de maior exposição à ação de agentes ambientais e a predadores naturais. **Importância: importante.**

Ações propostas: Programa de Acompanhamento de Supressão Vegetal, afugentamento e eventual resgate de fauna e Programa de Monitoramento da Fauna Silvestre.

Perda de indivíduos

A supressão da vegetação e movimentação de máquinas, equipamentos e pessoas apresentam risco para os animais, principalmente aqueles que tiverem dificuldades de se locomover e se dispersar das áreas de intervenções. Neste caso, podem ocorrer atropelamentos, acidentes ou até mesmo óbitos. Este impacto ocorrerá nas fases de implantação, operação.

Importância: importante.

Ações propostas: Programa de Acompanhamento de Supressão Vegetal, afugentamento e eventual resgate de fauna e Programa de Monitoramento da Fauna Silvestre.

Perda de espécies da flora

Este impacto acontecerá na implantação e operação, pela retirada da vegetação e consequente perda de espécies de plantas que vivem em fragmentos de floresta estacional semidecidual e campo rupestre. **Importância: alta.**

Ações propostas: Programa de Resgate e Reintrodução da Flora, Programa de Coleta e Transposição de Topsoil, Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas e Projetos Técnicos de Reconstituição da Flora.

Meio Socioeconômico

Aumento de expectativas e insegurança

Expectativas e inseguranças por parte da população, em razão da continuidade das atividades da Mina de Fazendão podem influenciar em seu cotidiano e aumentar a insegurança frente à manutenção da mão de obra derivada da operação.

Importância: alta.

Ação proposta: Programa de Comunicação Social.

Manutenção da arrecadação de impostos

Durante a implantação e a operação, haverá manutenção na arrecadação de impostos diretos e indiretos da mineração, tais como a Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) e o Imposto sobre Operações relativas à Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação (ICMS), contribuindo para a sustentabilidade econômica dos municípios de Catas Altas e Mariana.

Importância: alta.

Ação proposta: Programa de Comunicação Social.

Manutenção dos empregos diretos e indiretos

Na operação, está prevista a continuidade da atual mão de obra empregada na Mina de Fazendão. Esse impacto positivo representa a manutenção da renda da população associada com a produção mineral da Mina. **Importância: alta.**

Ação proposta: Programa de Comunicação Social.

Manutenção da renda e movimentação da economia

A continuidade das atividades na Mina de Fazendão repercutirá na manutenção de empregos e, conseqüentemente, da massa salarial, encargos e benefícios trabalhistas, além da arrecadação de impostos, para os municípios envolvidos.

Importância: importante.

Ação proposta: Programa de Comunicação Social.

Desmobilização de mão de obra

A desmobilização de mão de obra que opera na mina (empregados Vale S/A e terceirizadas) promoverá reflexos na renda das famílias que dependem, assim como na economia da região, repercutindo na circulação de bens e serviços junto ao comércio das localidades e arrecadação de impostos. Este impacto ocorrerá na fase de fechamento. **Importância: alta.**

Ações propostas: Programa de Comunicação Social e Plano Conceitual de Fechamento de Mina.

Aumento da insegurança da população

Este impacto diz respeito a uma grande preocupação por parte da população quanto à interferência na captação de água e manutenção do abastecimento público, bem como na qualidade dessa água, em decorrência do rebaixamento do nível d'água do aquífero na Mina. **Importância: importante.**

Ações propostas: Programa de Comunicação Social e Programa de Educação Ambiental.

Incômodos à comunidade

Este impacto está relacionado a incômodos à comunidade do distrito de Morro D'Água Quente e da sede de Catas Altas, provenientes de poeira e ruído das atividades minerárias, bem como de trincas advindas das detonações. Este impacto ocorrerá nas fases de implantação, operação e fechamento. **Importância: importante.**

Ações propostas: Programa de Comunicação Social, Programa de Monitoramento e Controle da Qualidade do Ar, Programa de Monitoramento e Controle de Ruído e Vibração, Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas e o Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos.

Áreas de Influência

Após a análise das características naturais, sociais e econômicas da área estudada, foram identificados os impactos que podem ocorrer como resultado do Projeto de Ampliação da Mina de Fazendão.

Do ponto de vista socioeconômico, mesmo compreendendo que se trata de uma atividade econômica que gera arrecadação para a União e Estado, os efeitos mais diretos ocorrem em Catas Altas e Mariana, onde estão as reservas de minério que serão lavradas. Do ponto de vista social, a geração de emprego e renda pode ter alcance regional, mas ela é mesmo importante para Catas Altas e, secundariamente, para Mariana, visto que esta se encontra mais distante da área operacional da Mina de Fazendão.

Morro D'Água Quente será o local mais influenciado pela operação da Mina e, por isso, foi sugerido um conjunto de ações ambientais voltadas especificamente para reduzir os incômodos que a população do Distrito relatou nas discussões ocorridas para subsidiar a viabilidade do Projeto.

Do ponto de vista da qualidade do ar, do ruído e da vibração, o distrito de Morro D'Água Quente deverá ser objeto de maior preocupação, por sua proximidade com a Mina. Neste caso, também estão previstas ações exclusivas para a convivência harmoniosa entre a mineração e o uso residencial.

Para o Meio Biótico, os principais impactos não devem extrapolar os limites imediatos da atual cava São Luiz. A expansão da cava ocorrerá em uma faixa estreita de vegetação nativa e em ambientes já modificados pelo homem. Cabe mencionar que a Serra do Caraça se encontra fora da área de influência do Projeto.

Foi também observado que ao redor de porções do local onde se dará a expansão da cava há ambientes naturais que devem funcionar como habitat para a fauna, que deverá se deslocar em função das operações de Mina.

Em se tratando de água (recursos hídricos), o córrego Paracatú, o córrego São Luis e o ribeirão Coqueiros integram as bacias hidrográficas que terão interferência pela expansão da Cava São Luiz. Especial atenção deve ser dada ao córrego Paracatú, pois nele há pontos de captações importantes para o uso público. Neste caso, os monitoramentos realizados pela Vale S/A ajudarão na definição de ações ambientais ajustadas à necessidade de reposição de água. Importante destacar que as operações de rebaixamento da água subterrânea para lavar o minério vai gerar grande volume de água de ótima qualidade.

Ações Ambientais

A implementação das Ações Ambientais garantirá a viabilidade ambiental do Projeto de Ampliação da Mina de Fazendão, uma vez que essas ações serão realizadas com o objetivo mitigar, monitorar, compensar e/ ou potencializar os impactos ambientais identificados.

Meio Físico

Programa de Monitoramento e Controle da Qualidade do Ar

Objetivo: verificar a qualidade do ar nas proximidades da mina e propor a adoção de ações que minimizem a emissão e a dispersão de poeira e, dessa forma, assegurar a qualidade do ar em níveis satisfatórios para os funcionários e para as comunidades inseridas nas áreas de influência do Projeto.

Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos

Objetivo: prever, planejar e realizar a manutenção em diversos veículos, equipamentos e máquinas envolvidos com o Projeto, para que estejam em funcionamento durante o maior tempo possível, a um custo adequado e de maneira segura e eficiente.

Programa de Monitoramento e Controle de Ruído e Vibração

Objetivo: dar continuidade ao monitoramento e controle de ruído e vibração atualmente praticados pela Vale S/A, visando ao conforto da comunidade no entorno, bem como o atendimento aos requisitos legais aplicáveis.

Programa de Reabilitação Paisagística

Objetivo: promover a reabilitação paisagística e topográfica da área, levando em consideração as alterações na paisagem e no relevo provenientes da execução do Projeto de Ampliação da Mina de Fazendão.

Plano Conceitual de Fechamento de Mina

Objetivo: apresentar o plano de fechamento para a mina de Fazendão, considerando a ampliação da produção da mina e os requisitos legais e as normas reguladoras de mineração.

Programa de Monitoramento e Controle da Qualidade das Águas Superficiais

Objetivo: avaliar e acompanhar a qualidade da água nas drenagens sob influência do Projeto e definir diretrizes que minimizem o impacto do empreendimento sob os recursos hídricos, garantindo o atendimento à legislação ambiental.

Programa de Monitoramento e Controle Hidrométrico

Objetivo: acompanhar e avaliar possíveis alterações nas vazões dos cursos d'água, nascentes e águas subterrâneas sob influência do projeto, com intuito de manter a vazão dos cursos d'água afetados e minimizar o impacto ambiental do rebaixamento do nível d'água para as operações de lavra. Também visa atender a legislação ambiental no que diz respeito à manutenção da vazão residual em cursos d'água.

Programa de Monitoramento e Controle de Efluentes Sanitários e Industriais

Objetivo: prevenir e controlar eventuais impactos ao meio ambiente relacionados aos efluentes líquidos na área de influência do Projeto e, desse modo, conservar recursos naturais, atender à legislação em vigor e evitar a geração de passivos ambientais.

Programa de Monitoramento e Controle Geotécnico

Objetivo: avaliar as estruturas geotécnicas e garantir a segurança e a estabilidade geotécnica da cava e pilha de estéril, evitando erosões e instabilidades – em atendimento à legislação pertinente.

Programa de Compensação Ambiental pela perda de Patrimônio Espeleológico

Objetivo: apresentar uma proposta de compensação espeleológica para o impacto irreversível em cavernas de alta e média relevância, no processo de licenciamento para Ampliação da Mina de Fazendão, de acordo com o previsto no Decreto 99.556/1990 (alterado pelo 6.640/2008).

Programa de Monitoramento Espeleológico

Objetivo: monitorar os aspectos físicos e bióticos das cavernas onde haverá interferência, utilizando metodologias que não causem impactos negativos irreversíveis.

Meio Biótico

Programa de Acompanhamento de Supressão Vegetal, Afugentamento e Eventual Resgate de Fauna

Objetivo: apresentar técnicas e procedimentos a serem adotados durante a retirada da vegetação, de acordo com a legislação ambiental vigente. Tais procedimentos envolvem a orientação da equipe envolvida de forma a contribuir para minimizar os impactos da supressão sobre os animais que porventura forem encontrados, favorecendo a fuga desses animais para locais vizinhos ou realizando o resgate dos mesmos (e posterior soltura em outros locais).

Programa de Monitoramento de Fauna

Objetivo: identificar as condições das comunidades de animais próximo às áreas do empreendimento e detectar eventuais mudanças nessas comunidades em decorrência do Projeto; além de propor, se necessário, ações que minimizem os danos causados a esses animais.

Programa de Compensação Ambiental/ Florestal

Objetivo: formalizar a compensação em decorrência da supressão de espécies ameaçadas de extinção e imunes de corte, de vegetação nativa no bioma Mata Atlântica e de Áreas de Preservação Permanente e de medida compensatória florestal na área do Projeto.

- Compensação por Supressão de Espécies Ameaçadas de Extinção e Imunes de Corte
- Compensação por Intervenção em Vegetação Nativa no Bioma Mata Atlântica
- Compensação Minerária
- Compensação por Intervenção em Áreas de Preservação Permanente

Meio Socioeconômico

Programa de Comunicação Social

Objetivo: de maneira geral, o presente programa tem por objetivo manter os laços de comunicação entre a comunidade e a Vale S/A, a fim de estabelecer um processo informativo e interativo visando a divulgação do empreendimento e de suas características em todas as suas fases, bem como aprimorar os canais de ouvidoria e o fluxo de informação junto à população, com foco em estabelecer ações claras e diálogo com a comunidade.

Programa de Educação Ambiental – PEA

Objetivos:

- Desenvolver projetos e ações de educação ambiental junto a empregados da Vale S/A e de contratadas atuantes na implantação e operação, de forma a ampliar a percepção destes sobre os impactos ambientais e o efetivo envolvimento desse público na mitigação de tais impactos.
- Desenvolver projetos e ações de educação ambiental para o público externo da comunidade de Morro D'Água Quente, expandindo a percepção destes em relação ao empreendimento e a participação dos mesmos nas ações do PEA. Neste sentido, será promovida a autonomia dos grupos sociais envolvidos, voltada para a transformação no ambiente comunitário e melhoria da qualidade de vida.

Conclusão



Fonte: Acervo Vale

O Projeto de Ampliação da Mina de Fazendão considera a ampliação da cava São Luiz e a formação da Pilha de Estéril São Luiz, que será conformada dentro da cava.

Com o Projeto, a vida útil da Mina será ampliada em 25 anos, o que permitirá a manutenção da operação atual e da mão de obra já existente, além dos impostos pagos ao Estado e aos municípios e do melhor aproveitamento dos recursos minerais presentes na jazida, transformando bens minerais em prosperidade econômica para a região.

A manutenção da mão de obra é um importante fator social, uma vez que fomenta a economia local e a manutenção da renda dos trabalhadores da Mina e de suas famílias.

Portanto, considerando que a Vale S/A realize os Programas Ambientais propostos, o atual Projeto de Ampliação da Mina de Fazendão é uma alternativa vantajosa quando se comparada a novos empreendimentos minerários.

A configuração do Projeto evitará intervenção em novas áreas, pois priorizará utilização das estruturas existentes e a otimização da exploração do recurso mineral.

Sendo assim, a equipe técnica responsável pela elaboração dos estudos ambientais atesta o Projeto de Ampliação da Mina de Fazendão – Cava e Pilha São Luiz – como ambientalmente viável.