

RIMA

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL

maio / 2021

AMPLIAÇÃO DE CAVA DA MINA DE ALEGRIA

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	01	pág	04
CONHECENDO O PROJETO	02	pág	08
DIAGNÓSTICO MEIO FÍSICO	03	pág	20
DIAGNÓSTICO MEIO BIÓTICO	04	pág	40
DIAGNÓSTICO MEIO SOCIOECONÔMICO	05	pág	70
IMPACTOS AMBIENTAIS	06	pág	78
ÁREA DE INFLUÊNCIA	07	pág	86
AÇÕES AMBIENTAIS	08	pág	100
PROGNÓSTICO	09	pág	106
CONCLUSÃO	10	pág	112
EQUIPE TÉCNICA	11	pág	118

APRESENTAÇÃO

01

A mineradora Vale contratou a empresa Amplo Engenharia e Gestão de Projetos Ltda para elaborar este Relatório de Impacto Ambiental – RIMA e o respectivo Estudo de Impacto Ambiental – EIA do Projeto Ampliação de Cava da Mina de Alegria.

De forma simples e com uma linguagem descomplicada, o RIMA busca apresentar à comunidade quais as características do ambiente e as informações de engenharia referentes ao projeto em questão.

O empreendimento consiste na ampliação das atividades minerárias da Mina de Alegria já existente (iniciada em 1969), objetivando aumentar a produção de minério de ferro, da quantidade atual de 10,0 Mt/ano para 34,0 Mt/ano e ampliar a vida útil da Mina até 2053.

Neste documento são apresentadas as ações que serão adotadas para evitar, diminuir ou compensar os possíveis impactos ambientais negativos e aqueles que irão fortalecer impactos positivos.

O Diagnóstico Ambiental considerou os temas referentes aos aspectos da natureza como a vegetação, a fauna, os solos, o ar, as águas, bem como os aspectos da sociedade e suas atividades econômicas e seu bem-estar. Foi elaborado com base em dados obtidos nos trabalhos de campo realizados na área entre os anos de 2018 e 2020. A fim de enriquecer o trabalho e aumentar o conhecimento sobre as diferentes temáticas, também foram utilizados dados de diversos estudos disponíveis para a região.

O EIA e o RIMA e demais documentos serão protocolados na Secretaria de Meio Ambiente do Estado de Minas Gerais, na modalidade LAC 1, que significa a análise em uma única fase, das etapas de licença prévia (LP), de instalação (LI) e de operação (LO) do empreendimento, a fim de subsidiar o processo de licenciamento ambiental simultâneo. Significa que com essa licença, a Mina poderá ser ampliada e operada tão logo a licença seja concedida.

DADOS DO EMPREENDEDOR

RAZÃO SOCIAL: VALE S/A.	
CNPJ	33.592.510/0412-68
Cadastro Técnico Federal	49322
Endereço do empreendimento	Fazenda Mina de Alegria, S/N – Zona Rural – Caixa Postal 2 – Mariana/MG – CEP: 35.420-000
Responsável legal	Heloisa Oliveira
Responsável pelos Estudos Ambientais	Daniela Faria Scherer
Telefone	(31) 3916-3622
Endereço para correspondência	Av. Doutor Marco Paulo Simon Jardim, 3580 – Mina de Águas Claras – Nova Lima/MG – CEP 34.006-270
E-mail	licenciamento@vale.com

DADOS DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELOS ESTUDOS AMBIENTAIS

RAZÃO SOCIAL: AMPLO ENGENHARIA E GESTÃO DE PROJETOS LTDA.	
Área de atuação	Consultoria especializada em engenharia consultiva, treinamentos, instrução e aperfeiçoamento profissional nas áreas de Estudos Ambientais, Planejamento e Gestão de Projetos.
CNPJ	04.590.934/0001-81
Cadastro Técnico Federal	1444133
Inscrição Estadual	Isento
Endereço	Rua Engenheiro Carlos Antonini, nº 37, bairro São Lucas, Belo Horizonte, MG, Brasil. CEP: 30240-280
Telefone	(55) (31) – 2534-4100
Responsável Técnico	Jackson Cleiton Ferreira Campos
Cadastro Técnico Federal do Responsável Técnico	248955
Coordenação Adjunta	Lucas Soares Vilas Boas Ribeiro
E-mail	amplo@amploengenharia.com.br

CONHECENDO O PROJETO

02

O que é o projeto?

O Projeto Ampliação de Cava da Mina de Alegria tem como principal objetivo possibilitar o aumento da produção de minério de ferro de 10 para 34 Mt/ano, promovendo a continuidade da operação da mina até o ano de 2053.

O minério será processado em usinas já em operação e licenciadas na própria Mina de Alegria (IB1, IB2 e IB3) e em Timbopeba e Fazendão (IB4). As usinas localizadas na Mina de Alegria beneficiam atualmente 12,9 Mt/ano e passarão a beneficiar 20 Mt/ano (capacidade instalada), o restante será beneficiado nas demais usinas citadas, não superando a capacidade já licenciada e instalada das mesmas. O minério será transportado via caminhões em acessos operacionais já existentes e, no caso de Timbopeba, através de transportador de correia (TC) já licenciado e operante.

O projeto utilizará estruturas de apoio já existentes, exceto pela necessidade de novo local para depósito de estéril e rejeito cujo licenciamento foi iniciado há mais tempo. O projeto também demandará instalação de uma nova tubulação para reposição de água na bacia do rio Piracicaba, através de um afluente do córrego das Almas.



Por que o projeto é necessário?

O desenvolvimento do projeto se justifica pela necessidade da Vale de não apenas dar continuidade a produção de minério de ferro na Mina de Alegria a partir de 2023, mas também ampliar a capacidade produtiva, que passará de 10 Mtpa para 34,0 Mtpa até o ano de 2053. Desta forma, a efetiva ampliação da Cava da Mina de Alegria possibilitará a continuidade de sua operação até 2053 e o aumento de produção. Do ponto de vista econômico o acréscimo na capacidade de produção da Mina de Alegria teria benefícios vinculados ao aumento da capacidade de arrecadação do município de Mariana e a manutenção do quadro de empregados que hoje atuam no Complexo Minerador de Mariana.

VOCÊ SABIA?

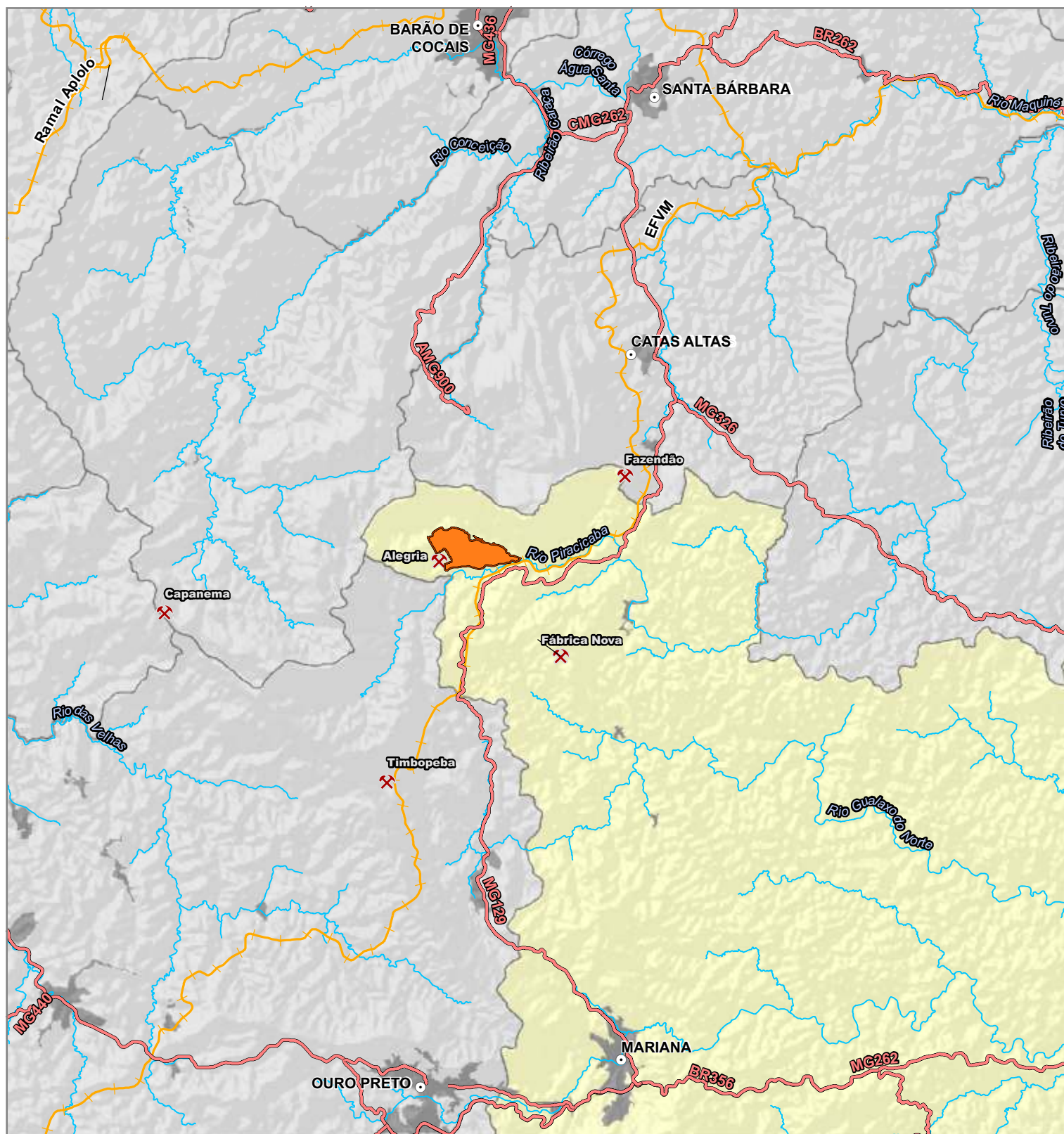


O Complexo Minerador de Mariana é composto por 4 minas: Alegria, Fábrica Nova, Fazendão e Timbopeba.

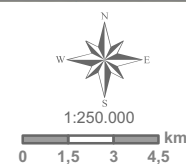


A Mina de Alegria está localizada na porção leste do Quadrilátero Ferrífero, no município de Mariana e cabe destacar que, a jazida e o plano diretor do projeto estão contidos integralmente dentro de propriedade da Vale, encontrando-se em conformidade com os requisitos da Agência Nacional de Mineração.

A área do projeto está situada há cerca de 140 Km de Belo Horizonte, à margem da rodovia MG-129 que liga as cidades de Mariana e Catas Altas. A Mina de Alegria está inserida na bacia hidrográfica do rio Piracicaba (afluente do rio Doce).



- | | | |
|------------------|---------------------|------------------------|
| ○ Sede Municipal | — Rodovia | ■ Malha Urbana |
| ✘ Minas Vale | — Ferrovia | ■ Município de Mariana |
| | — Rede Hidrográfica | ■ Limite Municipal |



ETAPAS DO PROJETO

O Projeto Ampliação de Cava da Mina de Alegria será dividido em quatro etapas, a saber:



Etapa de Planejamento

Esta etapa envolve basicamente estudos de escritório, complementados por eventuais pesquisas de campo envolvendo diferentes temáticas como geografia, engenharia, entre outros. Os profissionais são especializados e fazem parte de equipes da própria Vale e de empresas consultoras que já prestam serviços à Vale no Complexo Minerador de Mariana.

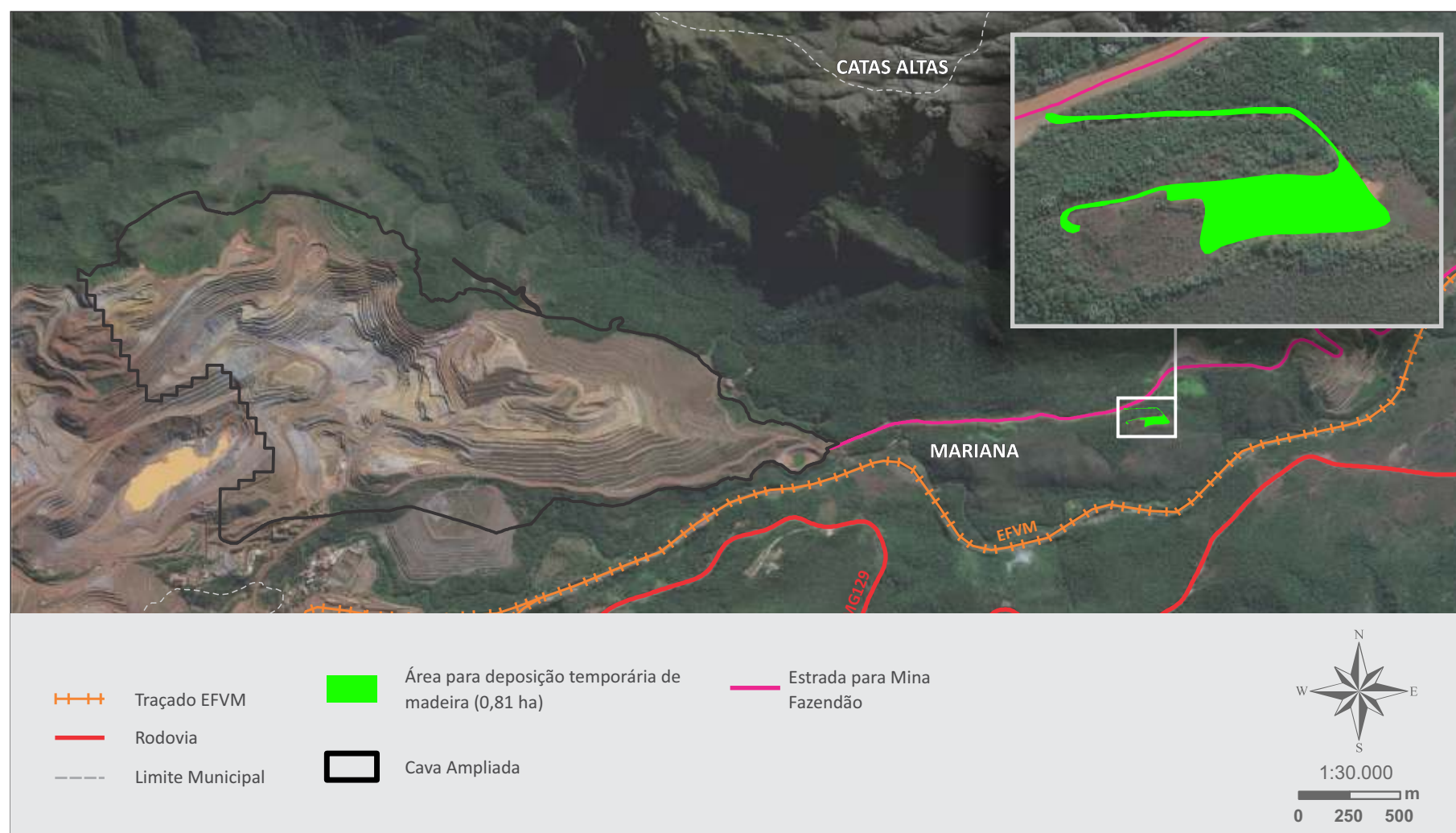


Etapa de Implantação

A implantação do projeto envolverá as atividades de supressão vegetal e decapeamento. As atividades ocorrerão no primeiro ano após liberação da licença.

Supressão Vegetal e Decapeamento

A atividade de supressão da vegetação consiste na retirada da cobertura vegetal, seja através da raspagem superficial do solo e decapeamento, ou através da derrubada de árvores, com corte de galhos e transporte de madeira. Os resíduos da supressão vegetal serão incorporados à camada superficial do solo, exceto o material lenhoso, que será depositado em uma área localizada à margem da estrada entre a Cava da Mina de Alegria e a Mina de Fazendão para posterior destinação final.



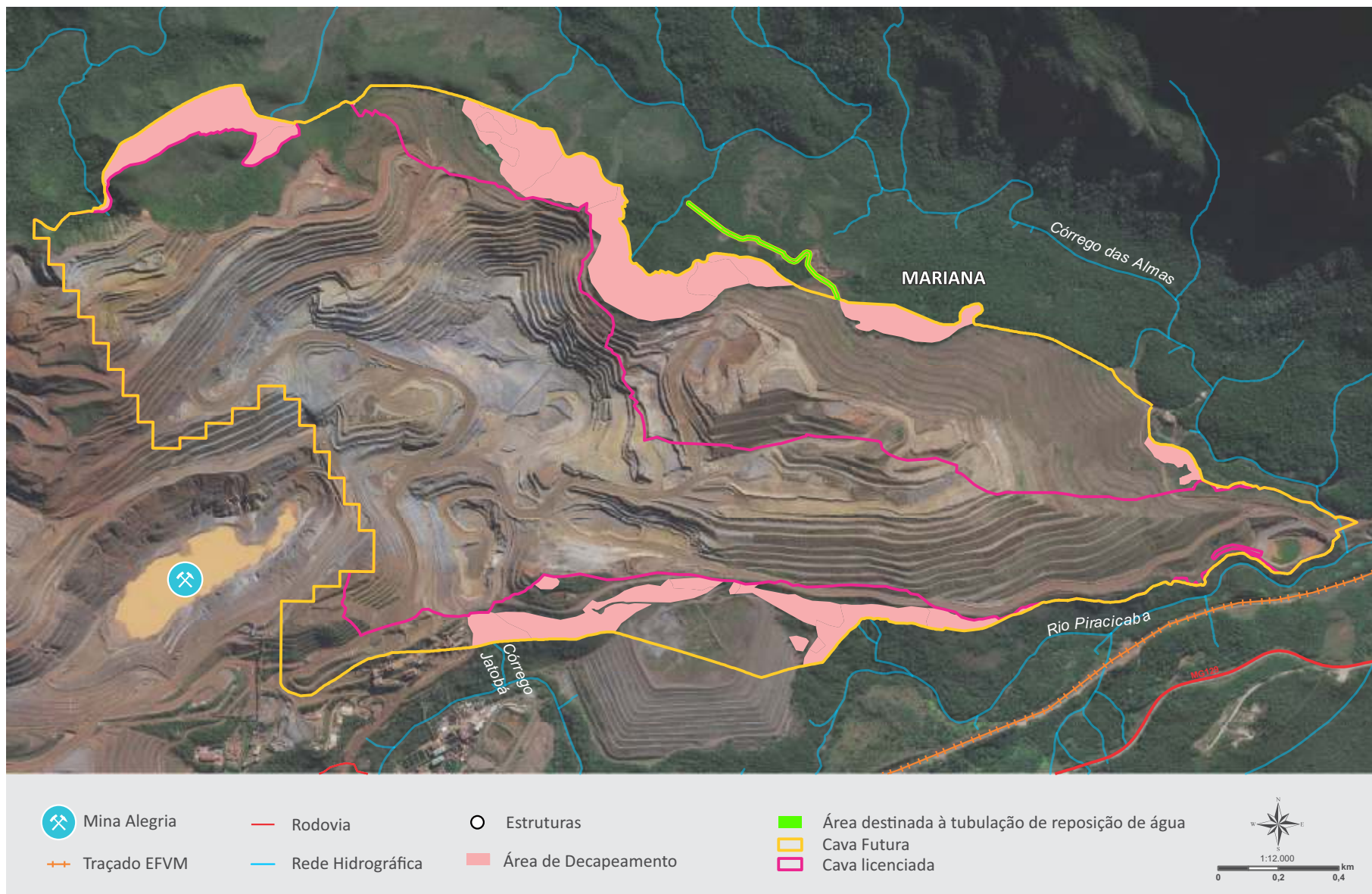
CONHECENDO O PROJETO

O decapeamento consiste na raspagem do solo superficial que se encontra sobre a rocha, variando entre 30 e 40 cm de espessura. Parte desse material retirado no processo de decapeamento é o *top-soil* que por sua vez, pode ser utilizado em áreas de recuperação florestal. É esperado um volume de material decapeado de 155.365m³ para o total de área estimada de 44,39 hectares. Não haverá necessidade de implantação e/ou utilização de canteiro de obras para sua execução, uma vez que é prevista apenas a utilização das instalações já existentes nas minas.

Quantidades previstas na supressão vegetal para o Projeto Ampliação de Cava da Mina de Alegria

Tipo de Vegetação *	Área (ha)	%
Campo Rupestre Ferruginoso	20,41	45,97
Candeias	3,53	7,95
Floresta Estacional Semidecidual	20,45	46,08
Total geral	44,39	100

*Tipo de vegetação foi classificada pela empresa Agroflor.



VOCÊ SABIA?



O top-soil é uma camada superficial do solo, rica em matéria orgânica, que contém também sementes e microorganismos. Por estas razões torna-se bastante útil na recuperação de áreas degradadas.

Insumos, materiais, equipamentos e mão de obra

O insumo da etapa de implantação será apenas combustível para as máquinas e veículos a ser fornecido pelo posto da Mina de Alegria. Os equipamentos a serem utilizados para a supressão vegetal e decapeamento já existem no parque industrial do Complexo Minerador de Mariana. Dentre eles, citam-se tratores de esteira, escavadeiras, caminhões de pequeno porte e motosserras. A mão de obra que será utilizada para as atividades previstas na etapa de implantação será disponibilizada pelo próprio Complexo Minerador de Mariana, portanto não serão gerados novos postos de trabalho.



Etapa de Operação

A etapa de operação envolverá as atividades de lavra, rebaixamento do nível d'água e reposição de água no rio Piracicaba e no córrego das Almas.

Com o avanço da cava, o sistema de rebaixamento do nível d'água e de reposição de água na referida bacia será relocado. Entretanto, os locais de reposição pré-definidos serão mantidos, sendo um no córrego das Almas e outro no rio Piracicaba.

O estéril inicialmente será depositado na pilha de disposição de estéril - PDE Portaria e, posteriormente, o estéril e o rejeito serão depositados na pilha de disposição de estéril e rejeitos - PDER Trevo, sendo que ambas as pilhas já estão em processo de licenciamento ambiental. Parte dos rejeitos a serem gerados pelo beneficiamento do ROM enviado para a usina de Timbopeba será direcionada à cava desta mina que já se encontra licenciada para esta finalidade.

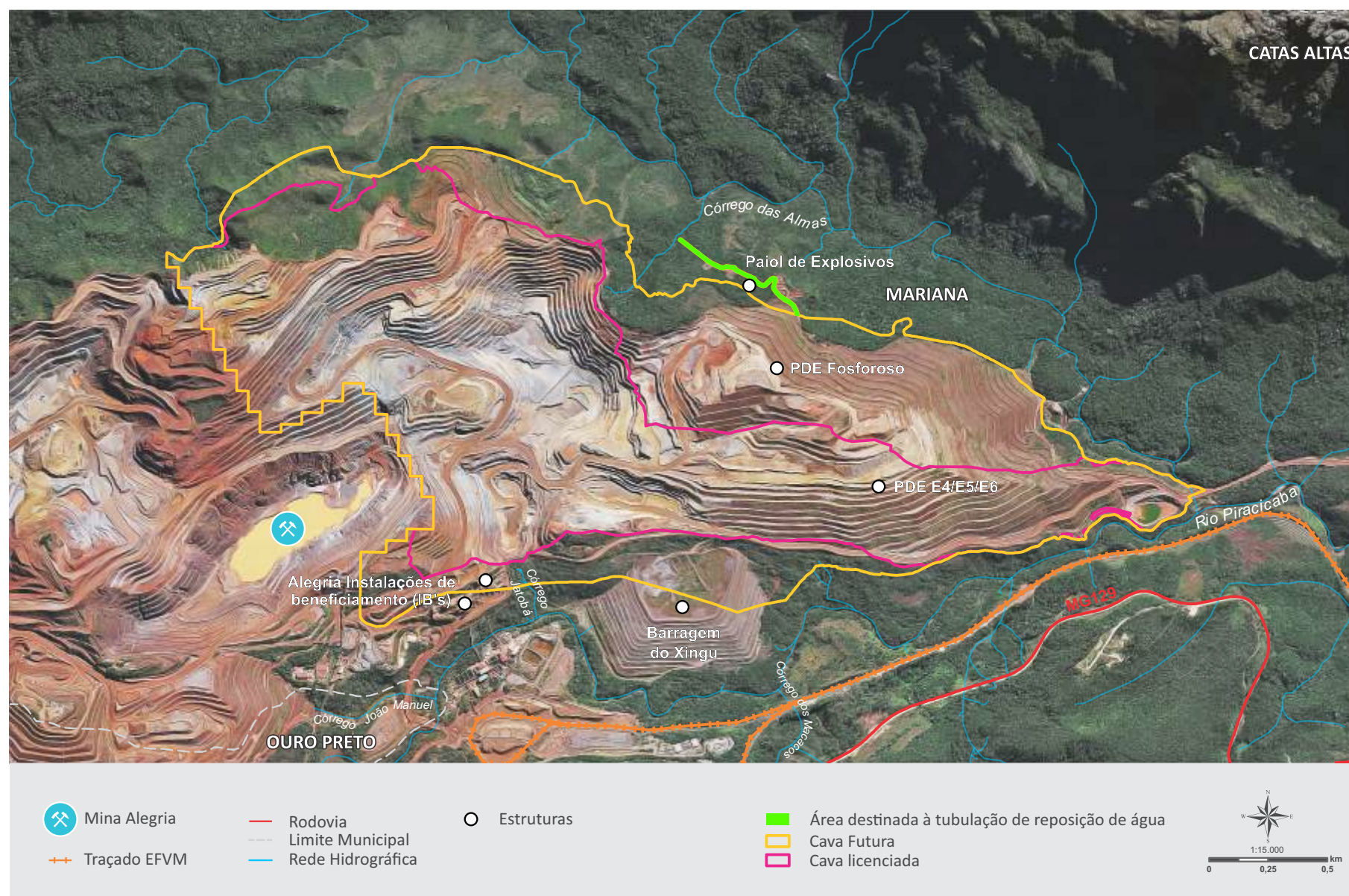


VOCÊ SABIA?

O minério bruto extraído da mina é denominado ROM. Após a extração, o ROM passa pelo processo de beneficiamento, onde são retiradas as impurezas, a fim de assegurar maior qualidade do produto final.

Limite da área das cavas atual e ampliada

O Projeto Ampliação de Cava da Mina de Alegria compreende uma área total de 460,47 hectares em planta, sendo que parte desta área (294,64 ha) corresponde à cava já licenciada e que se encontra em operação. O restante - 165,83 ha - corresponde à ampliação da cava propriamente dita.



Lavra

O método de lavra será o mesmo atualmente em operação - lavra a céu aberto de forma convencional com avanços por bancadas descendentes de 10m de altura, largura dos bancos de 8m e estradas de acesso com largura de 30m. A lavra envolverá escavações mecânicas (com escavadeiras hidráulicas) e, quando necessário, recorre-se ao desmonte com uso de explosivos, seguidos de carregamento (tratores de esteira) e transporte do ROM em caminhões fora de estrada até as usinas de beneficiamento e, no caso de Timbopeba, através de transportador de correia (TC) já existente.

O estéril é retirado da cava utilizando-se os mesmos recursos aplicados às escavações do ROM. O seu transporte até as pilhas de estéril é feito por caminhões fora de estrada.

VOCÊ SABIA?



A lavra é o conjunto de operações que acontecem na mina, envolvendo desde a extração até os processos de beneficiamento do minério.

Rebaixamento do nível de água na Cava de Alegria

O sistema de rebaixamento do nível d'água que está em operação atualmente será ampliado à medida que o projeto avançar. No entanto, até o ano 4 (2026), não haverá modificação no sistema atual.

Em relação ao rebaixamento do nível de água na área da Cava da Mina de Alegria, a Vale realizou estudos geológicos e das águas subterrâneas. Esses estudos visam criar condições para que a lavra ocorra em terreno seco. Para isso, verificou-se que será necessário instalar mais poços de rebaixamento do que aqueles que já estão em operação na cava, onde será efetuado o bombeamento da água subterrânea.

O estudo das águas subterrâneas também avaliou a necessidade de reposição de água bombeada dos poços, concluindo que esta reposição deverá ser feita na bacia do rio Piracicaba.

Em razão disso, será executado o lançamento de parte das vazões a serem bombeadas em um afluente do córrego das Almas e, também, no córrego Jatobá, afluente do rio Piracicaba onde, atualmente a Vale já realiza a reposição da vazão excedente da água vinda do rebaixamento do nível de água da cava ora em operação.

Estudos desenvolvidos pela empresa Watergeo indicaram que a quantidade de água a ser bombeada é suficiente para repor a diminuição da água nos trechos do córrego das Almas e no rio Piracicaba, a partir dos pontos de restituição.

Equipamentos e mão de obra

Com relação aos equipamentos de apoio e infraestrutura de mina que serão utilizados, muitos se encontram atualmente em operação, tais como as usinas de beneficiamento, as pilhas de ROM, os pátios de estocagem e embarque, o ramal ferroviário e a Estrada de Ferro Vitória a Minas.

A mão de obra necessária para a etapa de operação será proveniente de parte da mão de obra existente no Complexo Minerador de Mariana. O referido complexo contava, segundo dados da Vale em 2020, com 752 empregados.

Para a instalação do sistema de rebaixamento do nível de água na cava, uma empresa especializada será terceirizada e se responsabilizará pela equipe e montagem de estrutura de apoio temporária, demandando um pequeno número de trabalhadores temporários.

Insumos

Matéria-prima / Insumo	Origem	Processo
Combustível	Caminhão comboio e postos próximos às instalações do empreendimento	Abastecimento de tratores de esteira, escavadeiras e caminhões
Energia elétrica	Subestação principal da Mina de Alegria	Uso industrial, instalações administrativas e de apoio
Água bruta e potável	Pontos outorgados da Mina de Alegria	Abastecimento das estruturas de apoio, operação da cava, usina, aspersão em vias e consumo humano





Etapa de Desativação

As atividades previstas para o fechamento da mina serão detalhadas de forma que atenda a legislação válida e também as boas práticas do setor. O ponto de partida do Plano de Fechamento é a análise da situação das estruturas à época do encerramento da vida útil da cava.

Dentre as atividades que fazem parte da etapa de desativação, considera-se:



A estabilização física, química e biológica das estruturas visando garantir a utilização futura da área;



Acompanhamento do nível d'água na cava e da dinâmica de águas subterrâneas da região para garantir a disponibilidade hídrica regional;



Avaliação das condições gerais de drenagem e estabilidade de taludes e realização de rebatimento desses taludes para proteção superficial, quando necessário;



Acompanhamento dos resultados de ações adotadas pela Vale pós-fechamento da mina.

O estudo hidrogeológico desenvolvido pela empresa Watergeo prevê que, ao paralisar o rebaixamento do nível d'água subterrâneo da Cava de Alegria, terá início a formação de um lago no interior da cava que atingirá uma lâmina d'água de 60 m, e máxima profundidade de 900m.

O Plano de Fechamento de Mina deve considerar as alternativas de uso futuro viáveis para a área. Esse uso futuro deve ser proposto com base em estudos de aptidão e sustentabilidade, considerando-se aspectos socioeconômicos, planejamento ambiental, aspectos paisagísticos e topográficos, recursos hídricos, planos diretores, legislação urbana e ambiental.

SISTEMAS DE CONTROLE AMBIENTAL

Os controles ambientais estabelecidos atualmente na operação da Mina de Alegria darão apoio às demandas das atividades previstas do empreendimento.

Controle de Processos Erosivos

As estruturas de drenagem superficial dos taludes da cava são responsáveis por evitar a formação de focos erosivos. Associados aos *sumps* do fundo da cava, estas estruturas são responsáveis pelo controle de processos erosivos na cava.

Nos pontos onde houver o lançamento no terreno natural, de águas pluviais escoadas por gravidade em estruturas de drenagem, será implantada uma proteção com brita para evitar a formação de focos erosivos.

Nos pontos de reposição das águas bombeadas para rebaixamento do nível d'água na cava, serão instalados tanques e dispositivo para a redução de energia evitando erosões no solo e nos corpos hídricos receptores.

Gestão de Resíduos Sólidos

A gestão dos resíduos gerados seguirá os procedimentos adotados na Mina de Alegria, sendo direcionados para Centrais de Materiais Descartáveis - CMD do Complexo Minerador de Mariana.

O Programa de Gestão de Resíduos Sólidos foi desenvolvido com objetivo de minimizar a geração e maximizar a reutilização e o reprocessamento dos resíduos, além de promover a adequada destinação final desses materiais.

Controle de Poeira e Fumaça

Os principais fatores que contribuem para emissões atmosféricas, sob a forma de material particulado em suspensão são resultantes da lavra, do carregamento de caminhões, do fluxo de veículos em vias não pavimentadas e também da emissão de gases da combustão de equipamentos e veículos movidos a óleo diesel.

O controle dessas emissões será obtido por meio de atividades já executadas pela Vale tais como aspersão de água em vias e implantação de cobertura vegetal em áreas expostas. Também será continuada as atividades de manutenções preventivas nos equipamentos e veículos e o monitoramento de fumaça preta baseado na Escala Ringelmann.

Para minimizar o impacto causado pela detonação, é utilizado tamponamento dos furos com brita, reduzindo a emissão de material particulado.

Além disso, a Vale já detém de estações de monitoramento da qualidade do ar em receptores próximos ao projeto (ex: Santa Rita Durão), sendo que tal monitoramento será mantido, conforme diretrizes estabelecidas no Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar.

Controle de Ruído e Vibração

As atividades geradoras de ruídos e vibrações são as escavações durante a lavra, detonações e a operação dos caminhões fora de estrada que transportam o ROM e o estéril.

Para minimizar os ruídos, a Vale realiza periodicamente a manutenção preventiva e corretiva de suas máquinas e veículos e para maior controle, monitora a cada três meses, os níveis de ruído na comunidade de Santa Rita Durão durante o dia e à noite.

O monitoramento de vibrações (originado das detonações) é realizado na região da sede da Fazenda Alegria localizada a aproximadamente 1Km da área de projeto.

Por meio dos monitoramentos é possível adotar medidas corretivas, quando necessárias.

Controle de Sedimentos

As principais atividades que geram sedimento são a operação de lavra e o transporte de materiais.

Para promover a contenção desses sedimentos, *sumps* serão utilizados juntamente com dispositivos de drenagem superficial. A Vale efetua limpezas periódicas nos *sumps*, conforme a necessidade, e todo o material retido é encaminhado a uma pilha de estéril. Cabe lembrar que já existem alguns *sumps* e outros serão implantados.

VOCÊ SABIA?

Sumps são escavações abertas no terreno na forma de bacias com a função de reter sedimentos levados pela chuva.



Sinalização de Segurança nos Acessos

A sinalização de segurança para circulação de veículos seguirá recomendações do Código Nacional de Trânsito, levando em consideração as características das vias e também a possível ocorrência de travessia de animais silvestres.

As frentes de trabalho serão sinalizadas durante todo o período das etapas de implantação, operação e desativação. Além disso, todos os operadores de máquinas e equipamentos serão treinados para seguir todas as indicações de sinalização.

Prevenção e Combate a Incêndios Florestais

Serão definidas medidas de prevenção e de combate a incêndios florestais nas frentes de trabalho através de ações de conscientização e sinalização. Quando necessário, aceiros serão construídos em áreas de fronteira, com o objetivo de impedir o avanço de um possível evento com fogo.

A Vale também firmou em 2021, contrato com a Brigadista AMDA – Associação Mineira de Defesa do Ambiente definindo critérios mínimos para prevenção e combate a incêndios florestais, nos municípios de atuação da Vale em Minas Gerais (Corredor Sul e Sudeste) e entorno.





DIAGNÓSTICO
AMBIENTAL DO
MEIO
FÍSICO

03



Áreas de Estudo

Com o objetivo de se conhecer os atributos do meio físico do projeto, sendo estes - clima, ar, ruído, vibração, rochas, relevo, solos, cavernas, águas superficiais e subterrâneas - inicialmente foram definidos limites espaciais para as informações produzidas no Estudo de Impacto Ambiental. Estes limites correspondem as áreas de estudo as quais são apresentadas em sequência.

- Área de Estudo Regional (AER) - Foi definida com base na avaliação dos limites de bacias hidrográficas, em especial de bacias do Alto Piracicaba, que foram subdivididas em três sub-bacias, sendo estas: sub-bacia do córrego das Almas, sub-bacia do rio Piracicaba e sub-bacia do córrego dos Macacos.
- Área de Estudo Local (AEL) - Foi definida por um critério parecido ao critério adotado para a Área de Estudo Regional, porém, foi realizado um refinamento da área de análise, de modo a considerar parcialmente trechos das micro-bacias do rio Piracicaba e córrego das Almas para sua composição.
- Área de Estudo das Cavernas - Foi elaborada com base nos limites da Área de intervenção do projeto (ADA) acrescidos 250 metros. Tal área avaliada está de acordo com a legislação destinada à proteção das cavernas e conforme Instrução Normativa SEMAD Nº 8 de 2017 Revisão 1.

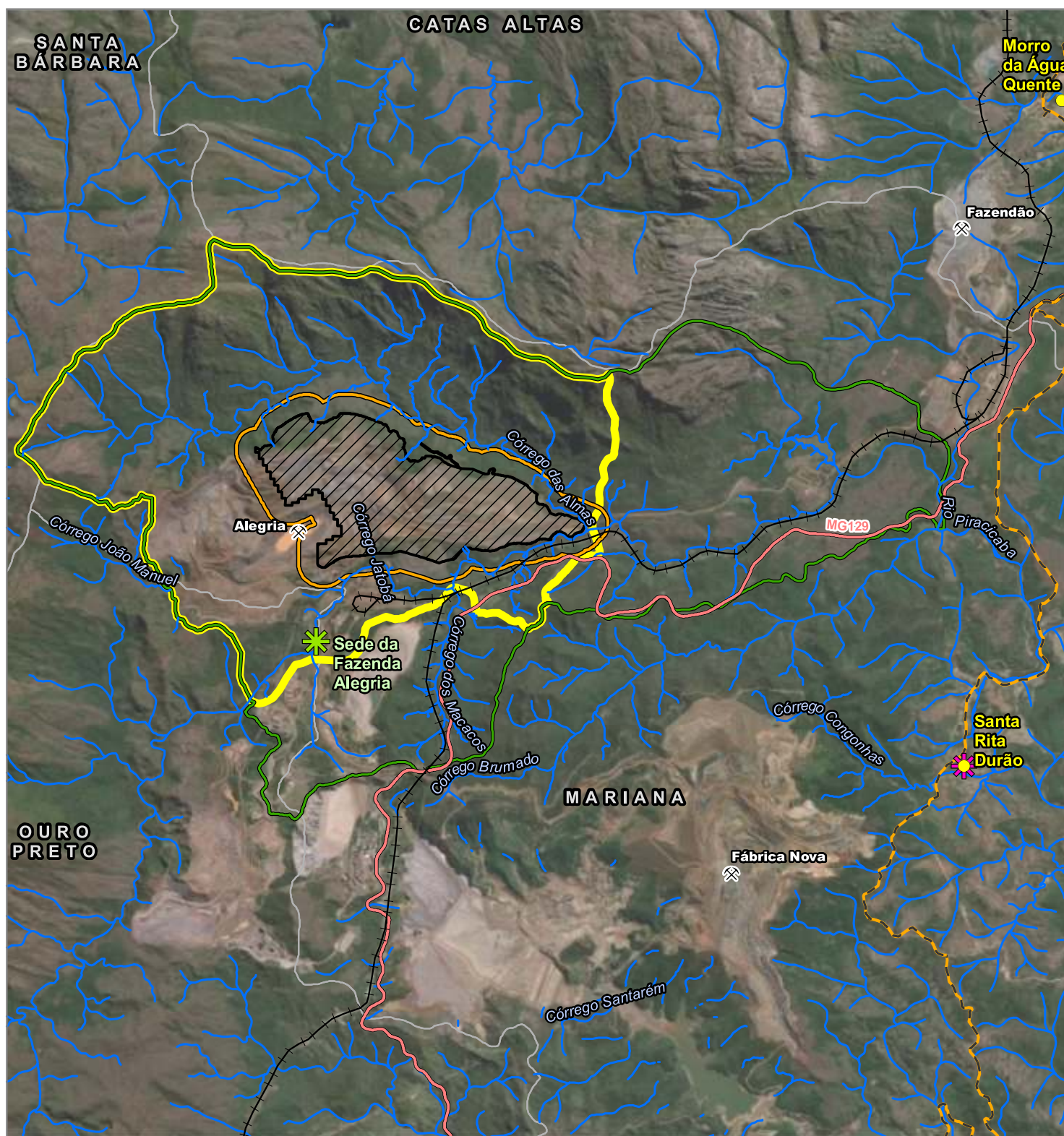
Para o tema de ruído foi definida como área de estudo a comunidade de Santa Rita Durão, onde a Vale já realiza monitoramentos em função da mina em operação.

Para vibrações resultantes de detonações, foram avaliados os dados disponíveis referentes aos monitoramentos realizados na região da sede da Fazenda Alegria, localizada próxima a área operacional do projeto (cerca de 1 Km).

Para Qualidade do Ar, as análises foram feitas por meio dos dados coletados nas estações de monitoramento da Vale, localizadas em Santa Rita Durão e Morro da Água Quente.



DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DO MEIO FÍSICO



Ponto de Monitoramento - Qualidade do Ar

- Morro da Água Quente
- Santa Rita Durão

✳ Ponto de Monitoramento - Ruído

✳ Ponto de Monitoramento - Vibração

▨ ADA - Área Diretamente Afetada

▭ AEL - Área de Estudo Local

▭ AER - Área de Estudo Regional

▭ Área de Estudo das Cavernas

⊗ Mina

— Estrada Real

— Traçado EFVM

— Rodovia

— Rede Hidrográfica

— Limite Municipal

Projeto:



Ampliação de Cava da Mina de Alegria



1:70.000



Base Cartográfica:
Base Cartográfica (Fonte): Limites Políticos, (IBGE, 2015);
Hidrografia (IGAM, 2010 - Adaptada por Ampla, 2020); ADA (Vale, 2020);
Ferrovia (Vale, 2016); Minas (Vale, 2020); Área de Estudo (Ampla, 2020);

Sistema de Coordenadas e Projeção:
SIRGAS 2000 UTM Zone 23S
Transverse Mercator

Data: 19/04/2021

Elaboração:
Geoprocessamento Ampla
Arquivo (Projeto_Tema_Formato_Versao)
AGR RIMA MF areasestudo v03

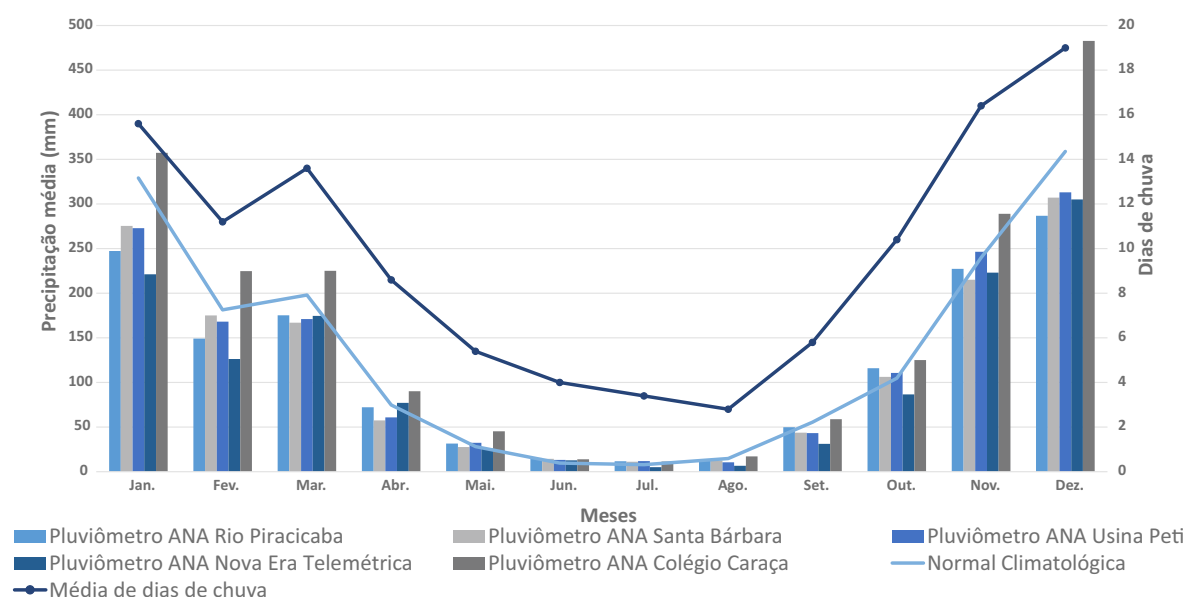
Clima

De acordo com os resultados obtidos no Estudo de Impacto Ambiental, o clima da região apresenta inverno seco e verão chuvoso. A seguir serão apresentadas as principais características das chuvas e das temperaturas que ocorrem na região da Mina de Alegria.

Chuvas

O período chuvoso vai de novembro a março, sendo os meses de abril e maio considerados transição para o período seco. O trimestre mais chuvoso na área é representado pelos meses de novembro, dezembro e janeiro (56% do total anual de precipitação). O período seco ocorre de junho a agosto, com o trimestre mais seco nos meses de junho, julho e agosto (correspondendo a 3% do total anual de precipitação).

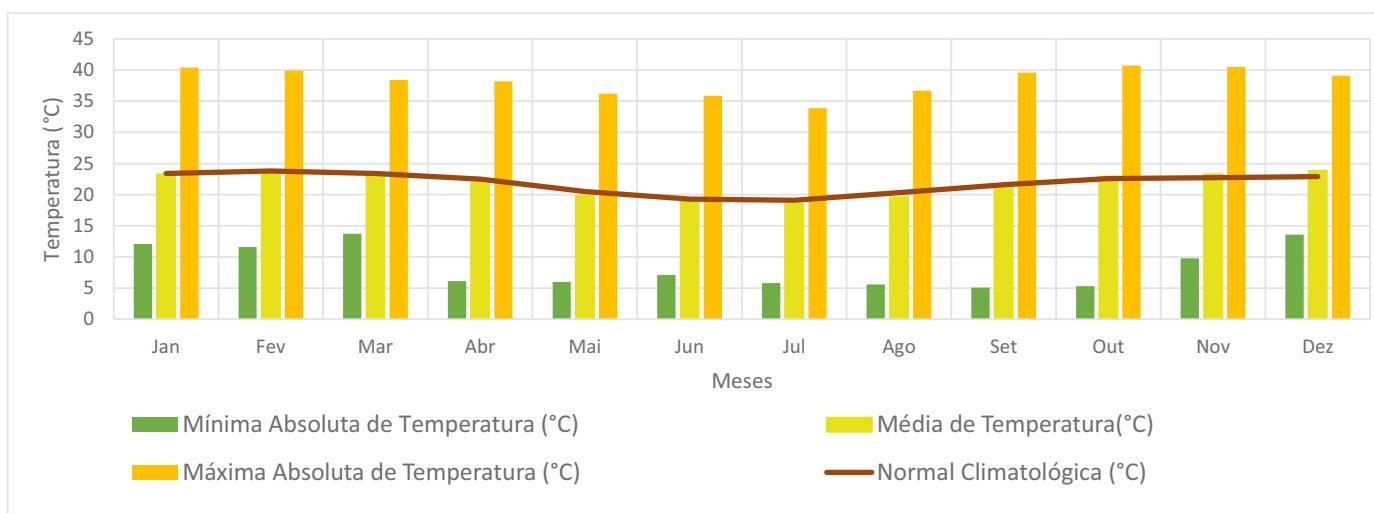
O gráfico a seguir apresenta as médias de dados de chuvas obtidas nos pluviômetros (instrumentos que medem a quantidade de chuva) da Agência Nacional da Água (ANA) e os dados de chuva da Normal Climatológica.



Média de Chuvas nos pluviômetros ANA e Comportamento previsto na Normal Climatológica do INMET (1981 a 2010) Estação Convencional de Belo Horizonte. Fonte: Vale e INMET.

Temperatura

As maiores temperaturas médias, de acordo com dados de 30 anos do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), concentram-se de dezembro a março e as menores temperaturas médias ocorrem no período compreendido entre junho a agosto, sendo a temperatura média geral de 21,8°C. A distribuição das temperaturas medidas pela Estação Climatológica EAMA 91, acompanha os dados da longa série de dados do INMET, também conhecida como Normal Climatológica, conforme apresentado no gráfico a seguir



Temperaturas máximas, médias e mínimas registradas na região da Mina da Alegria (2013 a 2018) – Estação Climatológica EAMA 91 – Vila Samarco e Temperatura Média Anual da Normal Climatológica (1981 a 2010), baseada nos dados da estação convencional de Belo Horizonte



Para a avaliação da qualidade do ar foram utilizadas informações disponíveis de duas estações de monitoramento instaladas pela Vale. Essas estações estão posicionadas em localidades distintas, sendo uma situada no distrito de Morro da Água Quente, no município de Catas Altas (EAMA 61) e a outra situada no distrito de Santa Rita Durão, no município de Mariana (EAMA 71).

A avaliação da qualidade do ar nestas localidades foi pautada em duas etapas. A primeira etapa consiste na medição dos parâmetros que apontam a qualidade do ar, por meio do uso de equipamentos específicos para esta medição. Foram considerados na medição as Partículas Totais em Suspensão (PTS) e o material particulado intitulado PM10.

Os dados das duas estações foram avaliados do período de janeiro de 2018 até agosto de 2020, com exceção do parâmetro PM10 da estação EAMA 71, onde o monitoramento se iniciou em 2019.

VOCÊ SABIA?



PTS significa Partículas Totais em Suspensão e corresponde aos materiais sólidos e líquidos que ficam suspensos no ar, podendo ser em forma de poeira, fumaça, fuligem e outros.

PM10 é um material particulado com diâmetro inferior a 10 μm (dez micrômetros; centésima parte do milímetro), também considerado um poluente da atmosfera.

A segunda etapa consiste na comparação dos resultados com os valores de referência presentes nas normas técnicas relacionadas a qualidade do ar, neste caso comparado as resoluções do CONAMA.

É importante dizer que até novembro de 2018 era válida a Resolução CONAMA 03/1990 que permaneceu vigente por 28 anos. Tal norma foi substituída pela Resolução CONAMA 491/2018. Logo os resultados dos monitoramentos consideraram os limites presentes nestas duas resoluções para comparação dos valores de referência, uma vez que os dados obtidos se referem a ambos os períodos.

Os dados foram avaliados considerando médias diárias e médias anuais. A partir dos métodos e das análises das resoluções CONAMA aplicáveis verificou-se que durante o período monitorado não houve ultrapassagens dos limites diários e anuais dos parâmetros avaliados.



Estação de Monitoramento
EAMA - 61
Morro da Água Quente



Estação de Monitoramento
EAMA - 71
Santa Rita Durão

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DO MEIO FÍSICO



<ul style="list-style-type: none"> ● Estações de Monitoramento de Qualidade do Ar <p>Ponto de Monitoramento de Qualidade do Ar</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Morro da água Quente ● Santa Rita Durão 	<ul style="list-style-type: none"> ADA - Área Diretamente Afetada 	<ul style="list-style-type: none"> Mina Rodovia Ferrovia Limite Municipal
--	---	---

1:70.000

Projeto:

Ampliação de Cava da Mina de Alegria

<p>Base Cartográfica:</p> <p>Base Cartográfica (Fonte): Limites Políticos, (IBGE, 2015); Rodovia (DER 2011); Hidrografia (IGAM, 2010 - Adaptada por Ampla, 2020); ADA (Vale, 2020); Ferrovia (Vale, 2016); Minas (Vale, 2020); Áreas de Estudo (Ampla, 2020); Pontos de Monitoramento de Qualidade do Ar (Vale, 2020).</p>	<p>Sistema de Coordenadas e Projeção:</p> <p>SIRGAS 2000 UTM Zone 23S Transverse Mercator</p>	<p>Data: 14/04/2021</p> <p>Elaboração:</p> <p>Geoprocessamento Ampla Arquivo (Projeto_Tema_Formato_Versao) AGR_RIMA_MF_qt_ar_v03</p>
--	---	--



Para avaliar o tema de ruído foram utilizados dados de três pontos de monitoramento localizados no distrito de Santa Rita Durão (pontos PMA-1, PMA-2, PMA-3). Uma campanha de campo foi realizada e os dados foram coletados no período diurno e noturno.

Para a vibração foram utilizadas informações dos monitoramentos realizados pela Vale na região da sede da Fazenda Alegria quando ocorrem detonações na Mina de Alegria (ponto SIS 40).

Quanto ao tema ruído, os resultados obtidos foram comparados com os valores estabelecidos na ABNT 10.151:2019 (revisão 2020). Os resultados apontaram que de forma geral os dados se encontram dentro dos valores de referência da norma. A exceção corresponde ao ponto PMA-3 em que o resultado apresentou maior valor do que o estabelecido por essa norma para o período noturno. Tal alteração pode estar atrelada ao próprio ruído ambiente (sons de curso d'água, fluxos nas redes de esgoto e água, de insetos e sapo).



Sede Fazenda Alegria - ponto de monitoramento de vibração.

VOCÊ SABIA?



O ruído do ambiente é o conjunto de sons naturais de determinado local. Por exemplo, em uma mata, o ruído ambiente é composto pelo canto dos pássaros, dos grilos, etc. Já no centro de uma grande cidade, o ruído ambiente é composto pelos sons dos automóveis.

Com relação às medições de vibração constatou-se, em síntese, que nenhum dos registros apresentados extrapolou os limites estabelecidos na ABNT NBR 9.653:2018, indicando que as operações atuais de desmonte de rocha na Mina da Alegria não causam danos às edificações no local avaliado (Ponto Fazenda Alegria).



Estação de Monitoramento de Ruído em Santa Rita Durão



DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DO MEIO FÍSICO



	Ponto de Monitoramento de Qualidade do Ar		ADA - Área Diretamente Afetada		Mina
	Ponto de Monitoramento de Vibração		Rodovia		Ferrovias
	Ponto de Monitoramento de Ruído		Limite Municipal		

Projeto: **Ampliação de Cava da Mina de Alegria**

Scale: 1:50.000

Logos: Amplo, VALE



Base Cartográfica: Limites Políticos, (IBGE, 2015); Rodovia (DER 2011); Hidrografia (IGAM, 2010 - Adaptada por Amplo, 2020); Monitoramento (Amplo, 2018); ADA (Vale, 2020); Ferrovias (Vale, 2016); Minas (Vale, 2020); Áreas de Estudo (Amplo, 2020).

Sistema de Coordenadas e Projeção: SIRGAS 2000 UTM Zone 23S Transverse Mercator

Data: 14/04/2021

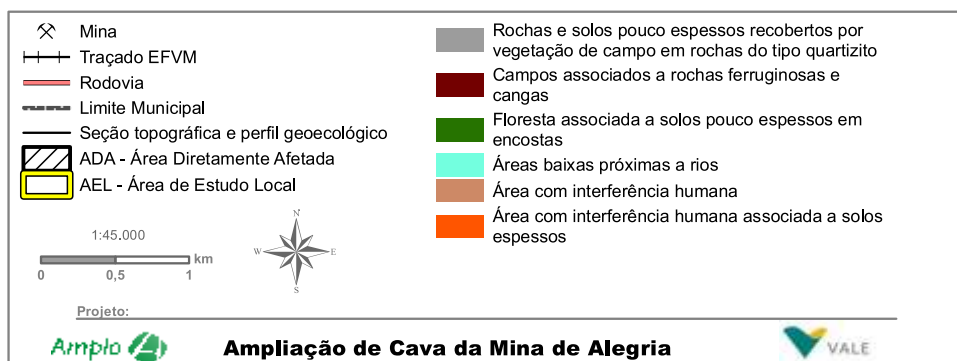
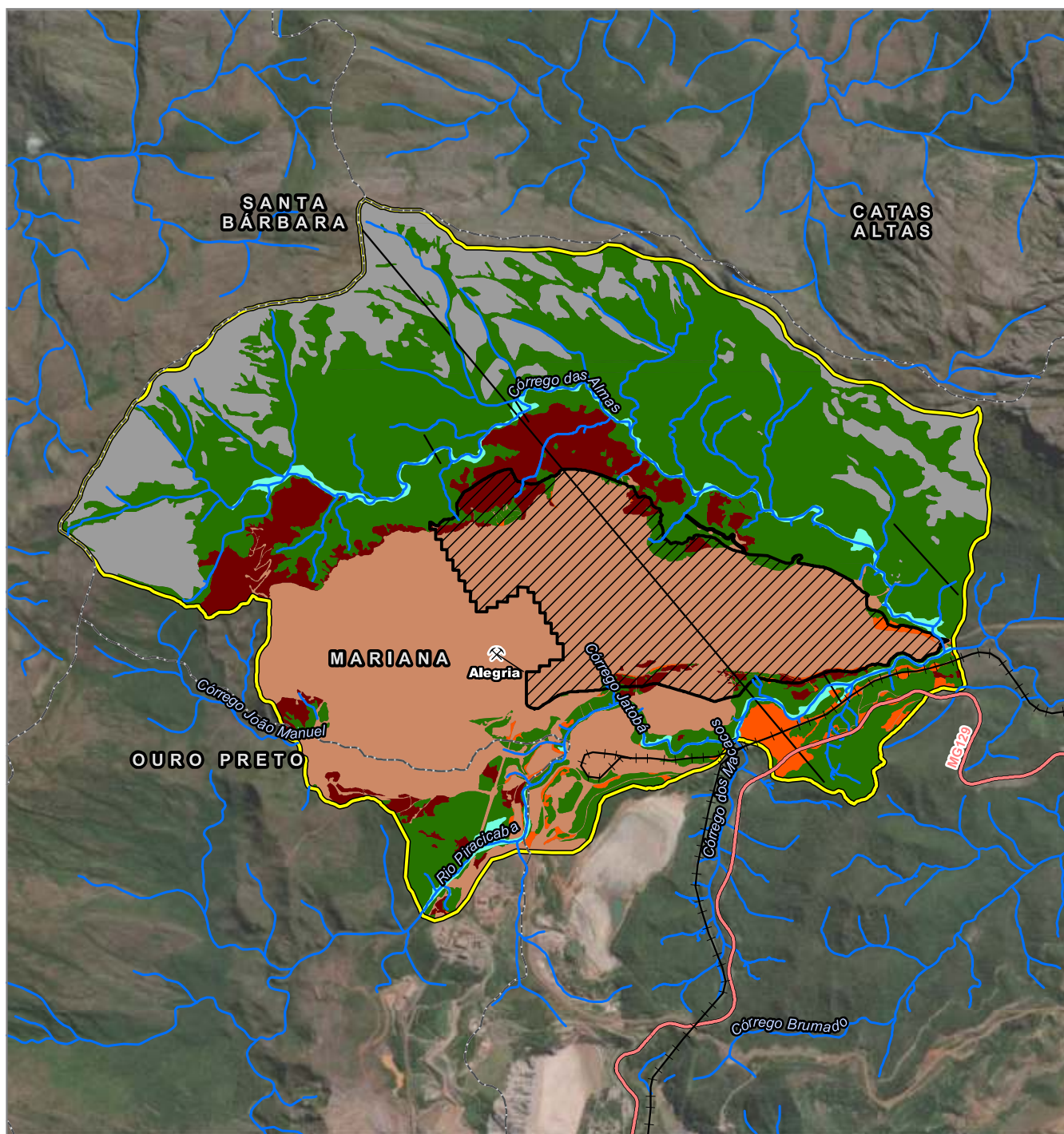
Elaboração: Geoprocessamento Amplo

Arquivo (Projeto_Tema_Formato_Versao): AGR_RIMA_MF_tv_v05



As paisagens do projeto Rochas, Relevos e Solos

De acordo com os dados obtidos no Estudo de Impacto Ambiental foram identificadas seis principais paisagens predominantes na área de estudo do projeto.



Base Cartográfica:
Base Cartográfica (Fonte): Limites Políticos, (IBGE, 2015); Rodovia (DER 2011); Hidrografia (IGAM, 2010 - Adaptada por Amplo, 2020); Unidades Integrativas (Amplo, 2018); ADA (Vale, 2020); Ferrovia (Vale, 2016); Minas (Vale, 2020); Áreas de Estudo (Amplo, 2020). Imagem: Imagem de Satélite (VALE, 2020) e WorldView (2020).

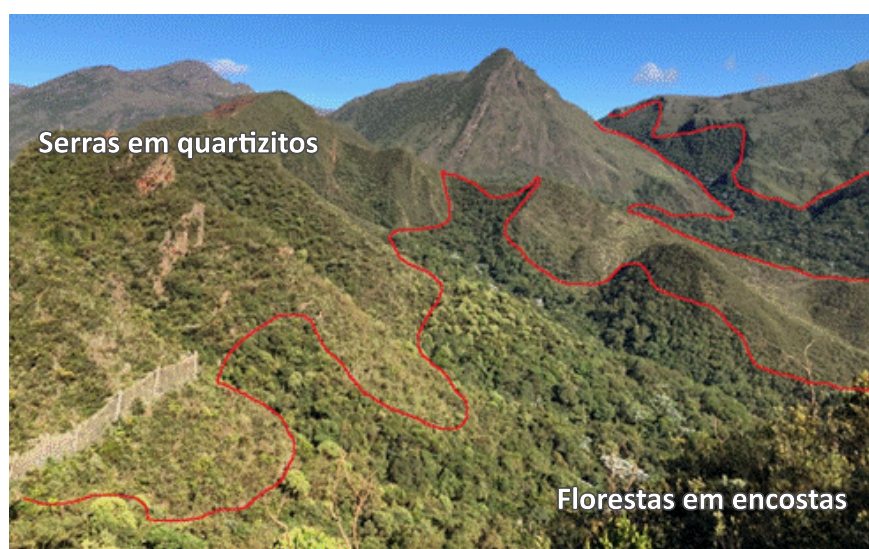
Sistema de Coordenadas e Projeção
SIRGAS 2000 UTM Zone 23S
Transverse Mercator

Data: 25/03/2021

Elaboração:
Geoprocessamento Amplo
Arquivo (Projeto_Tema_Formato_Versao)
AGR RIMA MF Unid Integrat Loc v00

Na porção norte da área de estudo, à margem esquerda do córrego das Almas, predominam relevos declivosos caracterizados pela Serra do Caraça. Nesta região é clara a presença de afloramentos de rocha, e de solos (quando existentes) com baixo grau de desenvolvimento (rasos e pedregosos). Esta paisagem é marcada pela presença de vegetação de campos rupestres associados a rochas resistentes denominadas de quartzitos.

Deixando as regiões mais altas marcadas pela Serra do Caraça nota-se a existência de regiões caracterizadas por florestas associadas a relevos de médias e baixas vertentes (encostas) inseridos principalmente na sub-bacia do córrego das Almas. Nestas encostas a declividade favorece a formação de solos intermediários (não muito espessos). A cobertura florestal propicia o equilíbrio da dinâmica erosiva, protegendo os terrenos da atuação das chuvas.



Margeando a Mina de Alegria a paisagem predominante é marcada também por vegetação rupestre, mas agora, associada a rochas ferruginosas. A vegetação é adaptada a ambientes pobres em nutrientes, pedregosos, com escassez de água, submetidos a ventos fortes e a uma grande variação de temperatura diária.

O relevo nesta porção é relativamente plano, porém é contornado por escarpas onde ocorrem as florestas descritas acima. As rochas ferruginosas existentes nestes locais associados as condições de relevo favorecem também a formação de cavernas. Os solos quando presentes e as rochas desta paisagem apresentam altos teores de ferro.

Por se tratar de um ambiente com a existência da Mina de Alegria atualmente em operação outra paisagem observada corresponde a áreas marcadas pelo uso minerário. Nestes locais o terreno natural foi amplamente modificado e hoje é constituído por estruturas das minas, como os taludes sequenciais das cavas e pilhas, que formam espécies de “degraus”, e os acessos para o deslocamento de equipamentos, pessoas e cargas. A vegetação e solos destas áreas foram totalmente removidos.



Paisagem marcada pelo uso minerário
(vista para cava de Mina Alegria)

Na porção sudeste da área de estudo ocorrem áreas modificadas pelo homem para usos distintos da mineração. Nestes locais a vegetação natural foi em grande parte suprimida e hoje nota-se a existência de áreas degradadas e áreas marcadas por manchas de eucaliptais. O relevo destas áreas é menos acidentado, fruto da predominância de rochas menos resistentes ao intemperismo. Tais condições resultaram no desenvolvimento de solos mais profundos e bem desenvolvidos.

VOCÊ SABIA?



O **Intemperismo** é o processo natural de decomposição ou desintegração de rochas, solos e seus minerais. É causado pela ação da água, da temperatura e também dos agentes biológicos (vegetação e microrganismos).

Outra importante paisagem da área de estudo refere-se a locais mais baixos associados aos rios principais (córrego das Almas e rio Piracicaba) e suas margens. Em alguns trechos adjacentes a estes rios ocorrem pequenas áreas planas que podem ser alagadas temporariamente durante o período chuvoso. O solo normalmente é composto por sedimentos desagregados de partes mais altas do relevo e depositados pela ação das águas fluviais.



Planícies de inundação dos rios

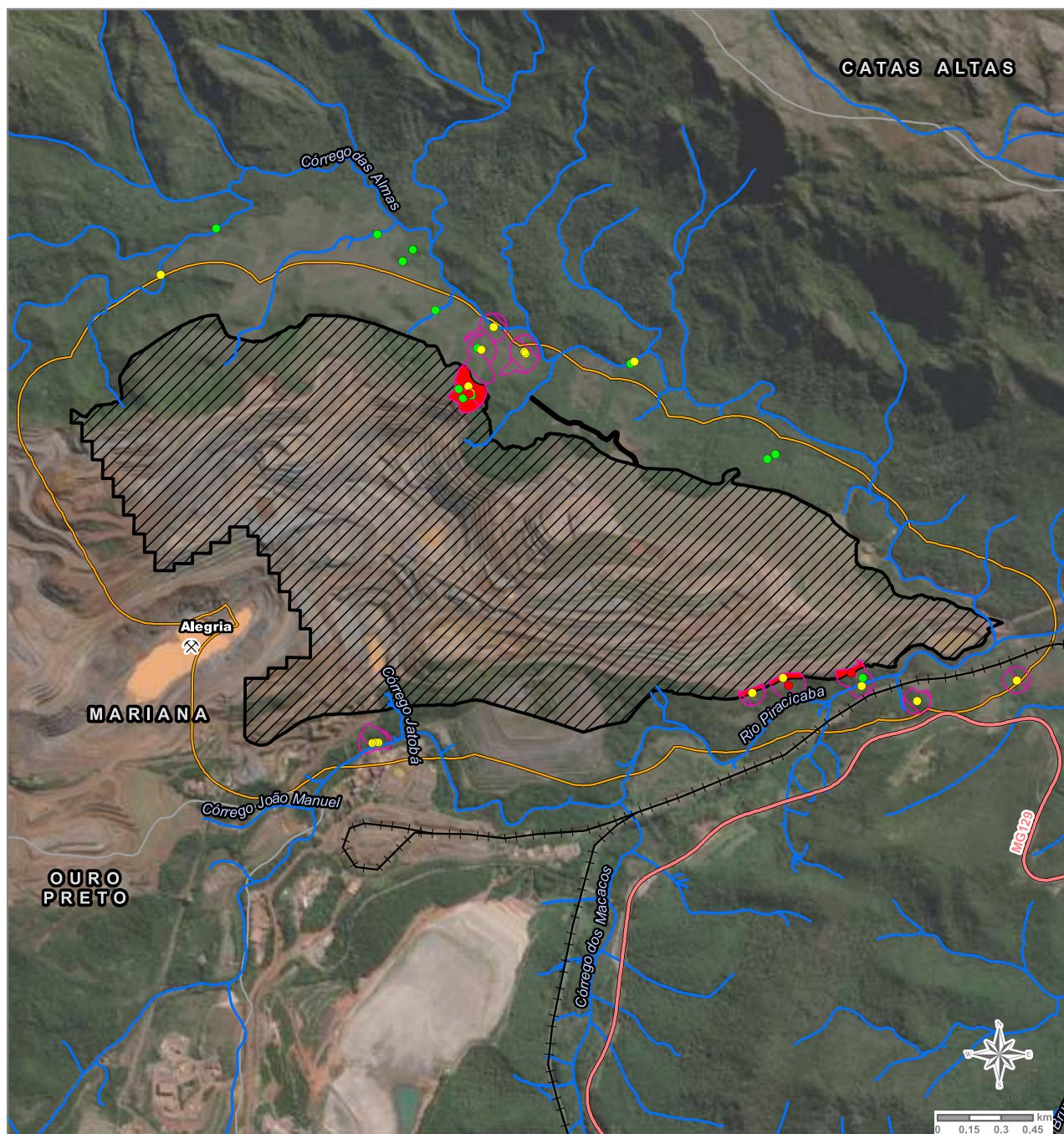


Cavernas

Os estudos para definição do grau de relevância das cavernas foram baseados nos trabalhos (i) “Análise de relevância das cavidades da mina de Alegria e Capanema - Bioespelo (2020) e (ii) “Análise de Relevância de Cavidades Naturais Subterrâneas”, produzido pela Spelayon (2020).

Os resultados dos estudos demonstraram a existência de um universo de trinta e três cavernas (33), sendo vinte e cinco (25) existentes dentro da área de estudo das cavernas (ADA acrescida de 250 metros).

Considerando o universo de vinte e cinco (25) cavernas, três (3) são de relevância máxima, quatorze (14) de relevância alta e oito (8) de relevância baixa.



Cavernas / Síntese de Relevância

- Máxima
- Alta
- Baixa

- ⊗ Mina
- +— Traçado EFVM
- Rodovia
- Rede Hidrográfica
- Limite Municipal

- ▨ ADA - Área Diretamente Afetada
- ▭ Área de Estudo das Cavernas
- ▭ Área de Influência das Cavernas
- ▭ Áreas Bloqueadas Para Mineração

Projeto:



Ampliação de Cava da Mina de Alegria



Base Cartográfica:

Base Cartográfica (Fonte): Limites Políticos, (IBGE, 2015); Hidrografia: IGAM, 2010 - Adaptada por Amplo, 2020; ADA (Vale, 2020); Ferrovia (Vale, 2016); Minas (Vale, 2020); Área de Estudo (Amplo, 2020); Área de Influência (Spelayon, 2020) e Bioespelo (2020); Imagem: Imagem de Satélite (VALE, 2020) e WorldView (2020).

Sistema de Coordenadas e Projeção

SIRGAS 2000 UTM Zone 23S
Transverse Mercator

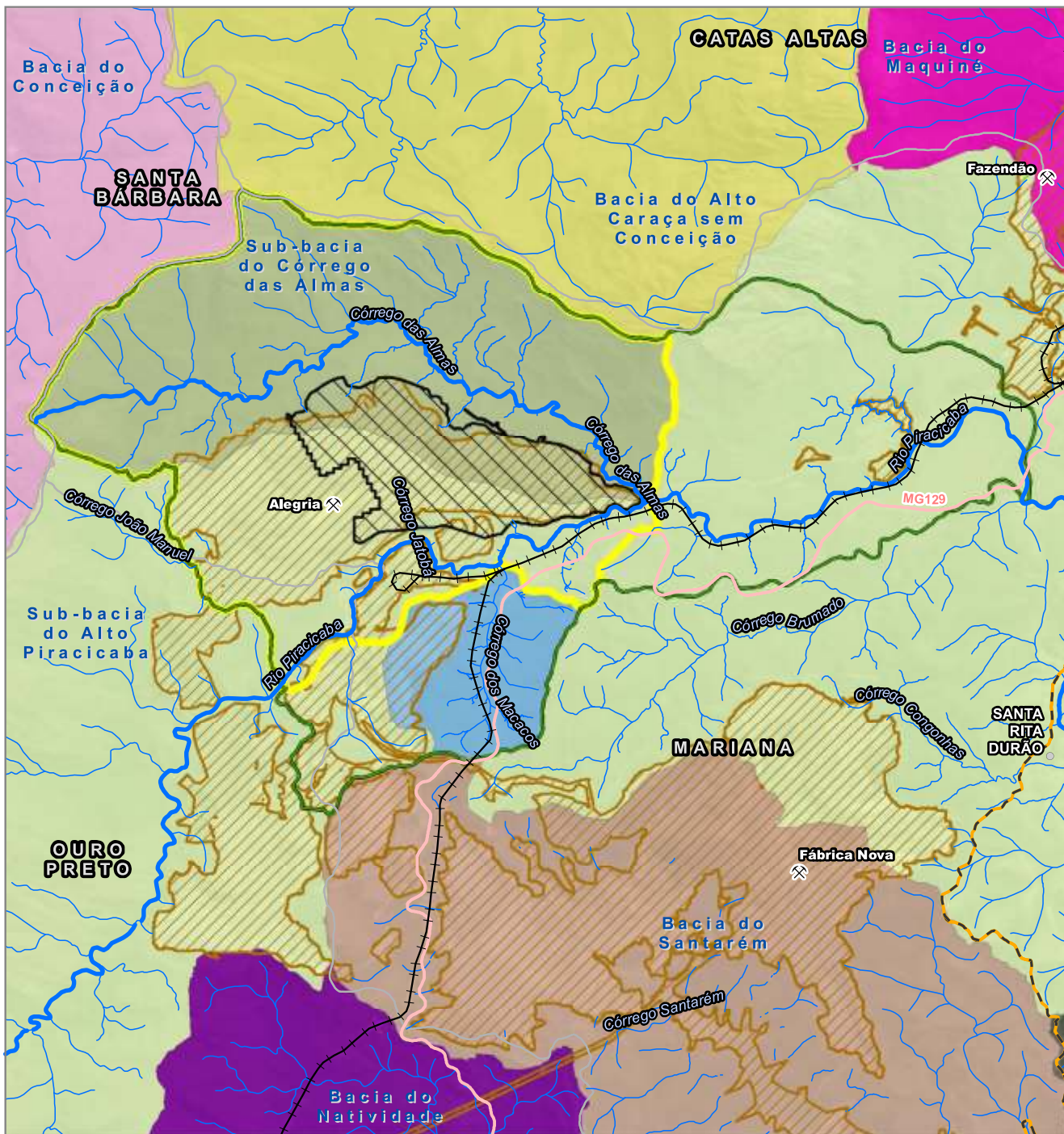
Data: 25/03/2021

Elaboração:

Geoprocessamento Amplo
Arquivo (Projeto_Tema_Formato_Versao)
AGR_RIMA_MF_cavernas_relevancia_v01



Projeto aqui avaliado se insere no contexto regional da bacia do rio Piracicaba. Localmente foram considerados trechos das sub-bacias, do córrego das Almas e alto rio Piracicaba.



Bacia do Alto Piracicaba

- Sub-bacia do Córrego dos Macacos
- Sub-bacia do Alto Piracicaba
- Sub-bacia do Córrego das Almas
- Bacia do Alto Caraca sem Conceição
- Bacia do Conceição
- Bacia do Maquiné
- Bacia do Natividade
- Bacia do Santarém

Mineração e Estrutura Associada
 Projeto: **Ampliação de Cava da Mina de Alegria**

ADA - Área Diretamente Afetada
 AEL - Área de Estudo Local
 AER - Área de Estudo Regional

Mina
 Localidade
 Estrada Real
 Traçado EFVM
 Rodovia
 Limite Municipal
 Rede Hidrográfica



Base Cartográfica: Sistema de Coordenadas e Projeção: Data: 30/04/2021

Base Cartográfica (Fonte): Limites Políticos, (IBGE, 2015); Rodovia (DER 2011); Hidrografia (IGAM, 2010 - Adaptada por Ampla, 2020); ADA (Vale, 2020); Ferrovia (Vale, 2016); Minas (Vale, 2020); Áreas de Estudo (Ampla, 2020); Imagem: Imagem de Satélite (VALE, 2020) e WorldView (2020).

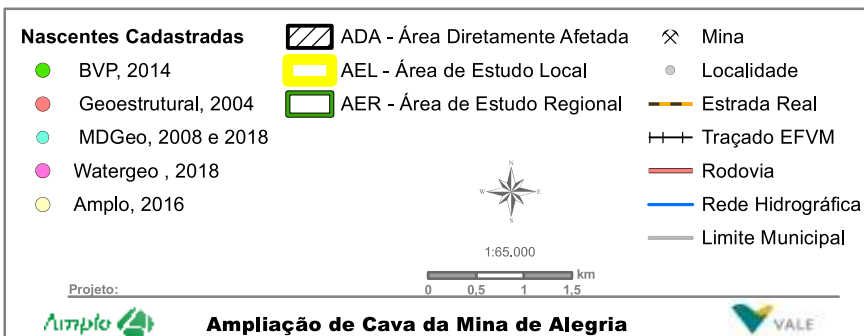
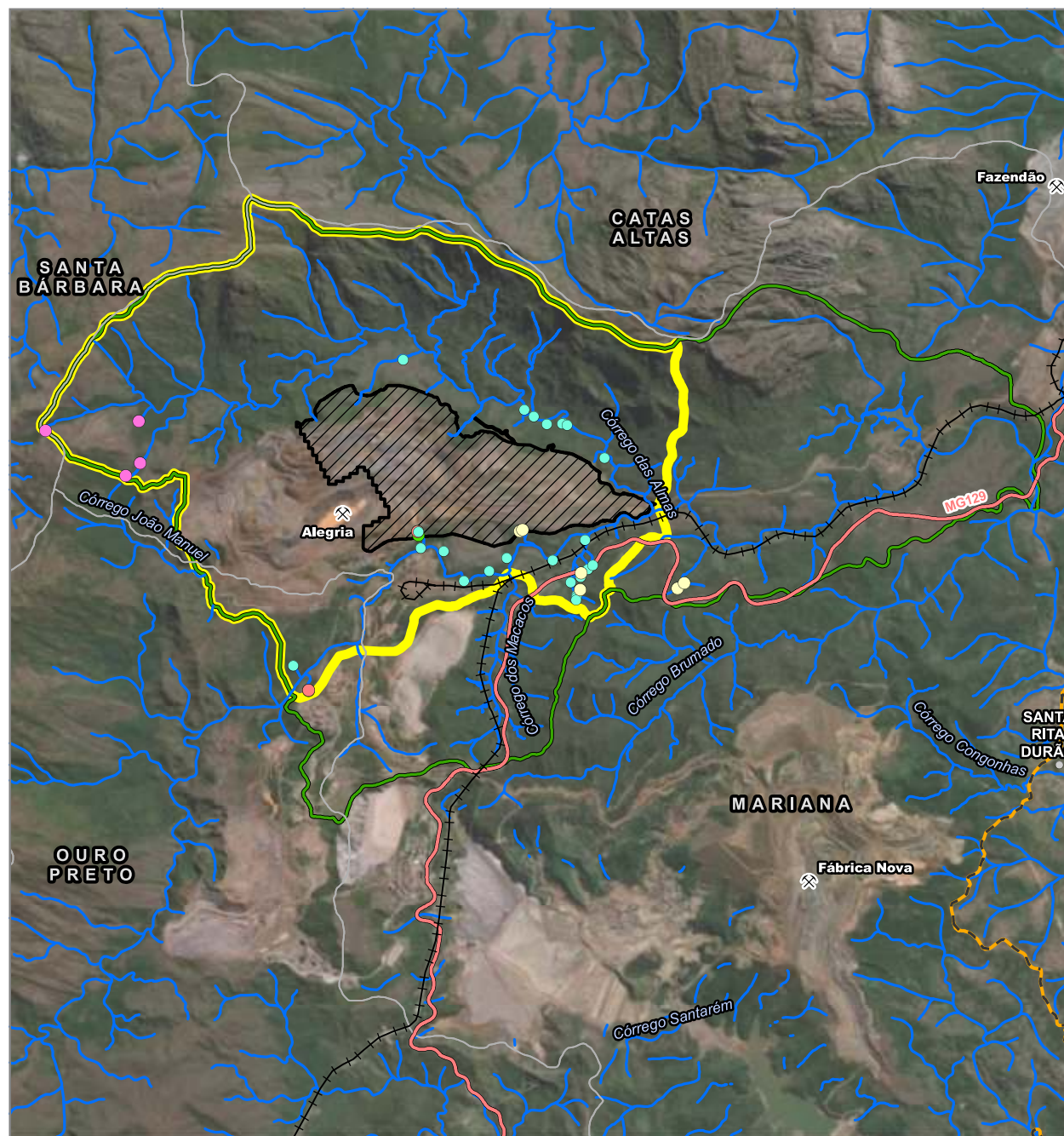
SIRGAS 2000 UTM Zone 23S Transverse Mercator

Elaboração: Geoprocessamento Ampla Arquivo (Projeto_Tema_Formato_Versao) AGR_RIMA_MF_sub_bacia_v04

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DO MEIO FÍSICO

Sobre a sub-bacia do córrego das Almas algumas características podem ser destacadas. Trata-se de uma região com menor interferência humana e apresenta áreas íngremes recobertas por florestas que ajudam a reduzir a velocidade da água durante as chuvas. O córrego apresenta várias nascentes e ao longo de seu percurso apresenta pequenos trechos com pouca sinuosidade e trechos retilíneos, que são condicionados pelas posições das rochas que se encontram sob ele.

A sub-bacia do Alto Piracicaba na região do projeto, se insere no contexto de áreas industriais tanto da Vale quanto da Samarco. Quando relacionado as nascentes, os dados obtidos foram retirados dos estudos elaborados pela empresa Watergeo (2018) no qual foi realizado uma compilação de vários cadastros de nascentes existentes na região do projeto. Foram delimitadas um universo de 36 nascentes no contexto da Área de Estudo Local do projeto e 06 nascentes na Área Diretamente Afetada.



Base Cartográfica:
Base Cartográfica (Fonte): Limites Políticos, (IBGE, 2015); Rodovia (DER 2011); Hidrografia (IGAM, 2010 - Adaptada por Amplo, 2020); ADA (Vale, 2020); Ferrovia (Vale, 2016); Minas (Vale, 2020); Áreas de Estudo (Amplo, 2020); Nascentes (BVP, 2014; Geoestrutural, 2004; MDGeo, 2008 e 2018; Watergeo, 2018; Amplo, 2016). Imagem: Imagem de Satélite (VALE, 2020) e WorldView (2020).

Sistema de Coordenadas e Projeção
SIRGAS 2000 UTM Zone 23S
Transverse Mercator

Data: 08/04/2021

Elaboração:
Geoprocessamento Amplo
Arquivo (Projeto_Tema_Formato_Versao)
AGR_RIMA_MF_nascentes_cad_v01



Uso das Águas

Com base nos dados levantados pelo IGAM (2020) e disponibilizados no banco de cadastro de outorgas e na Infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IDE-SISEMA), foram identificadas a ocorrência de outorgas para a área de estudo com o período de vencimento superior a janeiro de 2020. Para a Área de Estudo Regional foram encontrados 18 processos de uso de água.

Na Área de Estudo Local encontram-se dezesseis (16) processos, onze (11) para uso de água superficial e cinco (5) para água subterrânea, enquanto no interior da Área Diretamente Afetada foram identificadas cinco (5) processos, todos para utilização de água subterrânea.



Qualidade das Águas Superficiais

Para os estudos do EIA a avaliação da qualidade das águas foi realizada considerando dados secundários (disponíveis de outros estudos próximos da área do projeto) e dados primários (coletados em campo especificamente para o projeto Ampliação de Cava da Mina de Alegria).

Os dados primários consideraram os resultados de cinco pontos de coletas distribuídos no território, de forma a considerar possíveis alterações na qualidade das águas em função da presença da mina.

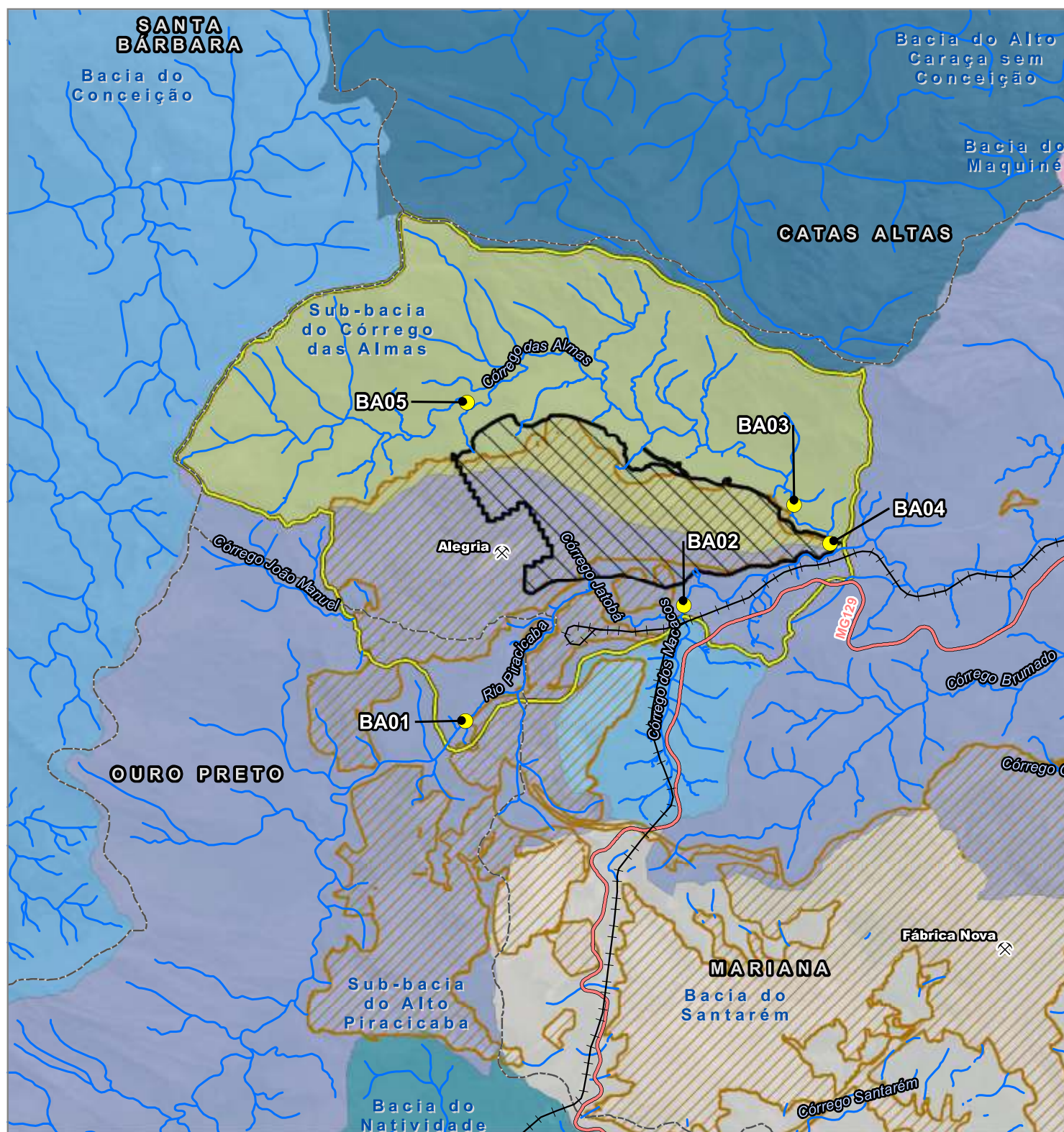


Córrego das Almas



Rio Piracicaba

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DO MEIO FÍSICO



Base Cartográfica:
Base Cartográfica (Fonte): Limites Políticos, (IBGE, 2015); Rodovia (DER 2011); Hidrografia (IGAM, 2010 - Adaptada por Ampla, 2020); Pontos de Amostragem (Vale/Ampla, 2018); ADA (Vale, 2020); Ferrovia (Vale, 2016); Minas (Vale, 2020); Áreas de Estudo (Ampla, 2020). Imagem: Imagem de Satélite (VALE, 2020) e WorldView (2020).

Sistema de Coordenadas e Projeção
SIRGAS 2000 UTM Zone 23S
Transverse Mercator

Data: 22/03/2021

Elaboração:
Geoprocessamento Ampla
Arquivo (Projeto_Tema_Formato_Versao)
AGR RIMA MF q1 agua sup v01

Os pontos foram distribuídos nas sub-bacias do rio Piracicaba e córrego das Almas. Dois pontos localizados no rio Piracicaba (BA01 e BA02) e três no córrego das Almas (BA03; BA04; BA05). As amostragens ocorreram por meio da realização de duas campanhas de coleta nos meses de junho de 2018, no período seco e novembro de 2018, durante o período chuvoso.

Os valores obtidos por meio dos resultados das coletas foram comparados com os valores de referência presentes na Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº01/2008. Os principais cursos hídricos foram enquadrados como Classe 2 de acordo com a Deliberação Normativa COPAM 09/1994.

Na Área de Estudo Local do Projeto a análise dos dados de qualidade das águas superficiais apontaram que a maioria dos valores registrados estava dentro dos limites de referência fixados na norma (Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº01/2008). Dos valores encontrados que estavam fora dos limites de referência, notou-se indícios de contaminação por esgoto nos pontos situados no rio Piracicaba, à jusante da confluência com o córrego João Manoel e da Barragem de Rejeitos Xingu e, no córrego das Almas, próximo à sua foz e a jusante da captação industrial. Os parâmetros ferro e manganês também apresentaram valores alterados, provavelmente, em decorrência da abundância destes metais nas rochas da área de estudo.

As amostras de água superficial contemplaram a identificação de valores para um total de 47 parâmetros. Para a avaliação da qualidade das águas superficiais foi utilizado o Índice de Qualidade das Águas (IQA). Nos pontos avaliados em campo, o Índice classificou a qualidade das águas como boa. Dos pontos avaliados por meio do índice de Contaminação por Tóxicos, apenas o ponto BA04 apresentou valores de contaminação acima do limite estipulado pela legislação, sendo notado neste ponto valores de concentração de mercúrio que excederam limite máximo de 0,0002 mg/L, em junho de 2018. Os demais pontos demonstraram-se conformes com a legislação e com o Índice de Contaminação por Tóxicos.

VOCÊ SABIA?



O enquadramento dos cursos d'água é definido pela Resolução Conama 357/05 e se refere ao estabelecimento da meta ou objetivo de qualidade da água (classe) a ser, obrigatoriamente, alcançado ou mantido em um segmento de corpo de água, de acordo com os usos preponderantes pretendidos, ao longo do tempo.



Águas Subterrâneas

Com base no tipo predominante de rocha, no comportamento da rocha quanto a capacidade de absorver e de repassar a água para as demais rochas, e, nas características estruturais do relevo, as formações rochosas presentes nas áreas de estudo foram agrupadas em três tipos predominantes:

- **Zonas Aquíferas**

Zonas constituídas por rochas e materiais que reúnem as propriedades hidráulicas de maior capacidade de armazenamento e condução das águas subterrâneas.

- **Zonas Aquíferas Pobres**

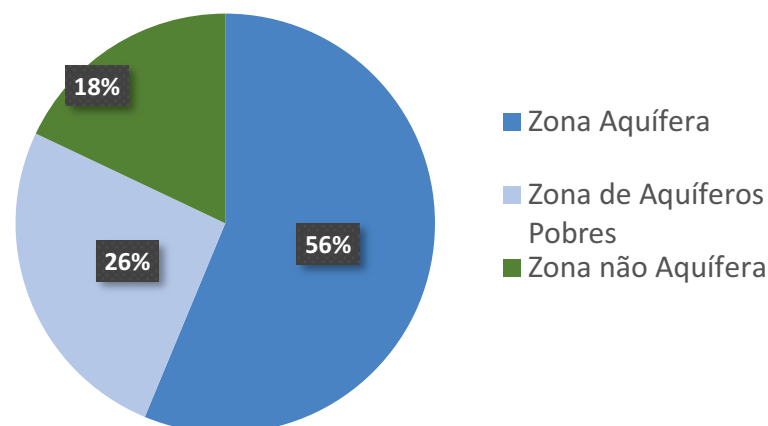
Zonas formadas por rochas que reúnem materiais que possuem média a baixa capacidade de armazenamento e condução de água subterrânea.

- **Zonas Não Aquíferas**

Zonas constituídas por rochas de baixa porosidade e permeabilidade, implicando em aproveitamentos de água que são consideravelmente pequenos ou nulos.

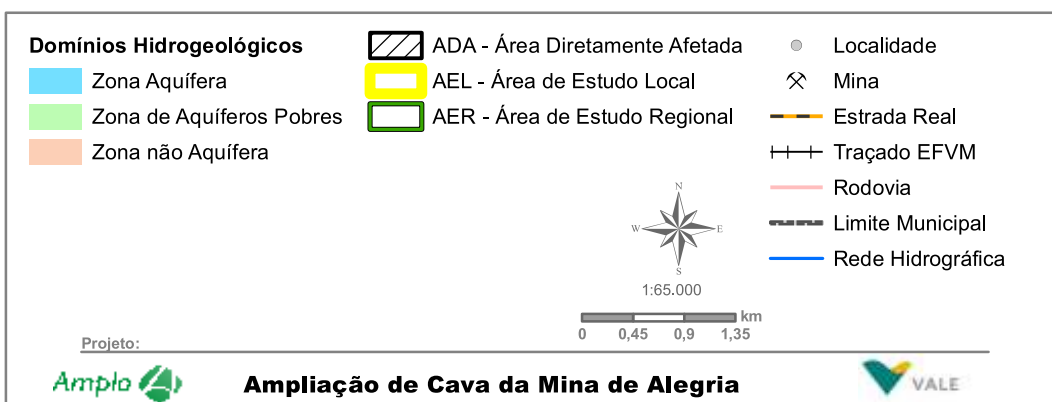
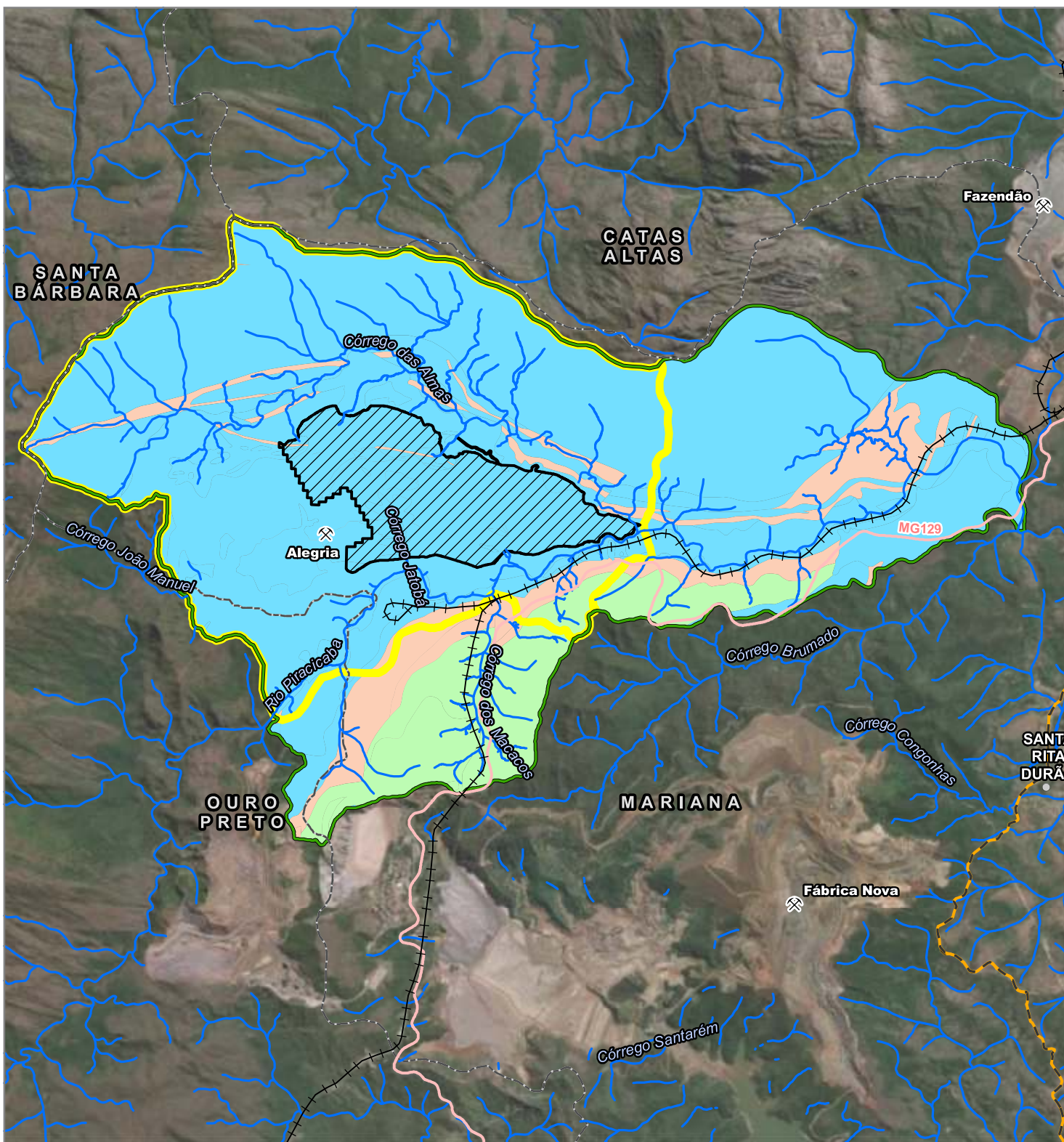
A Área de Estudo Regional apresenta predominância de Zonas Aquíferas (56%), seguidas por Zonas de Aquíferos Pobres (26%) e por Zonas Não Aquíferas (18%).

A Área de Estudo Local possui quase a sua totalidade formada por Zonas Aquíferas (93%) e por pequenas áreas de Zonas Não Aquíferas (6%), ou, que apresentam Zonas de Aquíferos Pobres (1%).



Características das rochas relacionadas a interação com a água subterrânea - AER

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DO MEIO FÍSICO



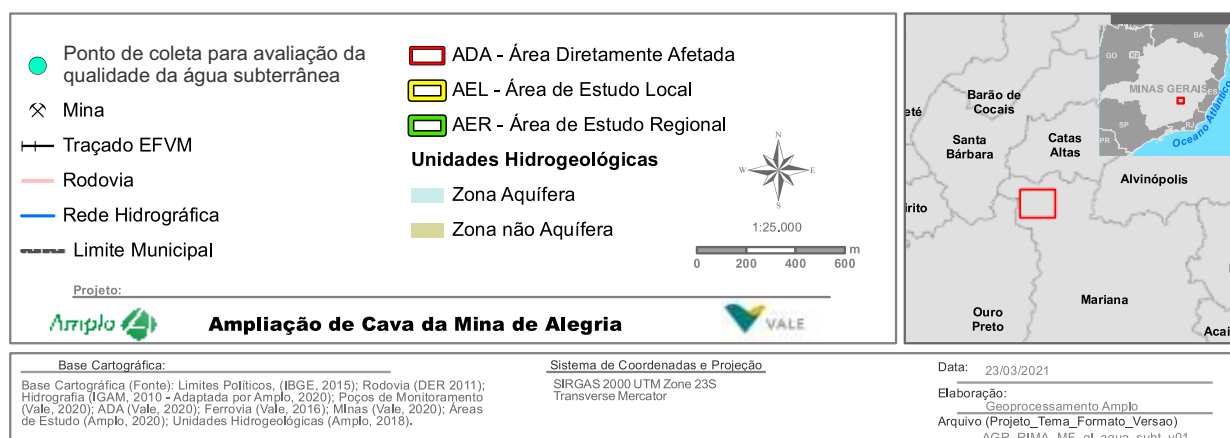
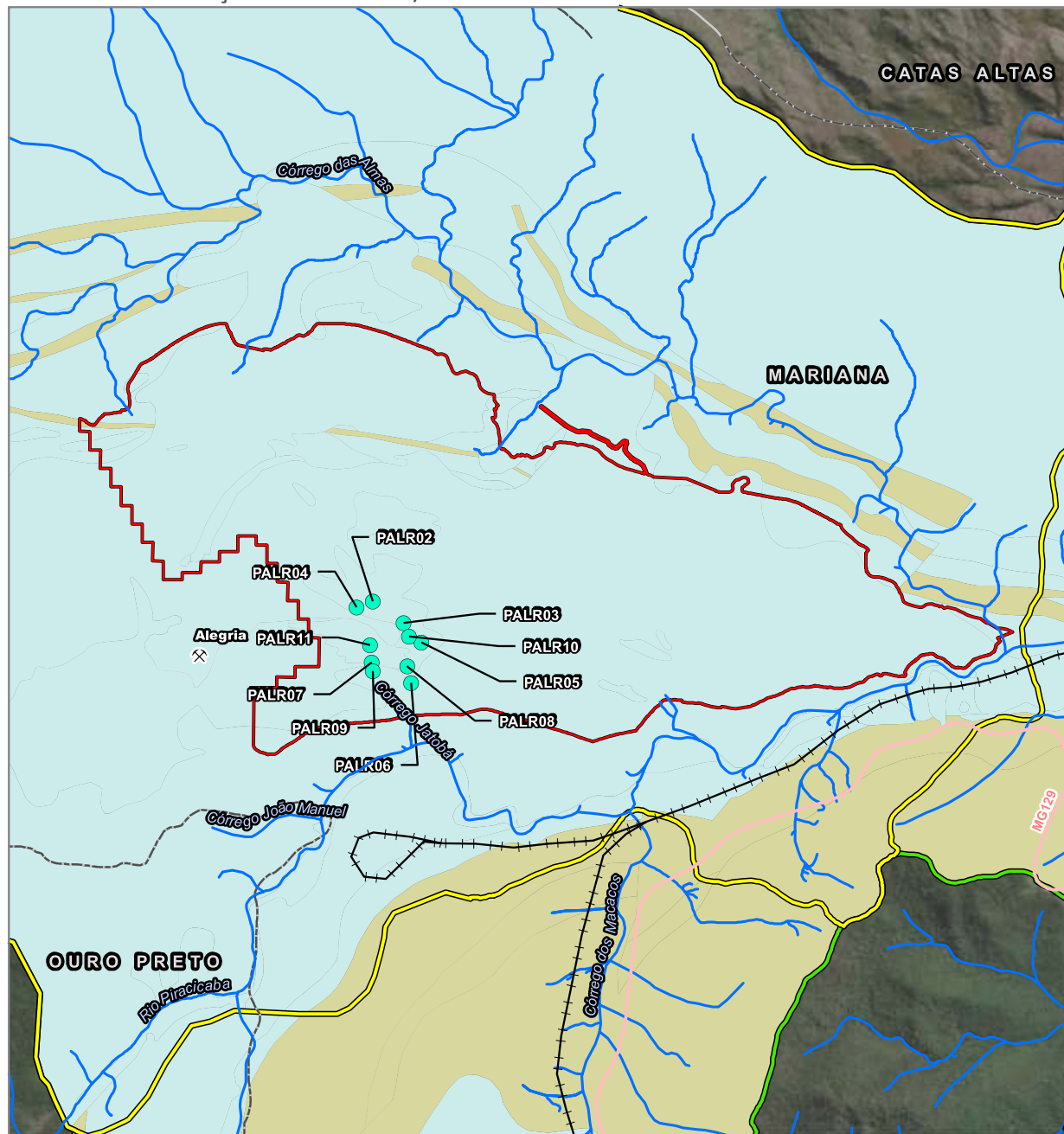
<p>Base Cartográfica:</p> <p>Base Cartográfica (Fonte): Limites Políticos, (IBGE, 2015); Rodovia (DER 2011); Hidrografia (IGAM, 2010 - Adaptada por Ampla, 2020); ADA (Vale, 2020); Áreas de Estudo (Ampla, 2020); Unidades Hidrogeológicas (Watergeo, 2019).</p>	<p>Sistema de Coordenadas e Projeção:</p> <p>SIRGAS 2000 UTM Zone 23S Transverse Mercator</p>	<p>Data: 08/04/2021</p> <p>Elaboração:</p> <p>Geoprocessamento Ampla Arquivo (Projeto_Tema_Formato_Versao) AGR RIMA MF dom hidrogeo v02</p>
---	---	---



Qualidade das Águas Subterrâneas

Para avaliar a qualidade das águas subterrâneas, foram utilizados os resultados físico-químicos provenientes das duas campanhas de amostragem realizadas em outubro e novembro de 2020, nos 10 poços de rebaixamento presentes na ADA do Projeto de Ampliação de Cava da Mina de Alegria. Para avaliar estas águas os valores de referência foram comparados com a Resolução CONAMA 396/08.

Foram avaliados um total de 37 parâmetros. Todos eles apresentaram concentrações abaixo do limite estabelecido pela Resolução CONAMA 396/08. As águas apresentaram tendência levemente ácida, com boa oxigenação e baixa carga de sólidos dissolvidos, suspensos e turbidez. Considerando-se o contexto das águas subterrâneas avaliado, não foi verificado nenhum padrão de resultado ou alteração negativa em nenhum dos parâmetros específicos





DIAGNÓSTICO
AMBIENTAL DO
MEIO
BIÓTICO

04

CARACTERÍSTICAS DO AMBIENTE NATURAL

O Projeto Ampliação de Cava da Mina de Alegria está inserido no Quadrilátero Ferrífero, em uma região de grande importância ambiental, que comporta uma elevada diversidade de espécies, sendo algumas delas consideradas ameaçadas de extinção, outras raras e/ou endêmicas.

Para se estudar esta região, seu estado de conservação e quais tipos de animais e plantas que existem nela, foram definidas duas áreas de estudo, onde foram estudados os grupos temáticos listados abaixo:



PLANTAS



PEQUENOS MAMÍFEROS NÃO VOADORES



MAMÍFEROS DE MÉDIO E GRANDE PORTE



MORCEGOS



AVES



RÉPTEIS E ANFÍBIOS



ABELHAS



INSETOS QUE TRANSMITEM DOENÇAS



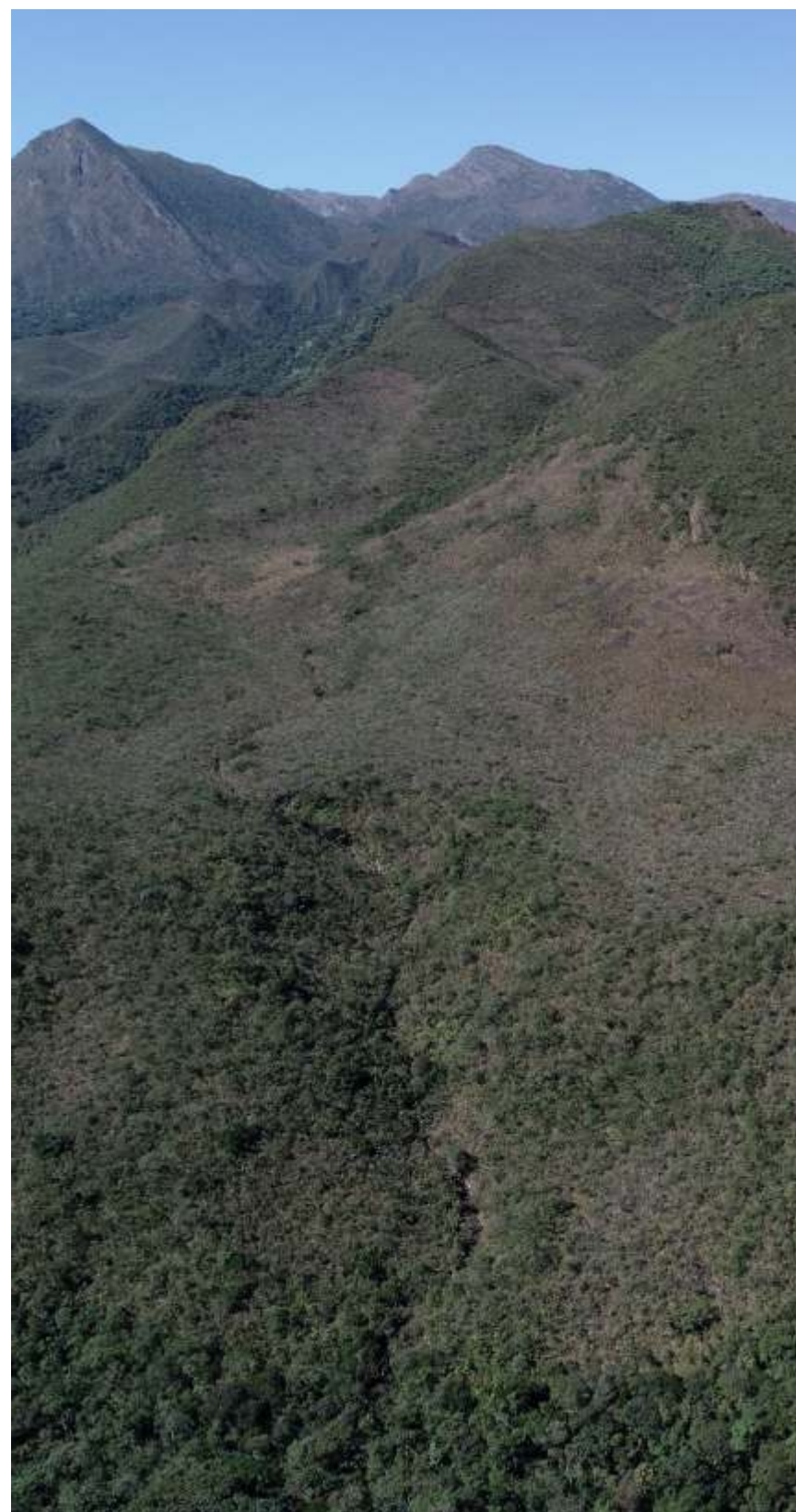
PEIXES



PEQUENOS ORGANISMOS AQUÁTICOS

A Área de Estudo Regional (AER) delimitada para os estudos foi mais abrangente, e situa-se na bacia do rio Doce, especificamente na sub-bacia do rio Piracicaba. Abrange, de modo geral, as sub-bacias do córrego das Almas, do córrego dos Macacos, do Alto Piracicaba, córrego Congonhas, córrego Brumado e margem esquerda do rio Santarém.

Para estudar a AER, a equipe técnica especializada consultou diversos estudos que já haviam sido realizados na área, enriquecendo ainda mais os conhecimentos sobre animais e plantas presentes na região.



DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DO MEIO BIÓTICO

A Área de Estudo Local (AEL) definida para este estudo foi menos abrangente, e concentrou-se no território onde está prevista a implantação do empreendimento (Área Diretamente Afetada - ADA) e seu entorno imediato. Sua delimitação engloba principalmente, parte da sub-bacia do córrego das Almas e da sub-bacia do Alto Piracicaba.

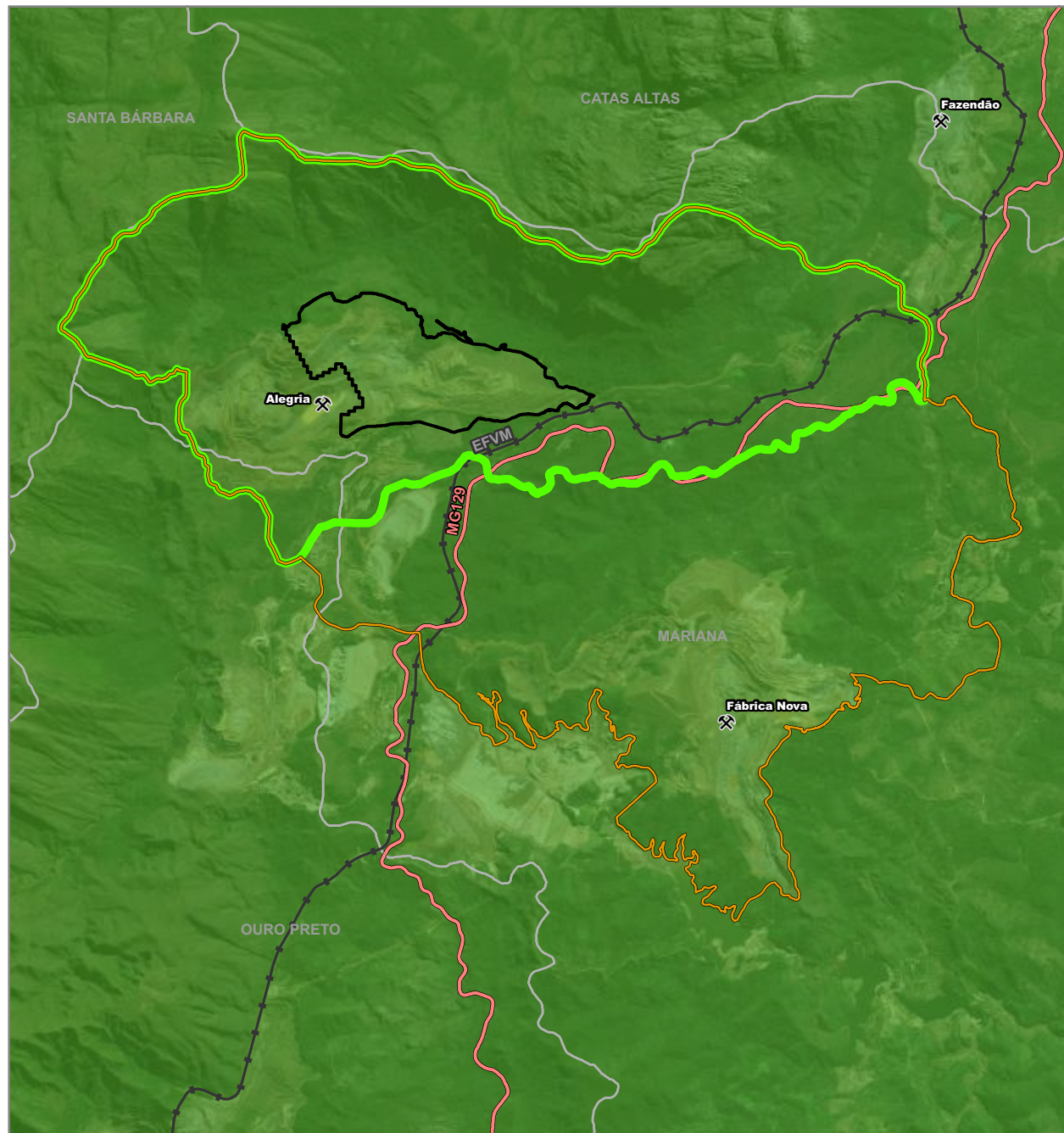
Para estudar a AEL a equipe técnica especializada realizou diversas campanhas de campo com o objetivo de inventariar as espécies que

habitam a área de inserção e entorno imediato do empreendimento. O inventário foi completado com os dados levantados a partir dos estudos consultados no diagnóstico regional.

A seguir são apresentadas resumidamente as principais informações obtidas a partir dos dados secundários (estudos consultados) e primários (coletas em campo) levantados para a AER e AEL.



A AER, a AEL e ADA estão totalmente inseridas nos limites do bioma Mata Atlântica. A utilização e a proteção da vegetação nativa deste bioma são regulamentadas pela Lei Federal Nº 11.428 de 22 de dezembro de 2006 e pelo Decreto Federal 6.660, de 21 de novembro de 2008.

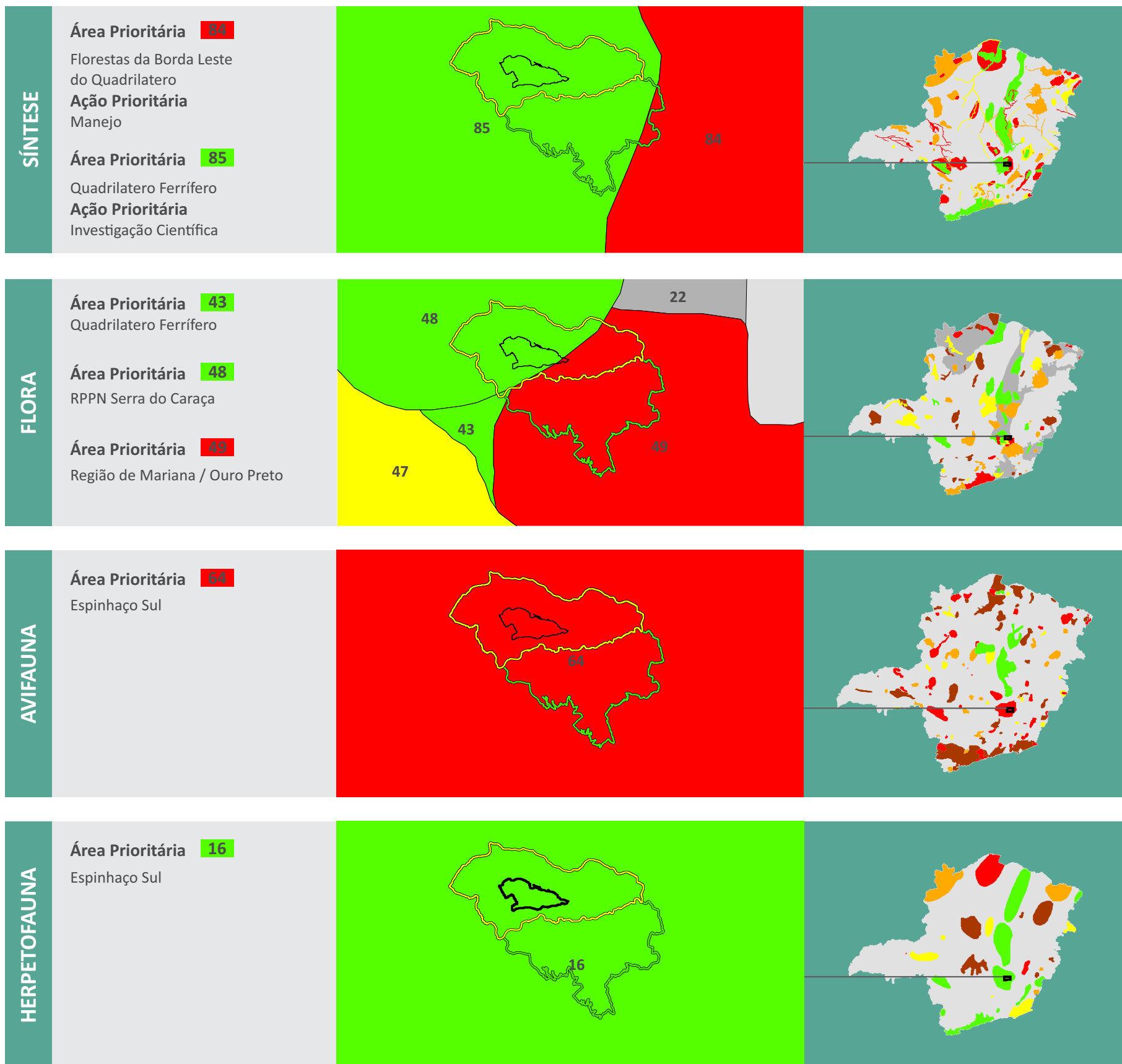


<p>Biomias</p> <ul style="list-style-type: none"> Mata Atlântica ADA - Área Diretamente Afetada AEL - Área de Estudo Local AER - Área de Estudo Regional 	<ul style="list-style-type: none"> Mina Rodovia Ferrovia Limite Municipal 	<p>1:75.000</p>	
<p>Projeto: Ampliação de Cava da Mina de Alegria</p>		<p>Logo: VALE</p>	
<p>Base Cartográfica: Limite e Sede Municipal (IBGE, 2015); Rodovias (DER, 2011); Área de Estudo (AMPL, 2020) e Plano Diretor (Vale, 2020); Biomias (IBGE, 2019).</p>		<p>Sistema de Coordenadas e Projeção: SIRGAS 2000 UTM Zone 23S Transverse Mercator</p>	
		<p>Data: 07/04/2021</p> <p>Elaboração: Geoprocessamento Amplo</p> <p>Arquivo (Projeto_Tema_Formato_Versao): AGR_RIMA_MB_biomias_v01</p>	

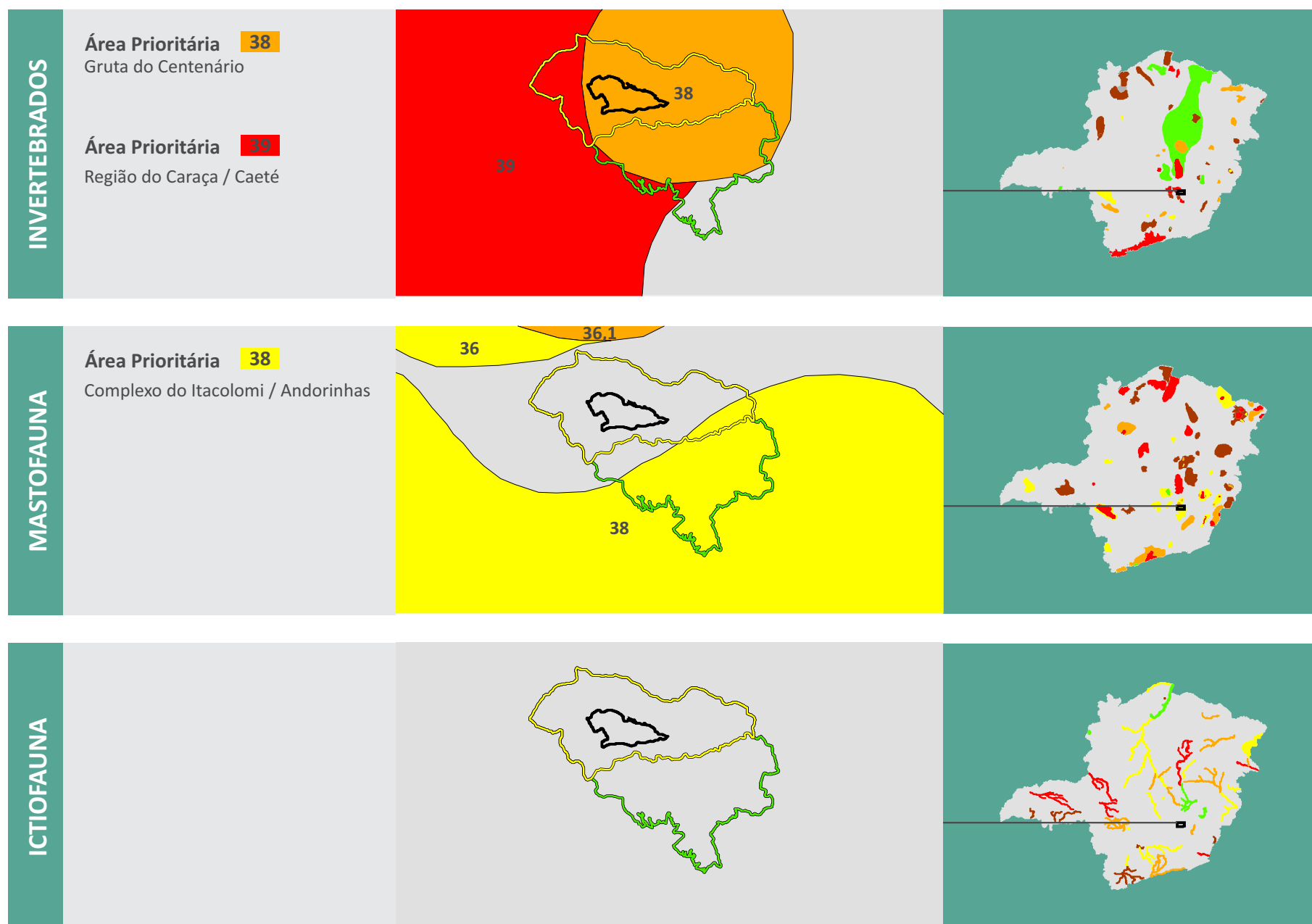
ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO

As áreas de estudo estão inseridas em áreas consideradas prioritárias para a conservação da biodiversidade, de acordo com o Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2018) e de acordo com o Atlas da Biodiversidade de Minas Gerais, elaborado pela Fundação Biodiversitas (Drummond et al., 2005).

FUNDAÇÃO BIODIVERSITAS



DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DO MEIO BIÓTICO



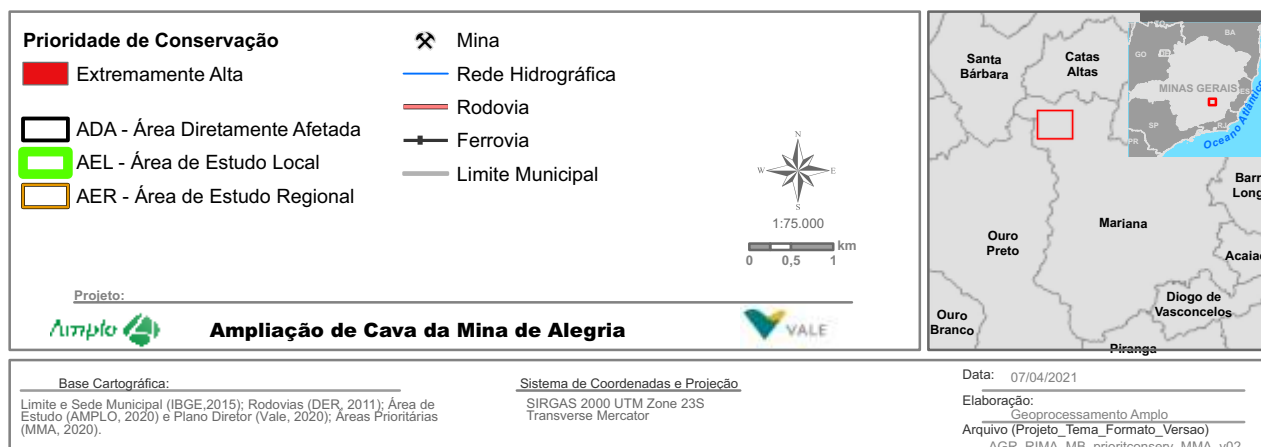
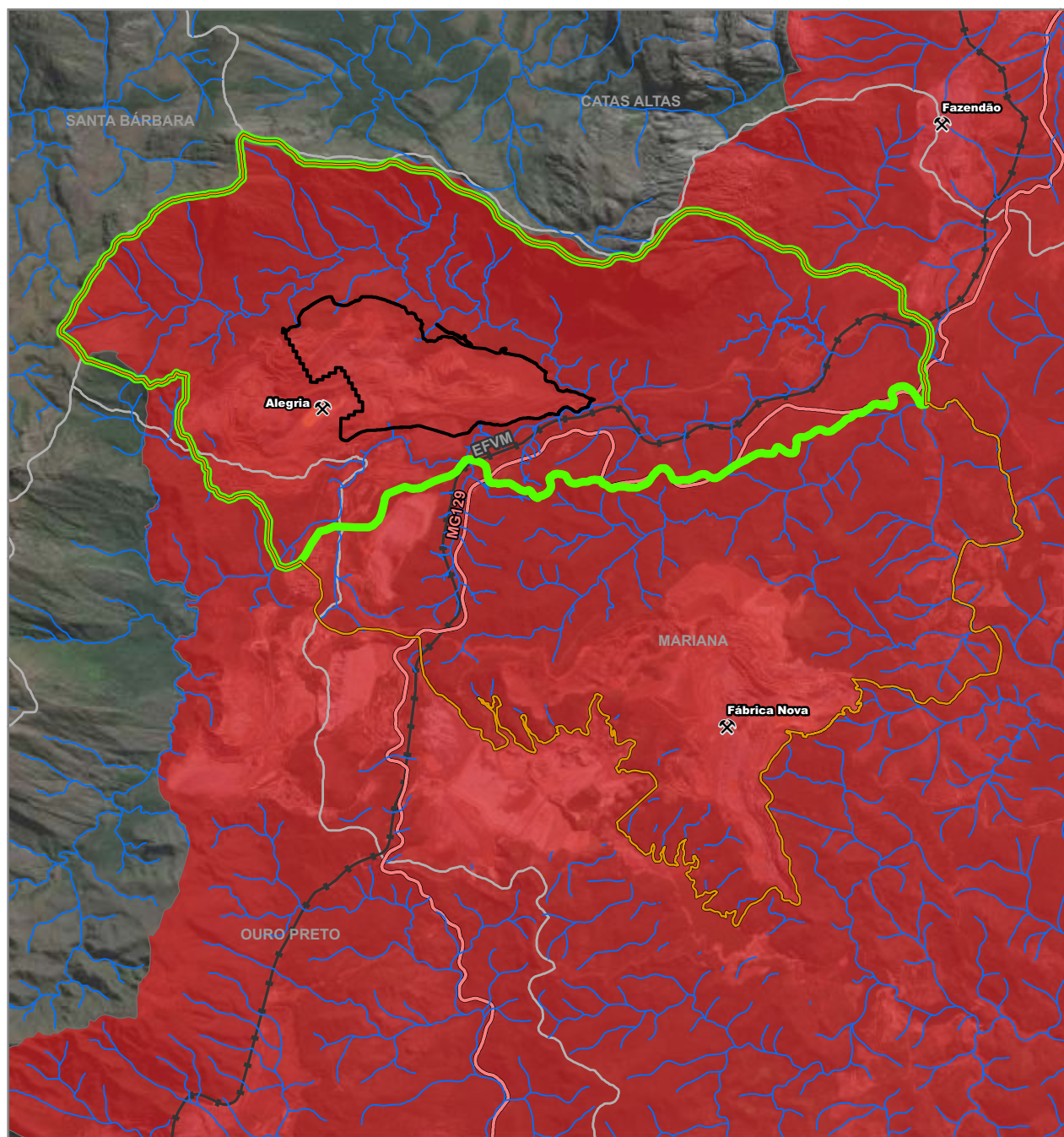
Legenda

- ADA - Área Diretamente Afetada
- AEL - Área de Estudo Local
- AER - Área de Estudo Regional

Prioridade para Conservação

- | | | | |
|--|------------|--|-----------|
| | Extrema | | Potencial |
| | Muito Alta | | Corredor |
| | Alta | | NA |
| | Especial | | |

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DO MEIO BIÓTICO



VOCÊ SABIA?

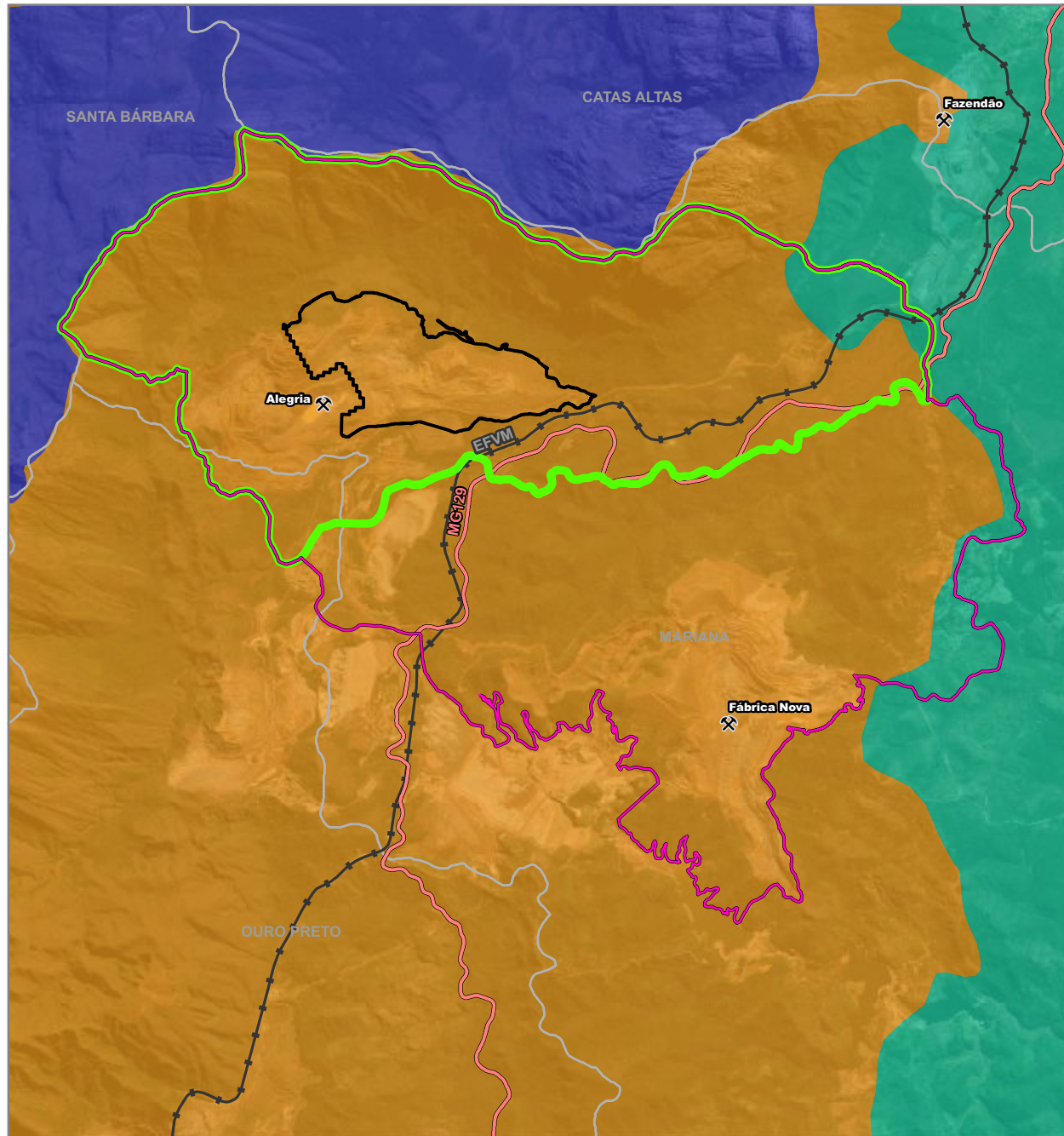
As Áreas Prioritárias para Conservação são mecanismos de política pública que auxiliam na tomada de decisão, no planejamento e implantação de ações como criação de unidades de conservação, licenciamento, fiscalização e estímulo ao uso sustentável.



RESERVA DA BIOSFERA

O projeto também se encontra inserido nas zonas de amortecimento das Reservas da Biosfera da Mata Atlântica e da Serra do Espinhaço.

RESERVA DA BIOSFERA DA MATA ATLÂNTICA



Reserva Biosfera Mata Atlântica

- Zona Núcleo
- Zona de Amortecimento
- Zona de Transição

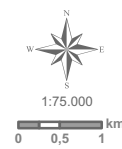
- Mina
- Rodovia
- Ferrovia
- Limite Municipal

- ADA - Área Diretamente Afetada
- AEL - Área de Estudo Local
- AER - Área de Estudo Regional

Projeto:



Ampliação de Cava da Mina de Alegria



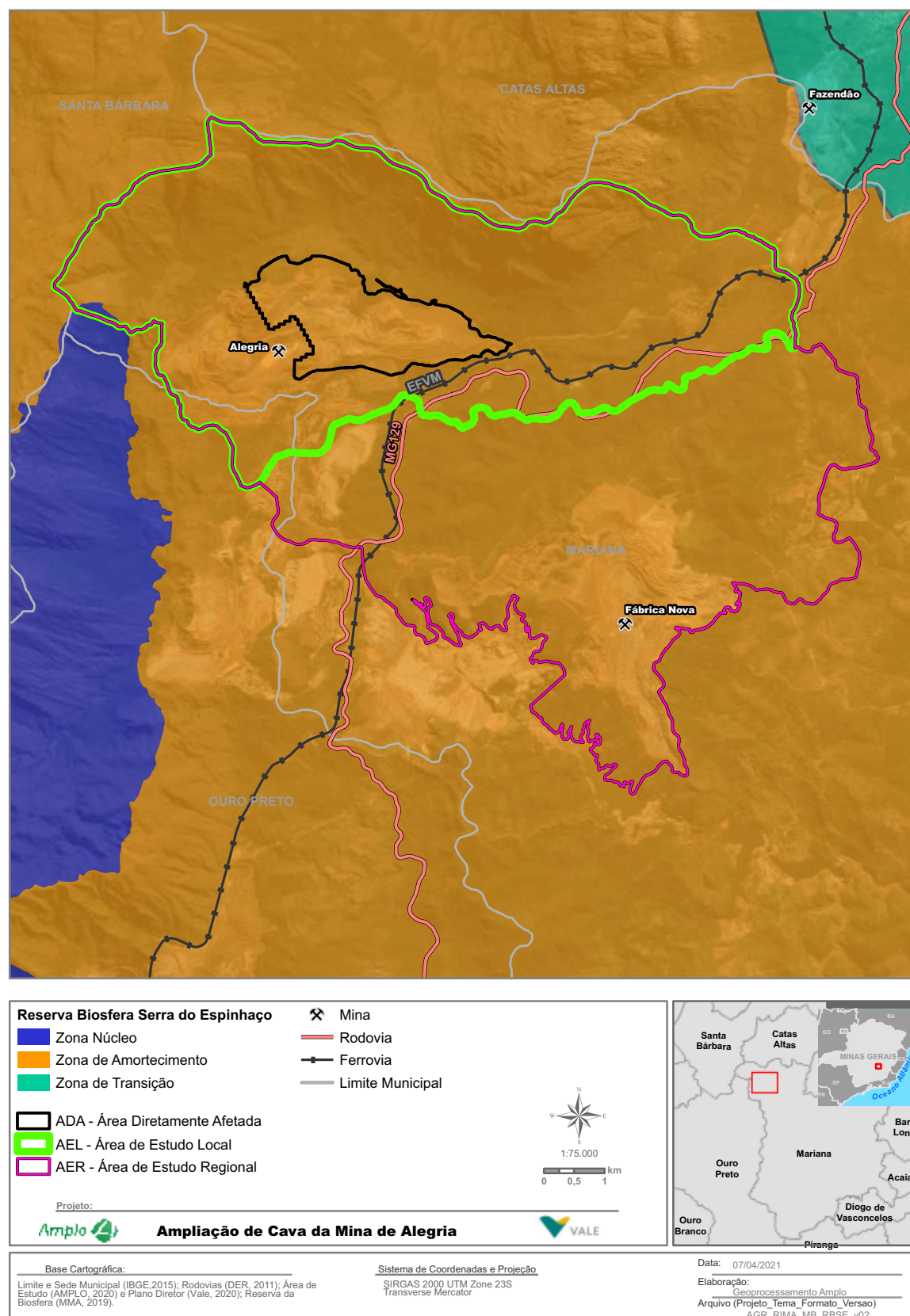
Base Cartográfica:
Limite e Sede Municipal (IBGE, 2015); Rodovias (DER, 2011); Área de Estudo (AMPLC, 2020) e Plano Diretor (Vale, 2020); Reserva da Biosfera (MMA, 2019).

Sistema de Coordenadas e Projeção:
SIRGAS 2000 UTM Zone 23S
Transverse Mercator

Data: 07/04/2021

Elaboração:
Geoprocessamento Amplo
Arquivo (Projeto_Tema_Formato_Versão)
AGR_RIMA_MB_RBMA_v02

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DO MEIO BIÓTICO



VOCÊ SABIA?

As Reservas da Biosfera (RB) compõem uma rede mundial de áreas que têm por finalidade a pesquisa, a conservação do patrimônio natural e cultural e a promoção do desenvolvimento sustentável. Cada RB é dividida em três zonas: 1) zona núcleo, destinada à proteção integral da biodiversidade, 2) zona de amortecimento, localizada nos arredores da zona núcleo e destinada à atividades compatíveis com pesquisa e educação sustentável e que promovam a qualidade de vida das populações da área e 3) zona de transição, onde as comunidades promovem atividades econômicas e humanas que sejam sócio, cultural e ecologicamente sustentáveis.



UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

As Unidades de Conservação (UCs) são áreas protegidas por lei, criadas com o objetivo de proteger a biodiversidade, (animais e plantas, p.ex) e as águas. Elas são divididas em diferentes grupos e podem ser parques, reservas, estações ecológicas, corredores naturais, dentre outros.

O empreendimento não se sobrepõe a nenhuma UC, mas em seu entorno há UC's de proteção integral e de uso sustentável.

Classificado como Unidade de Proteção Integral, foi identificado nas adjacências da área de estudo o Parque Nacional (PARNA) da Serra do Gandarela. Já como Unidades de Uso Sustentável foram identificadas três Áreas de Proteção Ambiental (APA), cinco Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN) e uma Floresta Estadual (FLOE).

Apesar da proximidade de algumas unidades de Conservação, a área de implantação do empreendimento está parcialmente inserida apenas na Zona de Amortecimento do PARNA da Serra do Gandarela.

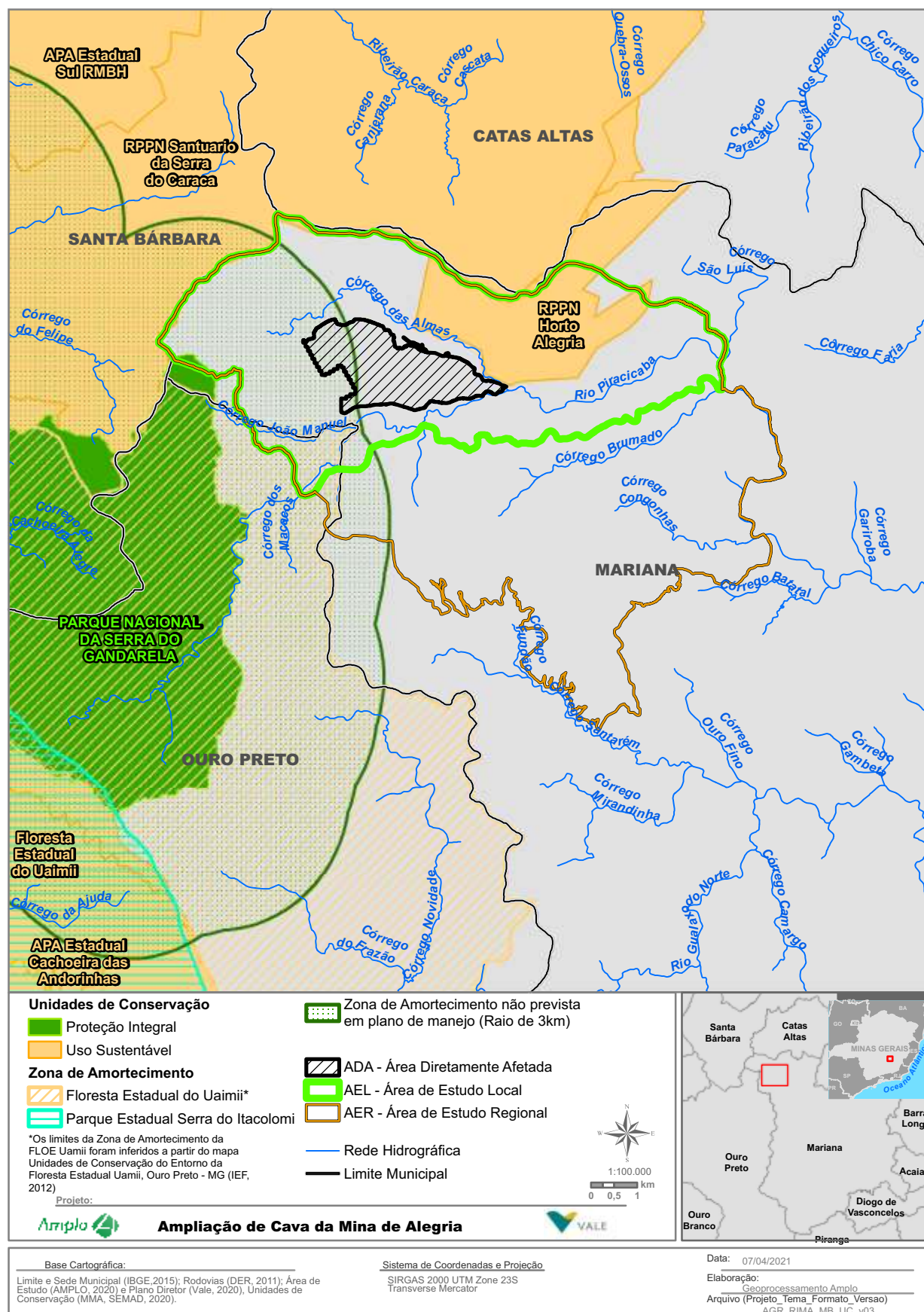


VOCÊ SABIA?

Existem dois grupos de Unidades de Conservação (UC's): 1) UC's de Proteção Integral, que têm como principal objetivo preservar a natureza e 2) UC's de Uso Sustentável, que têm como objetivo compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável dos recursos naturais. No entorno de cada UC de uso integral tem uma zona de amortecimento, onde as atividades humanas estão sujeitas a diretrizes específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade.



Dossel de floresta.



ÁREA DE PROTEÇÃO ESPECIAL

A área de inserção do empreendimento está inserida em uma Área de Proteção Especial (APE) intitulada APE Ouro Preto e Mariana, criada para fins de preservação, conservação e valorização do patrimônio cultural, histórico e paisagístico.

Importante ressaltar que as Áreas de Proteção Especial (APE's) foram criadas no âmbito de uma legislação que visa regular o parcelamento do solo urbano e, portanto, não estão contempladas no Sistema Nacional de Unidade de Conservação. Apesar disso, as APEs exigem do poder público atenção especial a determinados espaços territoriais de relevância ambiental, cultural, paisagística, histórica, científica dentre outras.

Cobertura Vegetal e Uso do Solo

O mapeamento realizado para a área de estudo local indicou predomínio de áreas naturais, sendo que estas representam cerca de 73% da área total mapeada. As áreas antropizadas somam cerca de 26% e os corpos d'água cerca de 1% da área de estudo.

Dentre as coberturas vegetais nativas, apresentam-se as Florestas Semidecíduais, que ocupam aproximadamente 43% da AEL, os Campos Rupestres, que podem estar sobre rochas quartzíticas (16% da AEL) ou ferríferas (9% da AEL) e a Floresta Semidecidual com Eucalipto (5%).

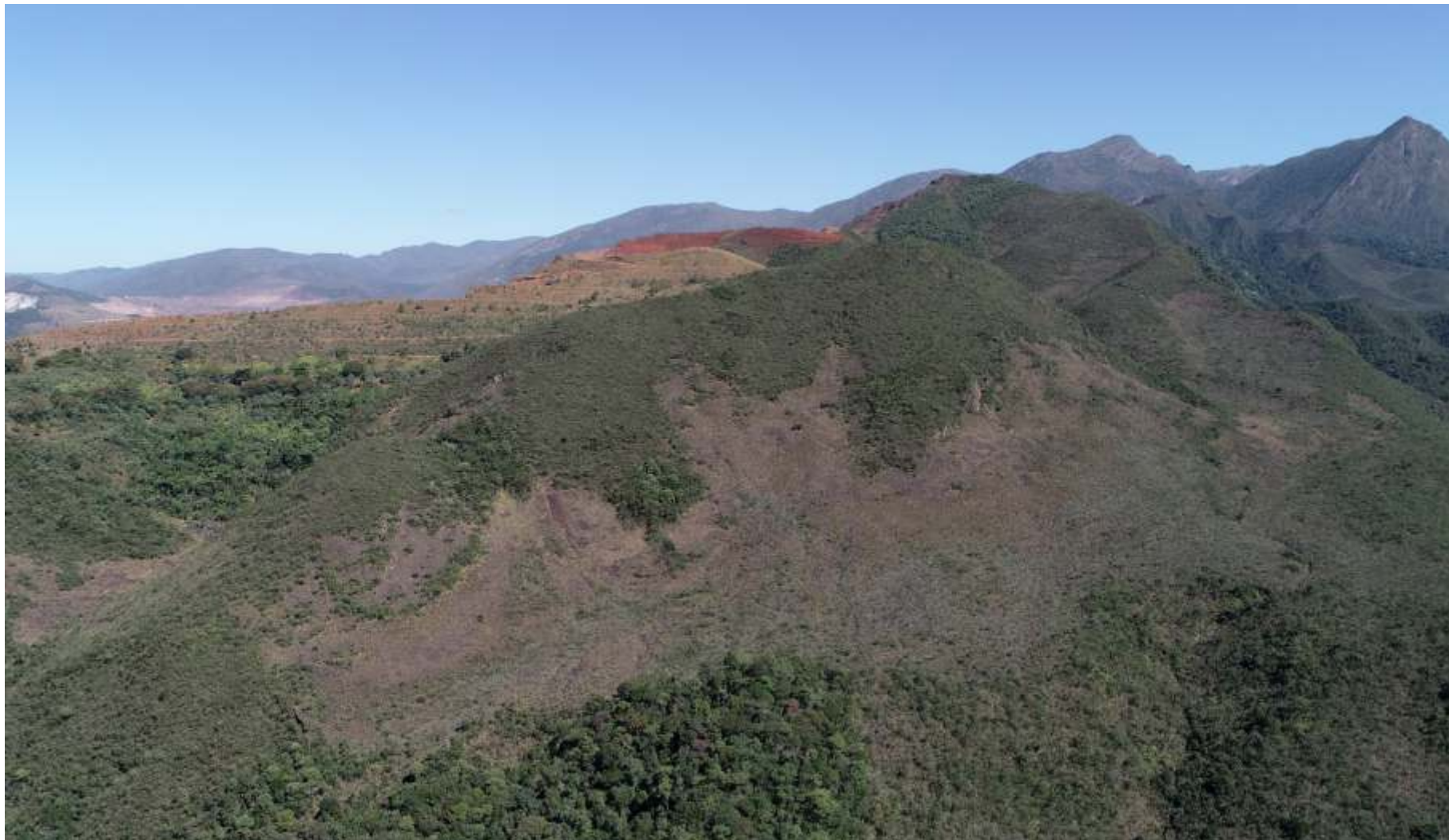
A área de estudo do Projeto apresenta, portanto, um quadro ambiental marcado por uma grande expressividade de coberturas vegetais nativas em meio a um domínio de áreas antrópicas associadas, sobretudo, à presença da mineração no território.



VOCÊ SABIA?

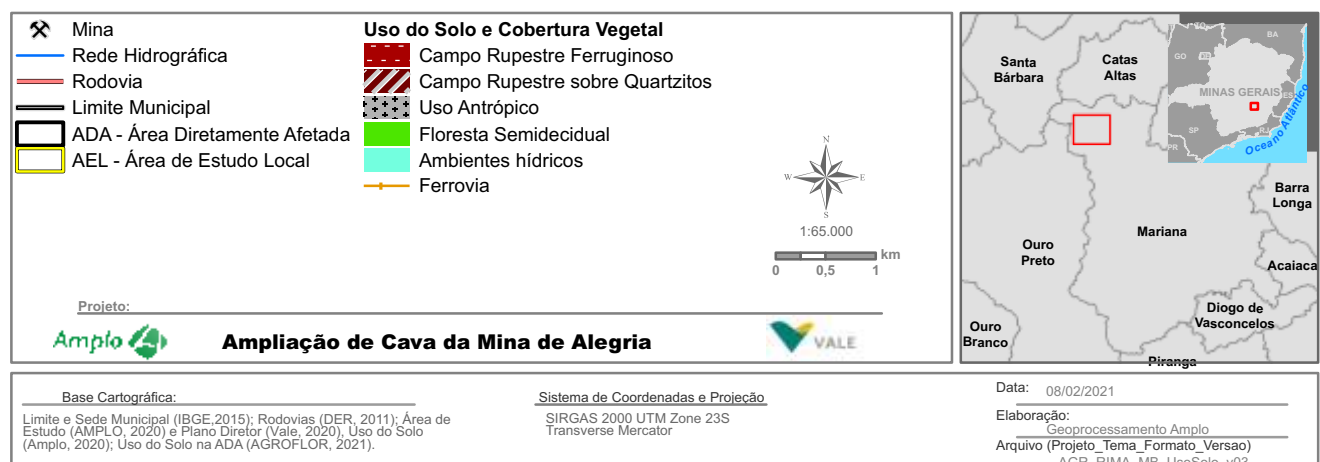
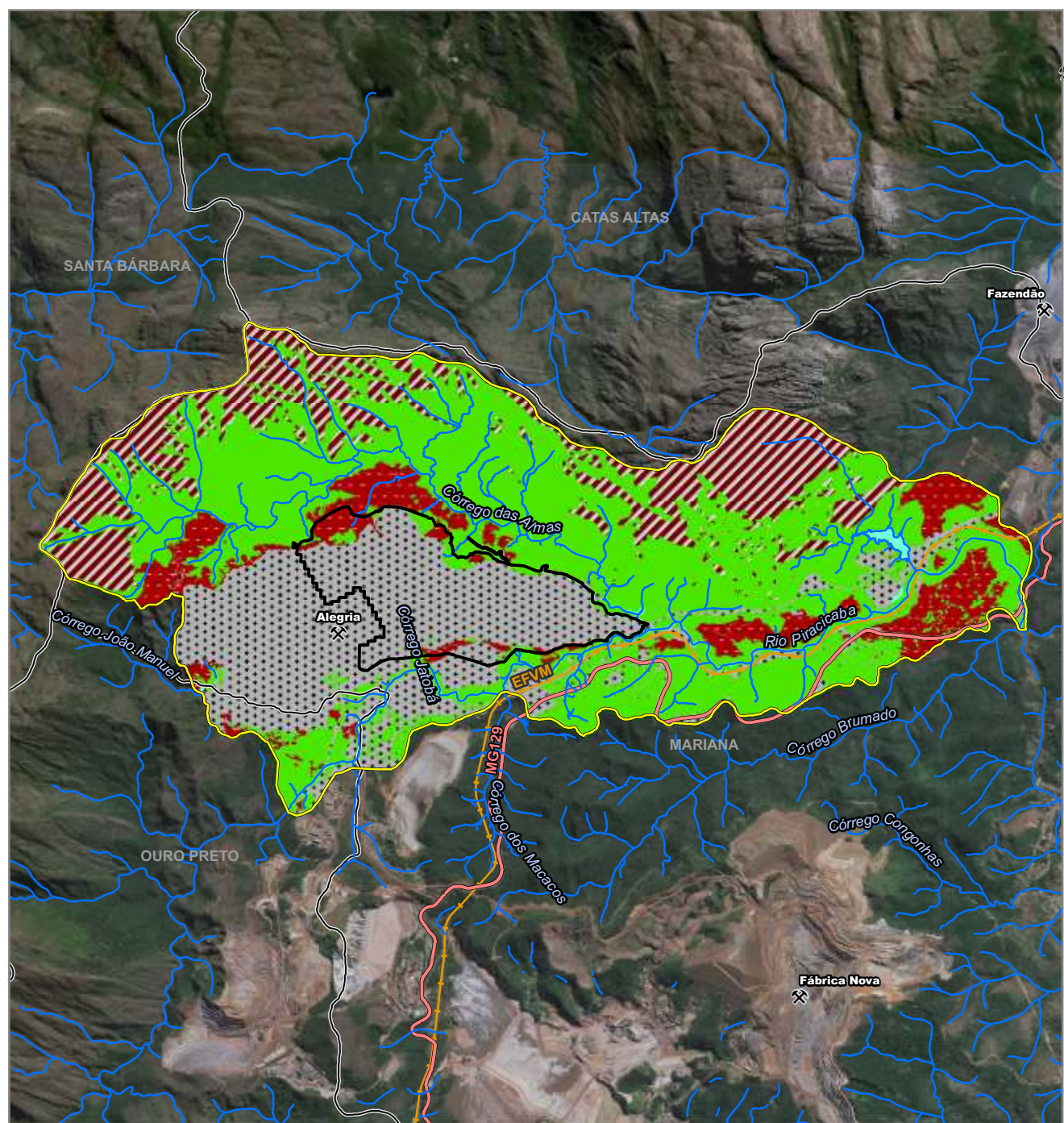
A floresta semidecidual constitui uma vegetação pertencente ao bioma da Mata Atlântica, ocorrendo também no Cerrado. É uma formação florestal típica do Brasil Central e condicionada à duas estações climáticas: uma estação com chuvas intensas de verão, seguidas por outra com um período de seca.

Já o campo rupestre é um ambiente encontrado sobre topos de serras e chapadas de altitudes normalmente superiores a 900m. Ocorrem tipicamente sobre afloramentos rochosos onde predominam ervas, gramíneas e arbustos, com arvoretas bem distribuídas e pouco desenvolvidas.



Visão geral da área de inserção do empreendimento, em sua porção norte

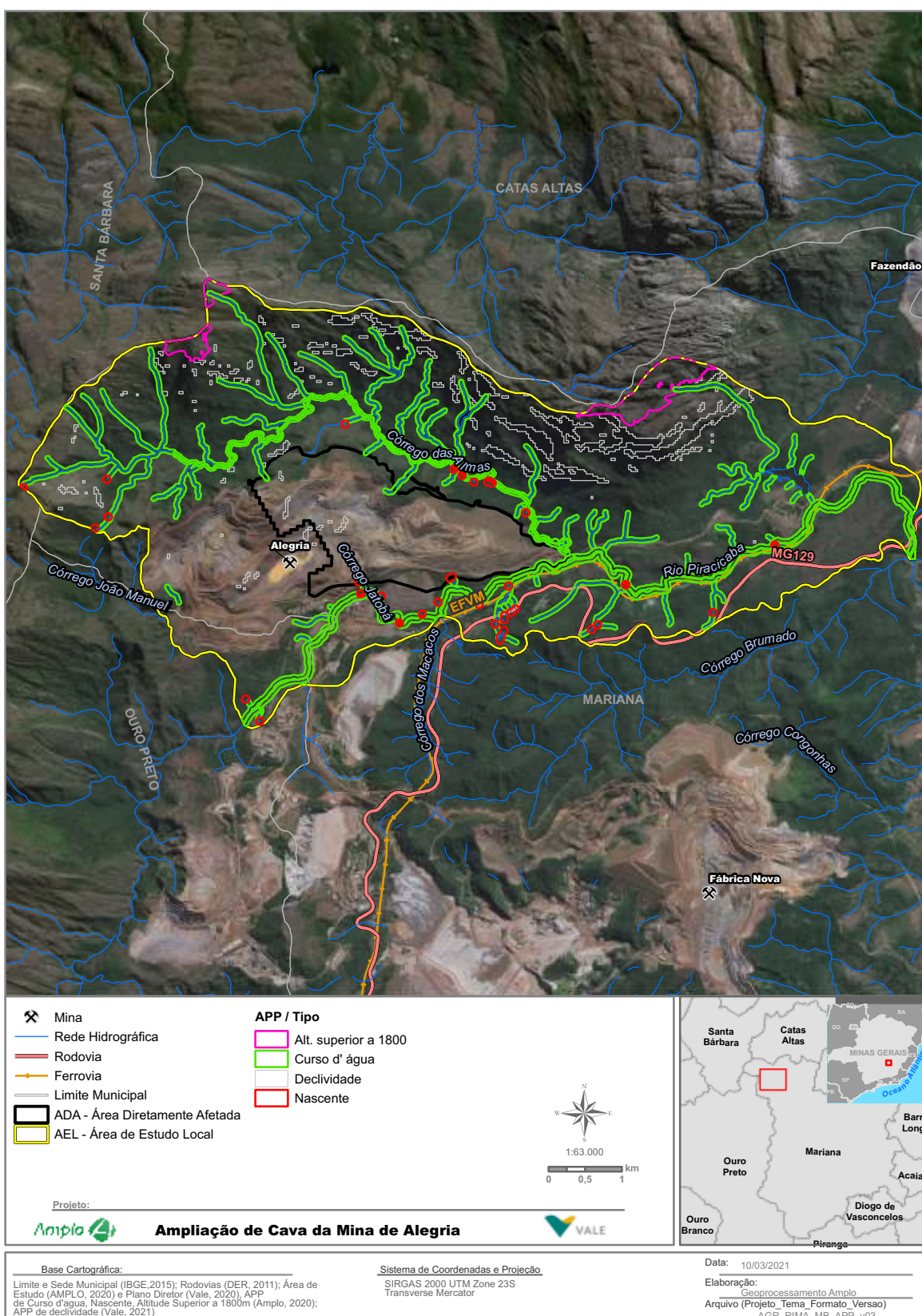
DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DO MEIO BIÓTICO



Em relação à intervenção propriamente dita pelo projeto, parte da área de interesse (294,64ha) já havia sido anteriormente licenciada e este processo se encontra em revalidação no órgão ambiental, juntamente com outras estruturas da Mina. A ampliação, a que se trata este projeto, corresponde, portanto, a uma área total de 165,83ha. Este valor será utilizado como referência para os cálculos de compensação ambiental e florestal.

Deste total relativo à ampliação, 44,39 ha são de vegetação nativa. Deste quantitativo total de intervenção prevista pelo projeto, 3,3 ha correspondem às Áreas de Preservação Permanente, associadas aos cursos d'água, declividade ou nascentes.

TIPOLOGIA	ÁREA (ha)	%
Campo Rupestre Ferruginoso – Estágio Avançado	9,71	21,89 %
Campo Rupestre Ferruginoso – Estágio Médio	3,7	8,33 %
Campo Rupestre Ferruginoso – Estágio Médio/Avançado	6,99	15,76 %
Candea	3,53	7,96 %
Floresta Estacional Semidecidual– Estágio Avançado	0,19	0,42 %
Floresta Estacional Semidecidual– Estágio Médio	20,26	45,65 %
Total geral	44,39	100 %



Segundo o atual Código Florestal, Lei nº 12.651/12:

Art.3º
(...)

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

Diversidade e Riqueza de Espécies da Flora

O Projeto Ampliação de Cava da Mina de Alegria está inserido na borda leste do Quadrilátero Ferrífero que, por sua vez, é considerado uma área que comporta uma vegetação com características transicionais, ou ecotonais, - a leste observamos o domínio tipicamente Atlântico e a oeste o domínio do Cerrado - e uma elevada heterogeneidade ambiental, ou seja, uma maior diversidade de fisionomias, de formas de vida e, logo, de espécies.



VOCÊ SABIA?

Ecótonos são regiões resultantes do contato entre dois ou mais biomas. São áreas de transição ambiental, onde diferentes comunidades ecológicas entram em contato umas com as outras.



Canelinha
(*Cinnamomum quadrangulum*)



Hololepis
(*Hololepis pedunculata*)



Bromélia
(*Hoplocrypanthus schwackeanus*)



Orquídea
(*Cattleya caulescens*)

Os estudos de campo de flora foram desenvolvidos ao longo de 11 campanhas, realizadas entre maio 2018 e setembro de 2020. Essas campanhas foram direcionadas para o levantamento qualitativo (observação e coleta de material botânico) e quantitativo (levantamento fitossociológico), nas formações florestais e rupestres ocorrentes na área de estudo.



Amostragem em área de Campo Rupestre



Amostragem em área de Floresta Semidecidual
(medição de árvores)

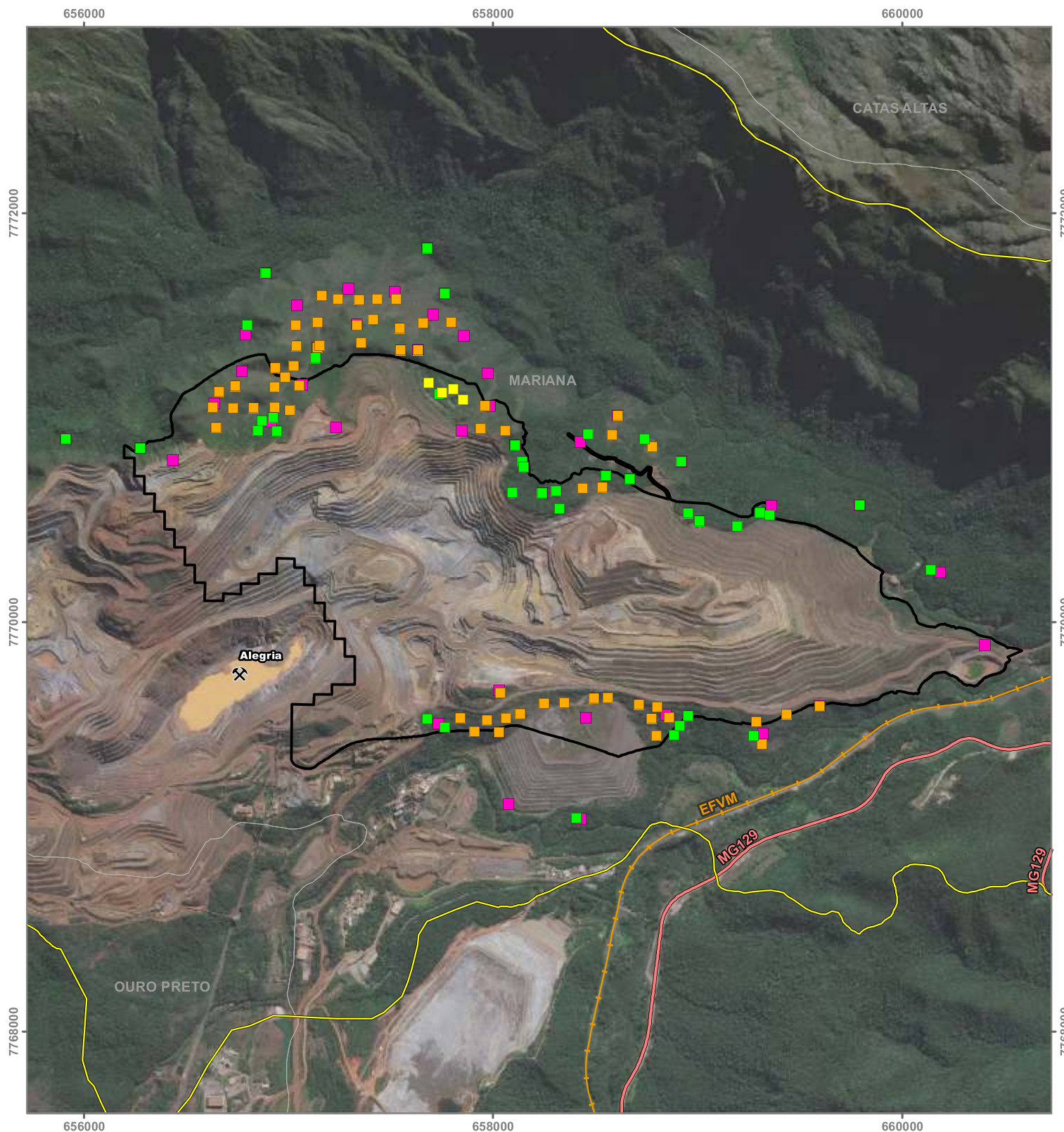
O levantamento de espécies realizado nos ambientes florestais registrou 493 morfoespécies vegetais. Este valor é similar a outros valores registrados em estudos na região. Nos candeais, os levantamentos indicaram a ocorrência de apenas 20 espécies, sendo este um ambiente de baixa diversidade. Já nos Campos Rupestres Ferruginosos foram inventariadas 229 morfoespécies nas áreas, sendo este valor aproximado ao encontrado em estudos florísticos de Campos Rupestre na região.

Dentre as espécies registradas no levantamento florístico, 37 são espécies ameaçadas, de extinção, de acordo com a Lista das Espécies Ameaçadas de Extinção da IUCN (IUCN, 2020), com a Lista das Espécies Ameaçadas de Extinção da Flora Brasileira (MMA, 2014) e com a revisão da lista de espécies ameaçadas da flora do estado de Minas Gerais (BIODIVERSITAS, 2007).

Ainda, foram identificadas, quatro espécies raras e 11 espécies endêmicas do Quadrilátero Ferrífero ou das cangas do Quadrilátero.

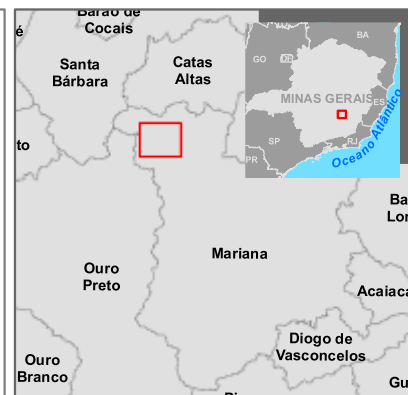


DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DO MEIO BIÓTIICO



Amostragem Fitossociológica de Candeadal	AEL - Área de Estudo Local
Amostragem Fitossociológica de Floresta Semidecidual	ADA - Área Diretamente Afetada
Amostragem Fitossociológica de Campo Rupestre sobre Formação Ferrífera	Mina
Ponto de Observação e Coleta de Material Botânico	Rodovia
	Ferrovia
	Limite Municipal

Projeto: **Ampliação de Cava da Mina de Alegria**



Base Cartográfica: Limite e Sede Municipal (IBGE, 2015); Rodovias (DER, 2011); Área de Estudo (AMPLO, 2020) e Plano Diretor (VALE, 2020); Pontos de Amostragem (AMPLO, 2020).	Sistema de Coordenadas e Projeção: SIRGAS 2000 UTM Zone 23S Transverse Mercator	Data: 04/05/2021 Elaboração: Geoprocessamento Ampla Arquivo (Projeto_Tema_Formato_Versao) AGR RIMA MB AmostFlora v03
--	---	--

Dentre as espécies registradas para a área de estudo consta, ainda, uma espécie de ipê-amarelo (*Handroanthus chrysotrichus*) que, de acordo com a Lei Nº 20.308, de 27 de julho de 2012 é considerada de preservação permanente, interesse comum e imunes de corte.

Do total de 45 espécies de interesse (raras, endêmicas ou ameaçadas) identificadas no contexto da AEL, 36 foram registradas na ADA, sendo que para todas estas também foram obtidos registros na AEL, com exceção de *Phyllostemonodaphne geminiflora* (Canelinha) que, neste estudo, foi registrada exclusivamente na ADA. Apesar disso, esta espécie possui registros em outros estados brasileiros como Rio de Janeiro, Espírito Santo, Bahia, São Paulo e outras localidades no estado de Minas Gerais, inclusive dentro de Unidades de Conservação.

O que é uma espécie ameaçada?

É uma espécie cuja população está diminuindo a ponto de colocá-la em algum grau de risco de existência na natureza.

Há diferentes listas e diferentes níveis e de ameaças, uns mais críticos e outros menos críticos e esses níveis de ameaças podem variar em cada estado brasileiro e no mundo, de acordo com a lista considerada.

O que é uma espécie endêmica?

É aquela que só ocorre em um determinado local. O endemismo pode ser ocasionado por barreiras físicas, geográficas ou ecológicas. Existem espécies endêmicas de um determinado bioma (Mata Atlântica, Cerrado) ou de topos de uma ou algumas serras (Serra do Espinhaço, Serra da Mantiqueira ou Serra da Canastra).

Que é uma espécie rara?

É aquela menos frequente e/ou encontrada em poucas localidades em um contexto local ou regional. Algumas espécies também podem apresentar lacunas de conhecimento e/ou ser uma espécie de difícil registro em campo.

FAUNA

O levantamento das espécies de fauna existentes na região foi realizado em duas etapas distintas porque alguns bichos são vistos mais frequentemente no período de chuva, enquanto outros são encontrados com mais facilidade durante o período da seca, quando deslocam mais à procura de água e alimento.

Além desse levantamento em campo, os biólogos consultaram muitos outros estudos que já tinham sido realizados na região, enriquecendo ainda mais o conhecimento sobre os bichos que habitam a área onde a Vale pretende expandir as operações de sua mina.

Para a coleta de dados, foram escolhidos seis pontos de amostragem de fauna terrestre (FT01 a FT06) e cinco pontos de amostragem da biota aquática (BA01 a BA05). O grupo de pesquisa foi dividido em nove temas: **pequenos mamíferos não voadores (ratos-do-mato e marsupiais, por exemplo), mamíferos de médio e grande porte, morcegos, aves, répteis (cobras, lagartos e cágados, por exemplo) e anfíbios (sapos e pererecas, por exemplo), abelhas, insetos transmissores de doenças, peixes e biota aquática (algas e insetos aquáticos, por exemplo).**

Além das coletas em campo realizadas pela equipe da Amplo, também foram considerados os registros obtidos no monitoramento de fauna (ALE1 a ALE4) realizado na Mina de Alegria pela Vale, exceto para abelhas e biota aquática, que não foram estudados nesses monitoramentos. Somados, os dois estudos, Amplo e Vale, ajudaram a compor a **riqueza** da fauna existente na área do empreendimento.

As informações a seguir destacam os grupos da fauna e biota aquática estudados, indicando elementos representativos para a análise de impacto ambiental que será apresentada no decorrer do RIMA.

Entre as informações apresentadas foram destacadas a quantidade de espécies registrada para cada grupo estudado, se no grupo tem espécie raras, ameaçadas ou endêmicas e também algumas que tem importância médica.

VOCÊ SABIA?



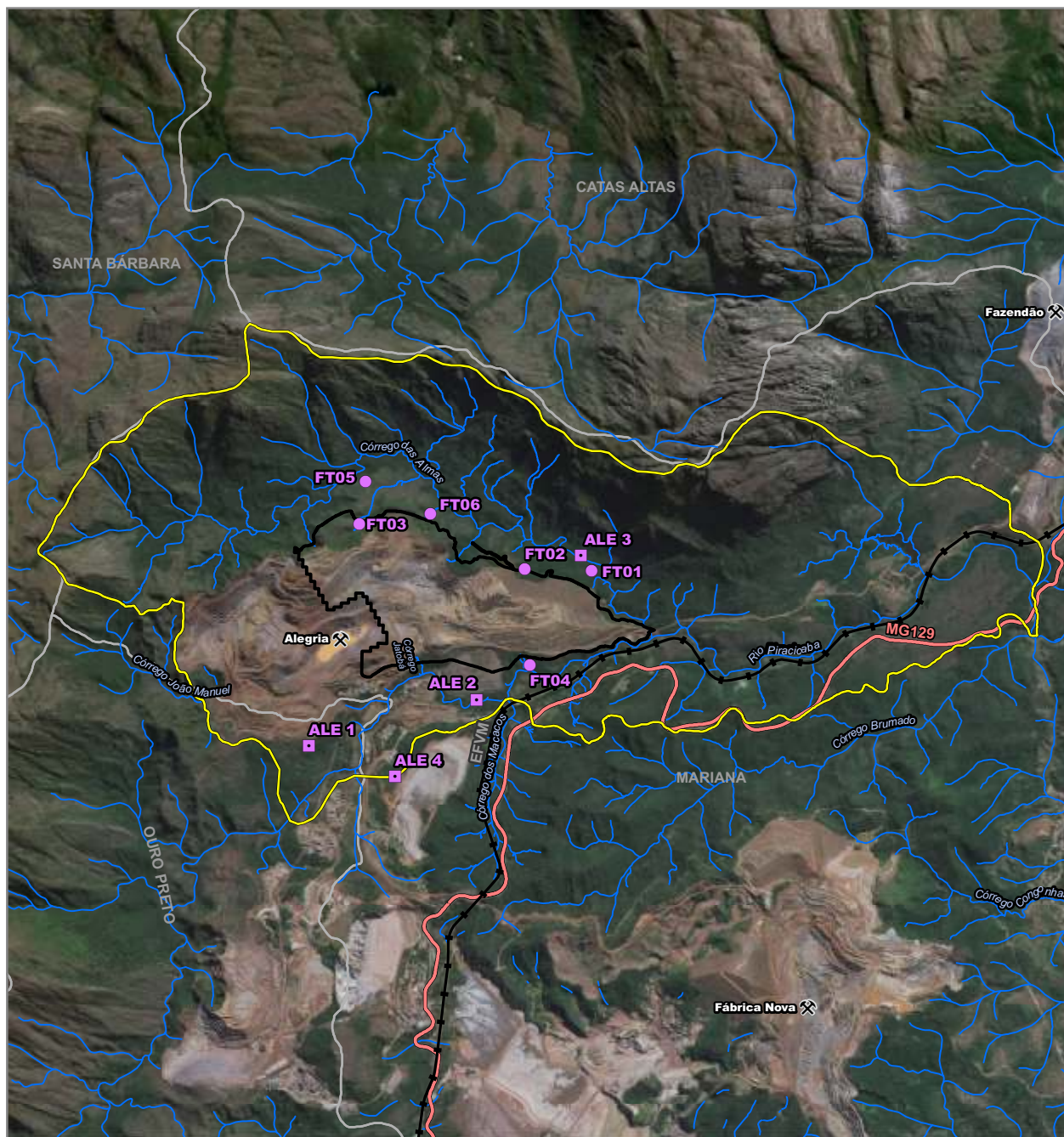
Os seres vivos são agrupados de acordo com suas diferenças e semelhanças. Na biologia, cada um desses grupos é denominado **táxon**. Por exemplo, os seres humanos e todos os demais animais estão agrupados em um grande táxon chamado **Metazoa**. Em um grupo menor e mais semelhante, os seres humanos e todos os outros mamíferos estão agrupados no táxon **Mammalia**. Todos os seres humanos, e somente eles, estão agrupados em um único táxon, a espécie *Homo sapiens*.

PEQUENOS MAMÍFEROS NÃO VOADORES (RATOS E MARSUPIAIS)



Pequenos mamíferos não voadores foram registrados com o uso de armadilhas do tipo gaiola e com baldes de captura. Somando os registros do inventário da Amplo e do monitoramento da Vale, foi

registrado um total de 22 espécies desse grupo, sendo 15 de ratos-domato e sete de pequenos marsupiais (gambá e cuícas, por exemplo). Entre as espécies registradas, duas são ameaçadas de extinção: o rato-de-espinho (*Trinomys moojeni*) e o rato-do-mato (*Abrawayaomys ruschii*). Além disso, oito dessas espécies são endêmicas, três são raras e uma pode ser rara ou difícil de ser capturada em campo.



rato-de-espinhos
(*Trinomys moojeni*)



rato-do-mato
(*Thaptomys nigrita*)



	Espécie Endêmica
	Espécie Ameaçada
	Espécie Rara



Morcegos foram registrados com o uso de redes de captura. Ao todo, somando os registros do estudo da Amplo e do monitoramento da Vale, foi possível registrar 14 espécies de morcegos. Não foram

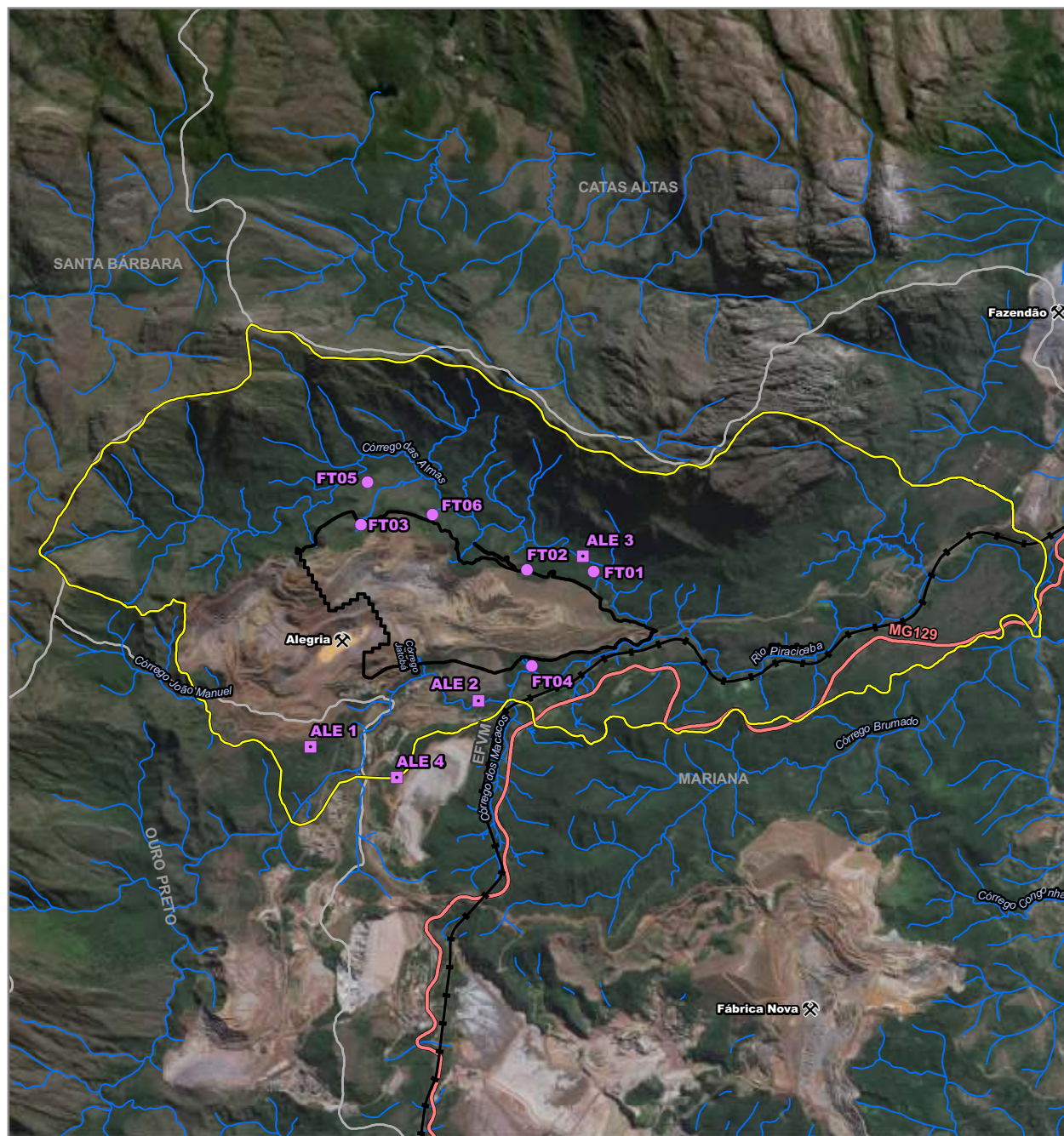
encontradas espécies ameaçadas, raras ou endêmicas desse grupo faunístico. Sete das espécies de morcegos registradas na área se alimentam de frutos, quatro de insetos, duas de néctar e uma de sangue. O morcego que se alimenta de sangue *Desmodus rotundus*, também conhecido como morcego-vampiro, foi registrado uma única vez, apenas no estudo da Amplo.



morcego-de-cauda-curta
(*Carollia perspicillata*)



morcego-focinhudo
(*Anoura caudifer*)



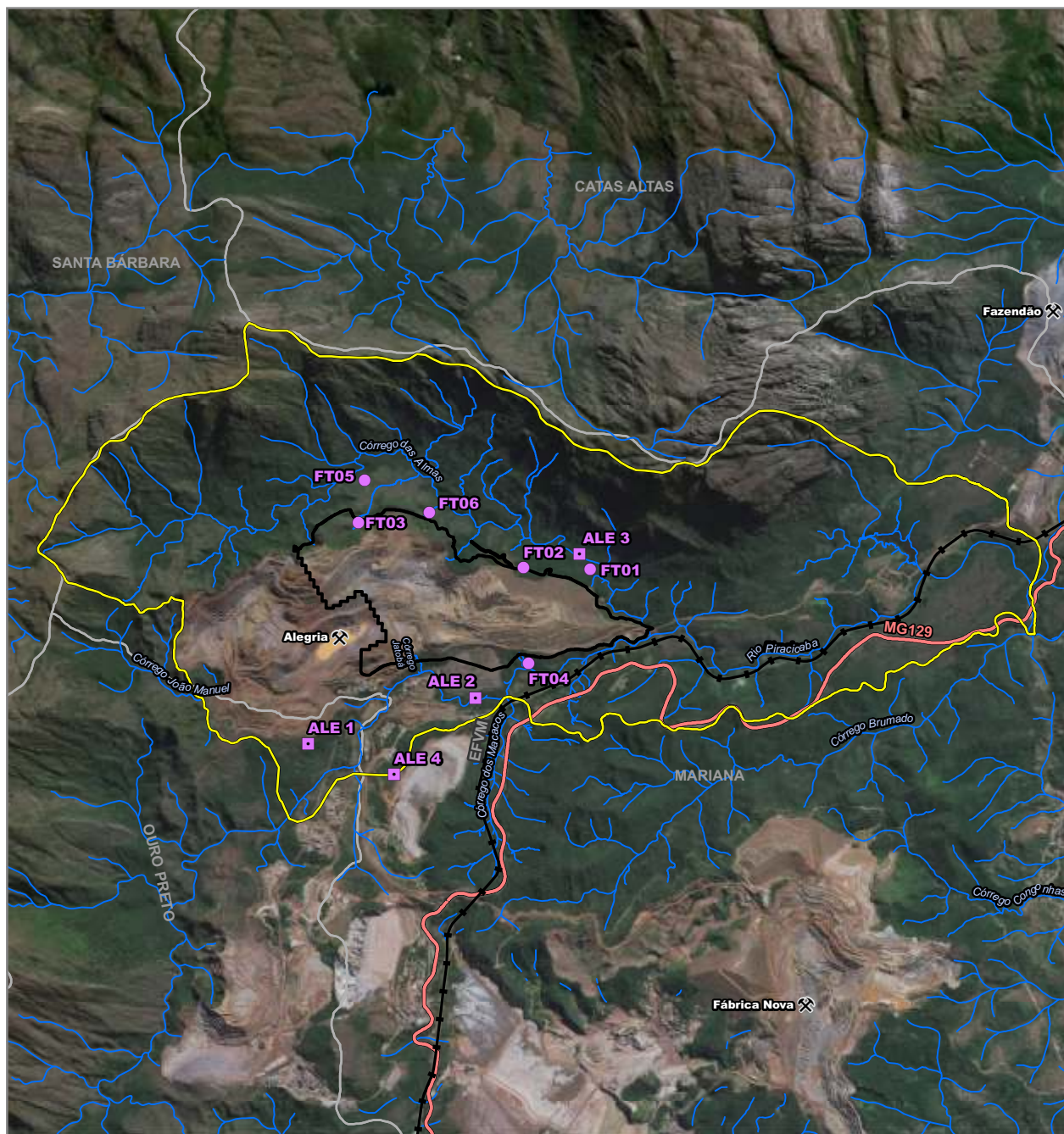
<ul style="list-style-type: none"> ● Ponto de Inventário de Fauna Terrestre (AMPLO, 2018) ■ Ponto de Monitoramento de Fauna Terrestre (Vale, 2020) ▭ ADA - Área Diretamente Afetada ▭ AEL - Área de Estudo Local 	<ul style="list-style-type: none"> ⚡ Mina — Rede Hidrográfica — Rodovia — Ferrovia — Limite Municipal 		
<p>Projeto:</p> <p>Ampliação de Cava da Mina de Alegria</p>			
<p>Base Cartográfica:</p> <p>Limite e Sede Municipal (IBGE, 2015); Rodovias (DER, 2011); Área de Estudo (AMPLO, 2020) e Plano Diretor (Vale, 2020); Pontos de Monitoramento (Vale 2020); Pontos de Inventário (Amplo, 2018).</p>		<p>Sistema de Coordenadas e Projeção:</p> <p>SIRGAS 2000 UTM Zone 23S Transverse Mercator</p>	
		<p>Data: 07/04/2021</p> <p>Elaboração:</p> <p>Geoprocessamento Amplo</p> <p>Arquivo (Projeto_Tema_Formato_Versao)</p> <p>AGR_RIMA_MB_FaunaTerrestre_v01</p>	

Espécie Abundante



Mamíferos de médio e grande porte foram registrados com armadilhas fotográficas e com buscas por visualizações e vestígios em trilhas na área do empreendimento. Ao todo, considerando o estudo da Amplo e o monitoramento da Vale, foi registrado um total de 29 espécies desse

grupo. Dez dessas espécies estão ameaçadas de extinção: três gatos-domato (*Herpailurus yagouarondi*, *Leopardus guttulus* e *Leopardus pardalis*), a onça-parda (*Puma concolor*), o lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), a raposinha (*Lycalopex vetulus*), o porco-do-mato (*Pecari tajacu*), a lontra (*Lontra longicaudis*), o macaco bugio-ruivo (*Alouatta guariba clamitans*) e a (*Tapirus terrestris*). Além disso, foram registradas quatro espécies endêmicas. Nenhuma das espécies é considerada como rara.



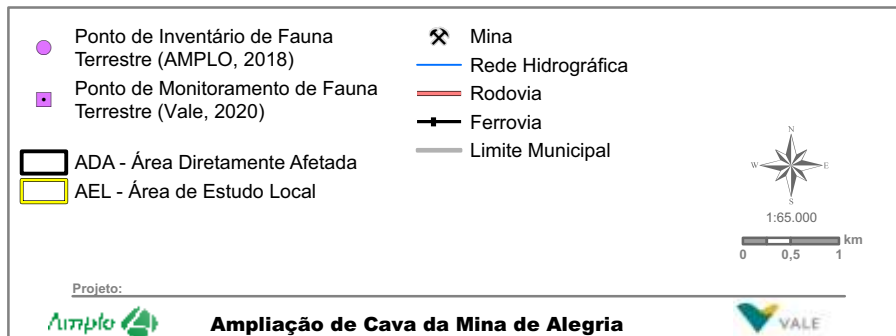
jaguaritica
(*Leopardus pardalis*)



cateto
(*Pecari tajacu*)



onça-parda
(*Puma concolor*)

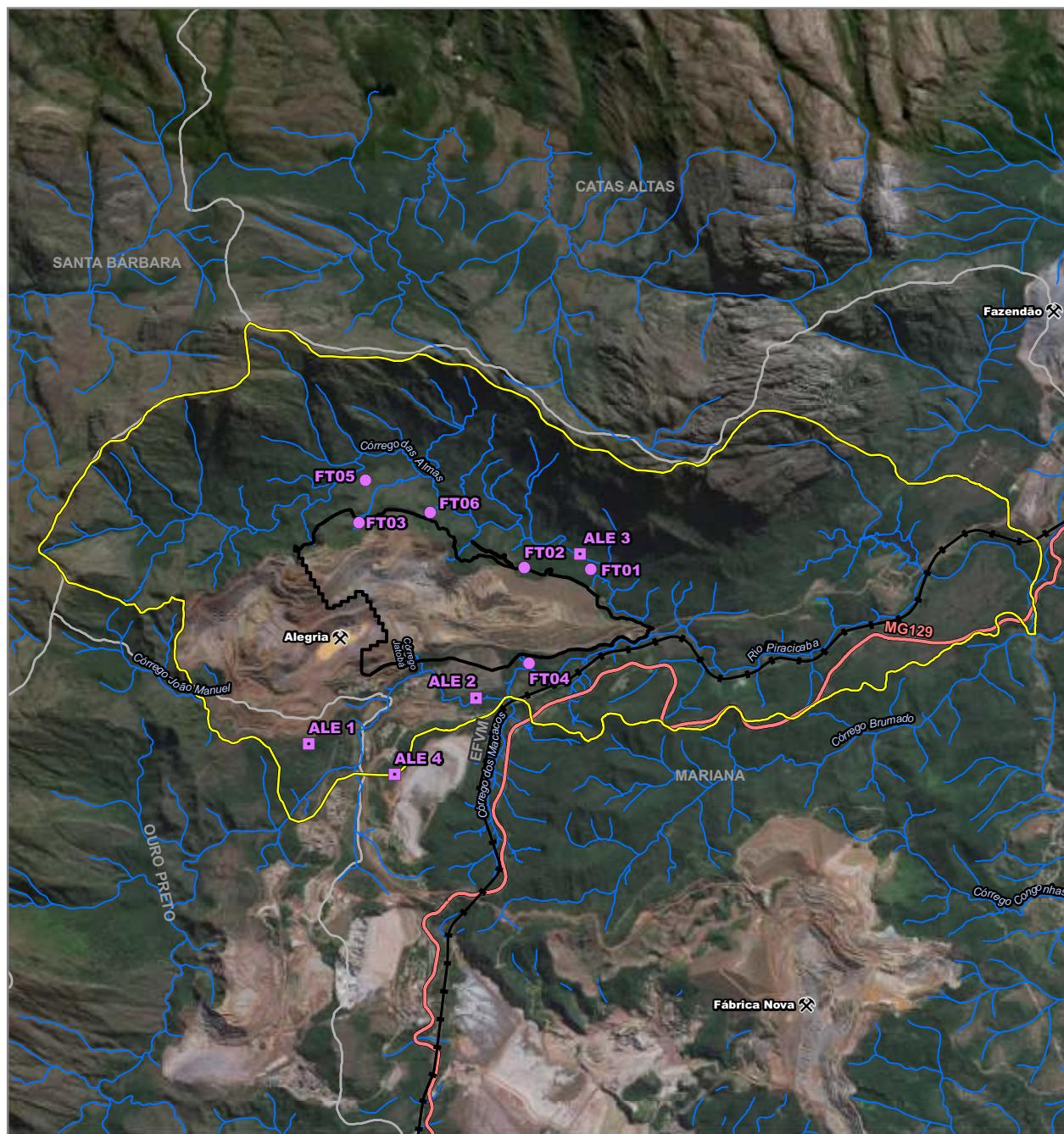


- Espécie Endêmica
- Espécie Ameaçada
- Espécie Rara

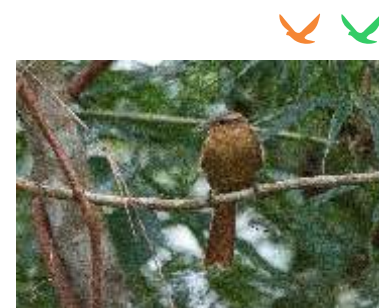


As aves foram registradas com o uso de redes de captura e por visualização e pelo canto em pontos específicos e caminhadas na área de estudo. Ao todo, considerando os estudos da Amplo e o monitoramento da Vale, foram registradas 244 espécies de aves na

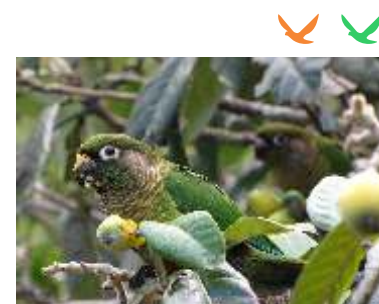
área do empreendimento. Quatro dessas espécies estão ameaçadas de extinção: o gavião-pombo-grande (*Pseudastur polionotus*), a águia-cinzenta (*Urubitinga coronata*) e os pássaros conhecidos como macuquinho-da-várzea (*Scytalopus iraiensis*) e cigarra (*Sporophila falcirostris*). Além disso, 57 espécies são endêmicas e 12 são raras ou regionalmente raras.



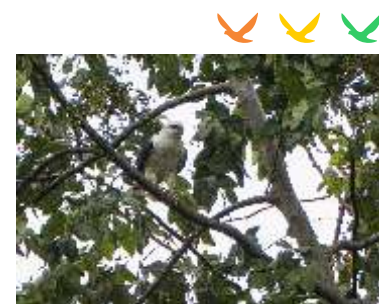
Base Cartográfica: **Ampliação de Cava da Mina de Alegria** | Sistema de Coordenadas e Projeção: SIRGAS 2000 UTM Zone 23S Transverse Mercator | Data: 07/04/2021 | Elaboração: Geoprocessamento Amplo | Arquivo (Projeto_Tema_Formato_Versao): AGR_RIMA_MB_FaunaTerrestre_v01



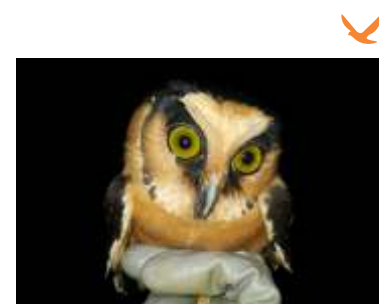
limpa-folha-ocráceo (*Anabacerthia lichtensteini*)



tiriba (*Pyrrhura frontalis*)



gavião-pombo grande (*Pseudastur polionotus*)



caburé-acanelado (*Aegolius harrisi*)

- Espécie Endêmica
- Espécie Ameaçada
- Espécie Rara

RÉPTEIS (COBRAS, LAGARTOS, CÁGADOS)
ANFÍBIOS (SAPO, RÃ, PERERECA, COBRA-CEGA)

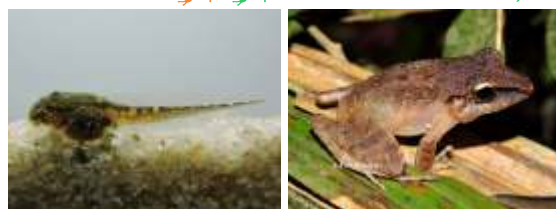

De modo geral, répteis e anfíbios foram registrados com o uso de baldes de captura e procurando ativamente por esses animais em trilhas e estradas na área de inserção do empreendimento. Cágados foram capturados com covos, um tipo de armadilha aquática.

Somando registros do estudo da Amplo e do monitoramento da Vale foram registradas 20 espécies de répteis e 36 de anfíbios. Entre os anfíbios, 26 espécies apresentam algum tipo de endemismo, sete são raras e nenhuma está ameaçada de extinção. Entre os répteis, dez espécies são endêmicas, seis são raras e uma está ameaçada (o cágado-da-serra, *Hydromedusa maximiliani*)



perereca-verde
(*Aplastodiscus cavicola*)

jararaca
(*Bothrops jararaca*)



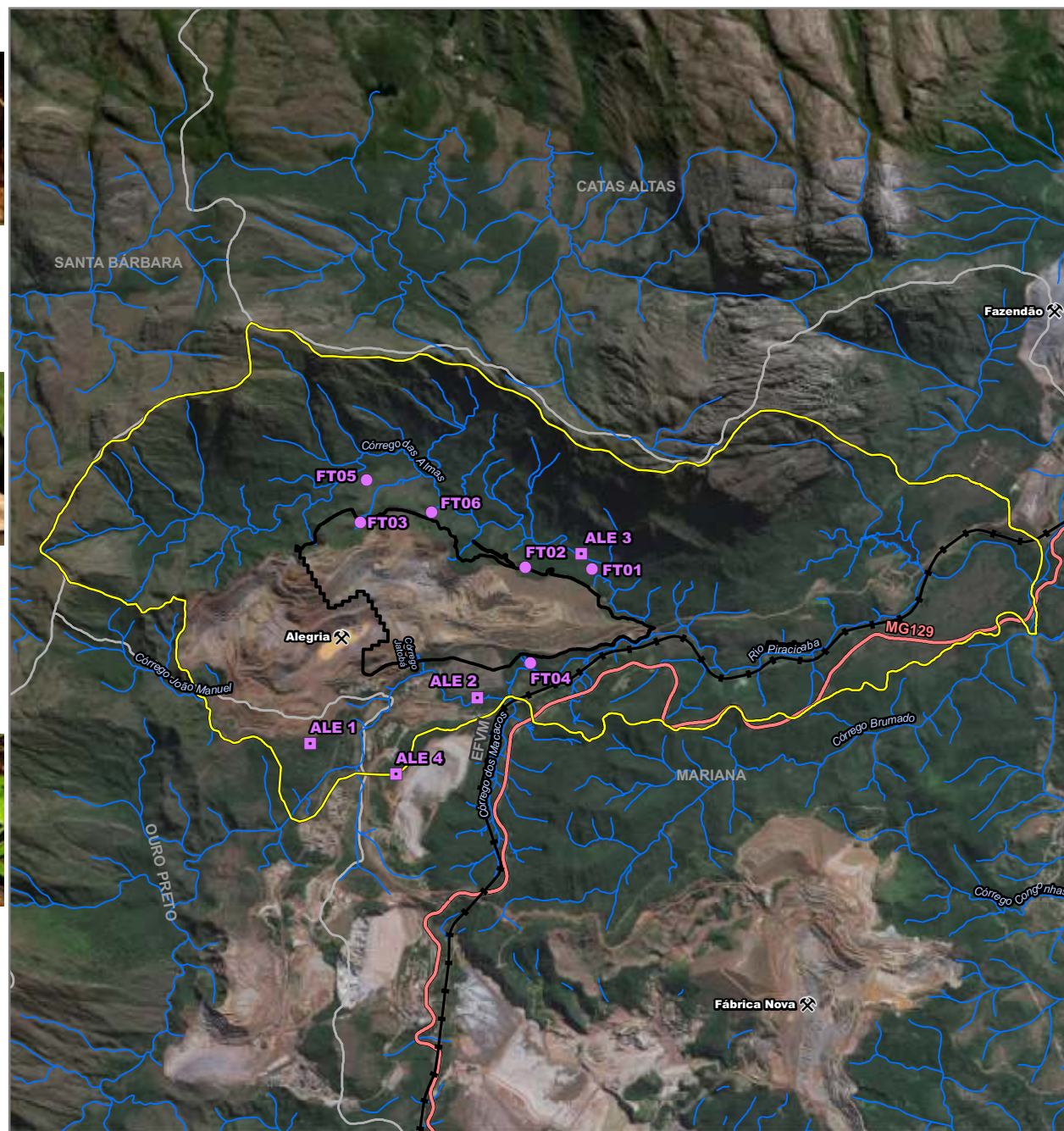
girino de perereca
das-pedras
(*Bokermannohyla alvarengai*)

rã-da-mata
(*Haddadus binotatus*)

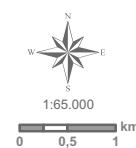


rãzinha-surda
(*Ischnocnema surda*)

cágado-da-serra
(*Hydromedusa maximiliani*)



- Ponto de Inventário de Fauna Terrestre (AMPLO, 2018)
- Ponto de Monitoramento de Fauna Terrestre (Vale, 2020)
- ▭ ADA - Área Diretamente Afetada
- ▭ AEL - Área de Estudo Local
- ⚡ Mina
- Rede Hidrográfica
- Rodovia
- Ferrovia
- Limite Municipal



Espécie Endêmica

Espécie Ameaçada

Espécie Rara

Projeto:



Ampliação de Cava da Mina de Alegria



Base Cartográfica:
Limite e Sede Municipal (IBGE, 2015); Rodovias (DER, 2011); Área de Estudo (AMPLO, 2020) e Plano Diretor (Vale, 2020); Pontos de Monitoramento (Vale 2020); Pontos de Inventário (Amplo, 2018).

Sistema de Coordenadas e Projeção:
SIRGAS 2000 UTM Zone 23S
Transverse Mercator

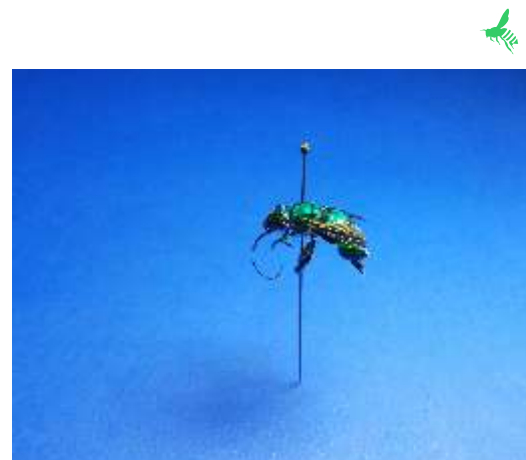
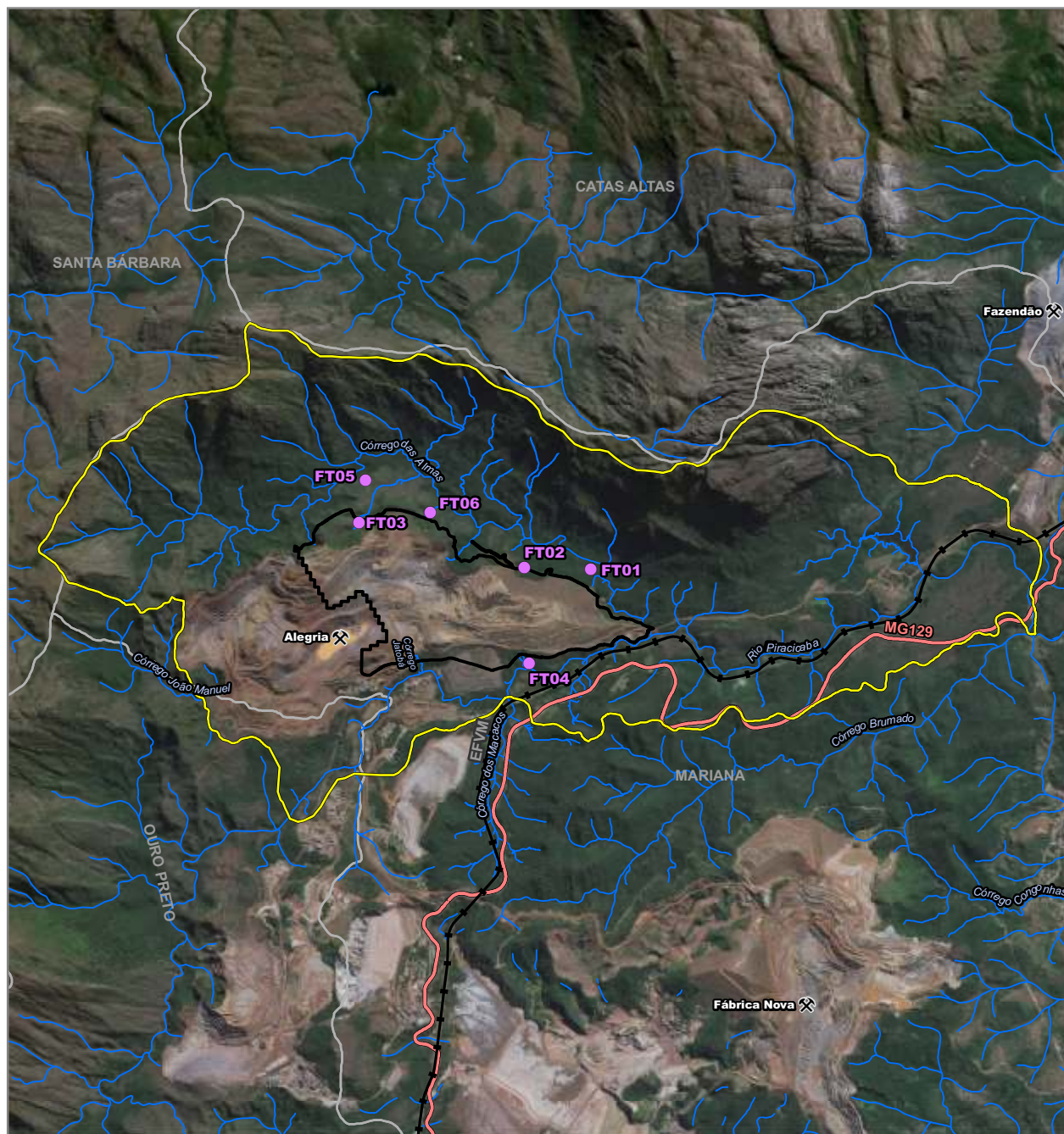
Data: 07/04/2021

Elaboração:
Geoprocessamento Amplo
Arquivo (Projeto_Tema_Formato_Versao)
AGR_RIMA_MB_FaunaTerrestre_v01



empreendimento. Cinco dessas espécies são endêmicas, nenhuma é rara ou está ameaçada de extinção.

Abelhas foram registradas com o uso de redes especiais para capturar insetos, armadilhas de cheiro e procura por ninhos. Ao todo foram registradas 35 espécies de abelhas na área do



abelha-de-orquídea
(*Euglossa truncata*)



mel-de-cachorro
(*Trigona braueri*)



Base Cartográfica: **Ampliação de Cava da Mina de Alegria** | Sistema de Coordenadas e Projeção: SIRGAS 2000 UTM Zone 23S Transverse Mercator | Data: 07/04/2021 | Elaboração: Geoprocessamento Amplo | Arquivo (Projeto_Tema_Formato_Versao): AGR_RIMA_MB_FaunaTerrestre_v01

- Espécie Endêmica
- Espécie Ameaçada
- Espécie Rara



mosquitos. Sete dessas espécies são transmissoras primárias de doenças, como malária, febre amarela e leishmaniose. É importante ressaltar que a presença dessas espécies não significa necessariamente a presença de doenças na área.

Insetos vetores foram registrados com o uso de armadilhas luminosas e de sucção. Ao todo, considerando o estudo da Amplo e o monitoramento da Vale, foram registradas 81 espécies de



mosquito-prego
(*Anopheles (K) bellator*)



pernilongo
(*Aedes (O) serratus*)

VOCÊ SABIA?

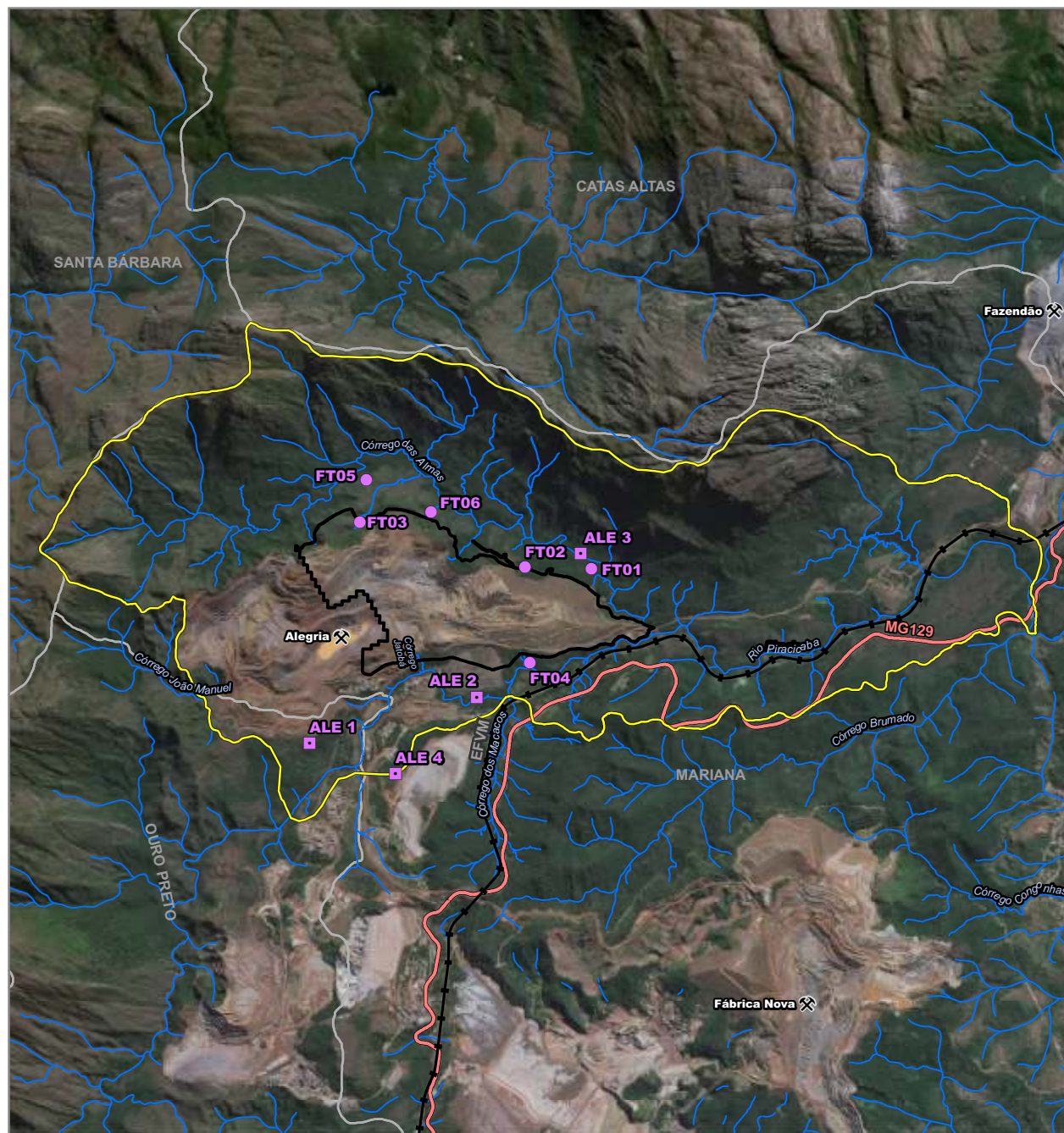
Animais vetores de doenças são aqueles que podem transmitir uma ou mais doenças para outros animais. Vetores primários são os principais transmissores de uma determinada doença.



Vetor Primário
da Malária



Vetor Potencial
de Arbovírus

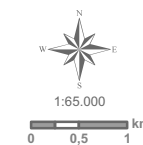


- Ponto de Inventário de Fauna Terrestre (AMPLO, 2018)
- Ponto de Monitoramento de Fauna Terrestre (Vale, 2020)
- ▭ ADA - Área Diretamente Afetada
- ▭ AEL - Área de Estudo Local
- ⚡ Mina
- Rede Hidrográfica
- Rodovia
- Ferrovia
- Limite Municipal

Projeto:



Ampliação de Cava da Mina de Alegria



Base Cartográfica:
Limite e Sede Municipal (IBGE, 2015); Rodovias (DER, 2011); Área de Estudo (AMPLO, 2020) e Plano Diretor (VALE, 2020); Pontos de Monitoramento (Vale 2020); Pontos de Inventário (Amplo, 2018).

Sistema de Coordenadas e Projecção
SIRGAS 2000 UTM Zone 23S
Transverse Mercator

Data: 07/04/2021

Elaboração:
Geoprocessamento Amplo
Arquivo (Projeto_Tema_Formato_Versao)
AGR_RIMA_MB_FaunaTerrestre_v01

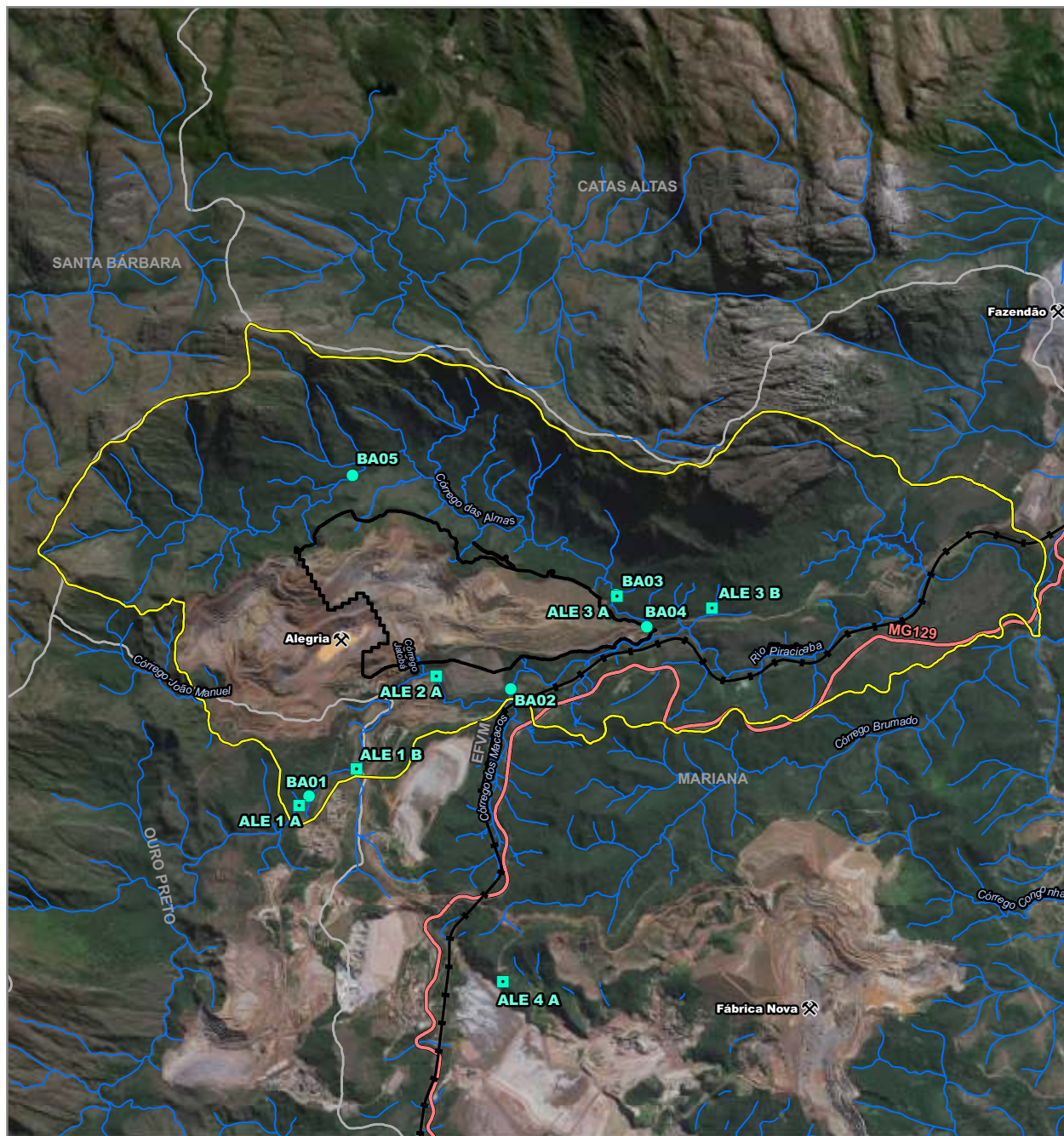


Peixes foram registrados com o uso de diferentes tipos de apetrechos de pesca, como peneiras e redes de diferentes tamanhos. Ao somar os resultados do estudo da Amplo e do

monitoramento da Vale foi registrado um total de sete espécies de peixes. Uma dessas espécies, o cascudinho (*Pareiorhaphis scutula*), está ameaçada de extinção e é endêmica da bacia do rio Piracicaba, mas não é considerada rara na área.



cascudinho
(*Pareiorhaphis scutula*)



Ponto de Inventário de Biota Aquática (AMPLO, 2018)	Mina
Ponto de Monitoramento de Biota Aquática (Vale, 2020)	Rede Hidrográfica
ADA - Área Diretamente Afetada	Rodovia
AEL - Área de Estudo Local	Ferrovia
	Limite Municipal

Projeto: **Ampliação de Cava da Mina de Alegria**

Base Cartográfica:



	Espécie Endêmica
	Espécie Ameaçada
	Espécie Rara

Base Cartográfica: Limite e Sede Municipal (IBGE, 2015); Rodovias (DER, 2011); Área de Estudo (AMPLO, 2020) e Plano Diretor (Vale, 2020); Pontos de Monitoramento (Vale 2020); Pontos de Inventário (Amplo, 2018).

Sistema de Coordenadas e Projeção: SIRGAS 2000 UTM Zone 23S Transverse Mercator

Data: 07/04/2021

Elaboração: Geoprocessamento Amplo

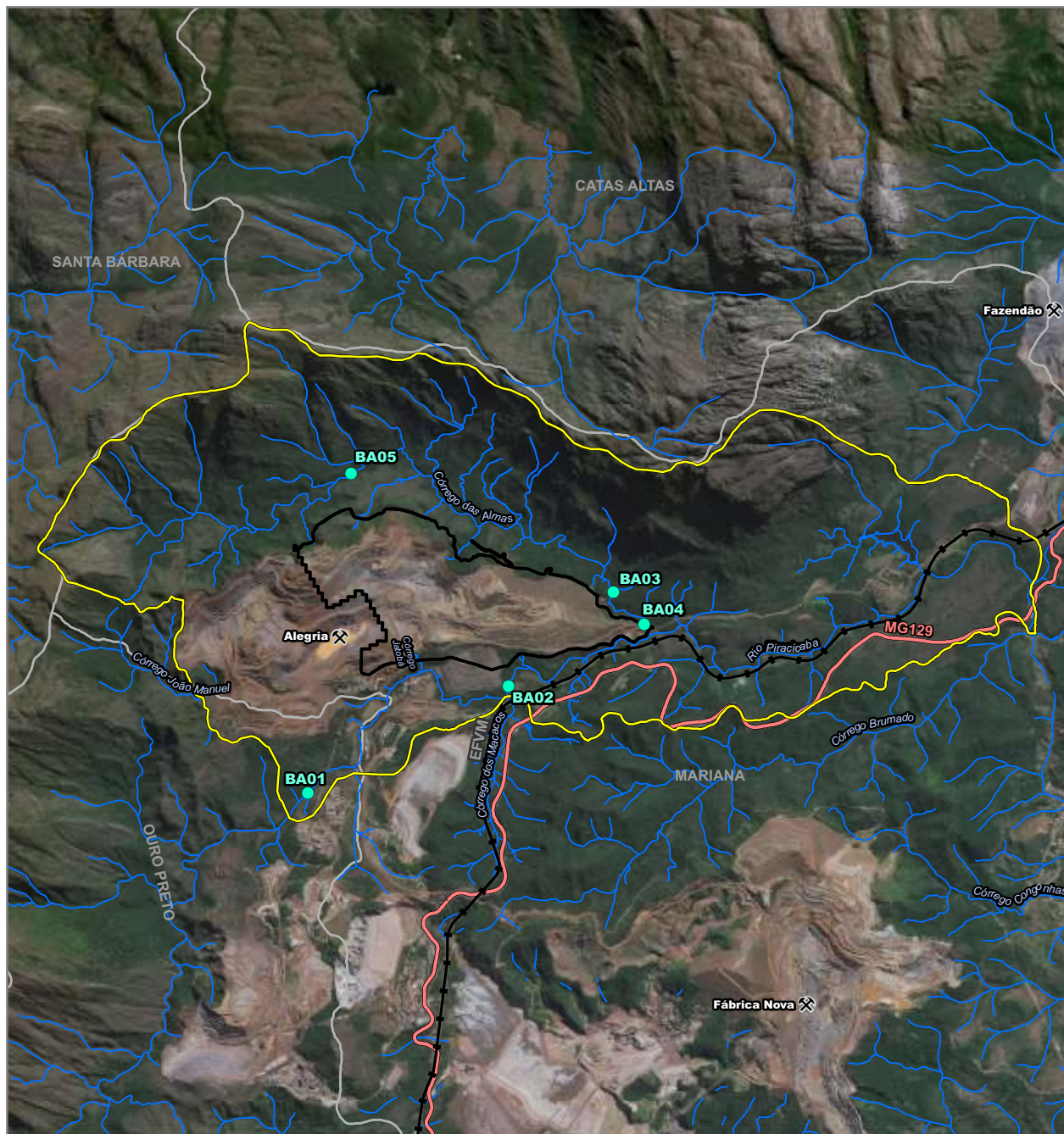
Arquivo: Projeto_Tema_Formato_Versao

AGR RIMA_MB_BiotaAquatica_v01



Algas e invertebrados aquáticos (moluscos e insetos aquáticos, por exemplo) foram registrados com o uso de técnicas especiais para coletar esses pequenos organismos, como a raspagem de pedras e a filtragem de água. Ao todo foram registrados 66 táxons distintos de

algas, oito táxons de cianobactérias e para os pequenos animais invertebrados (inseto, molusco, por exemplo), que vivem no fundo d'água, houve o registro de 52 táxons distintos. Alguns desses organismos são espécies bioindicadoras da qualidade ambiental, ou seja, são sensíveis a alterações ambientais, como poluição e outras alterações na qualidade da água.



invertebrado aquático
(*Corydalus* sp.)



invertebrado aquático
(Dryopidae)




invertebrado aquático
(Psephenidae)

VOCÊ SABIA?

Cianobactérias, também chamadas de algas azuis, são micro-organismos capazes de realizar fotossíntese. Algumas cianobactérias podem produzir toxinas que, dependendo da quantidade, são capazes de tornar a água imprópria para o consumo humano. Na área de estudo não foram encontradas anormalidades relacionadas à alta proliferação desses organismos.





DIAGNÓSTICO
AMBIENTAL DO
MEIO
SOCIOECONÔMICO

05

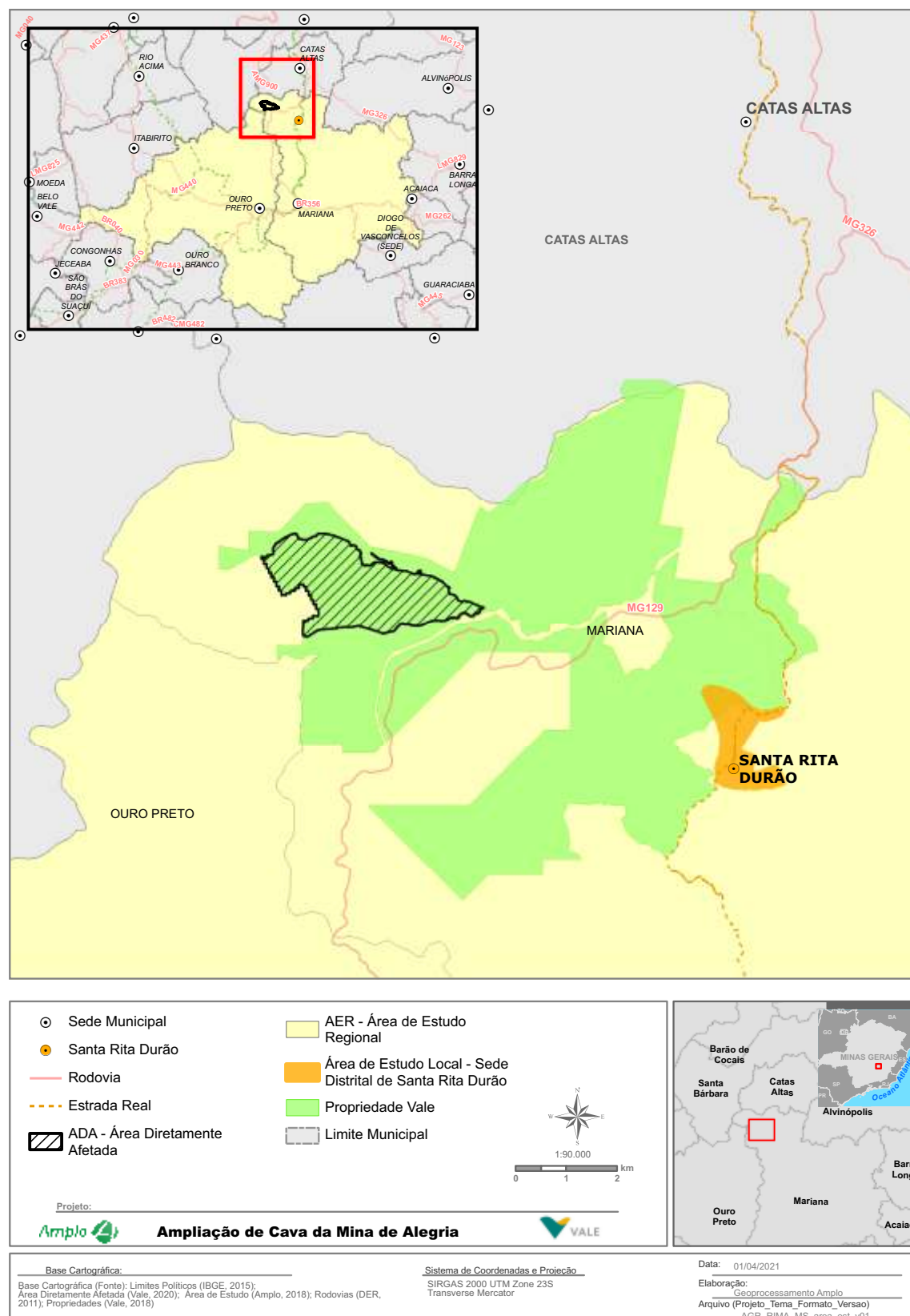
ÁREA ESTUDADA

O meio socioeconômico foi estudado considerando três abordagens espaciais:

- A Regional é representada pelo estudo da realidade social e econômica dos municípios de Mariana e Ouro Preto.
- A Local é representada pelo distrito de Santa Rita Durão, aglomerado urbano mais próximo da Mina de Alegria.

- Por fim, temos a área diretamente afetada (ADA) que é representada pela própria Mina de Alegria e os terrenos no seu entorno por onde esta pretende se expandir, cuja representação no mapa a seguir se dá a partir do polígono de contorno e hachuras na cor preta”. Informa-se também que o processo de ampliação acontecerá dentro dos domínios da própria Vale.

A figura abaixo mostra o limite das três áreas estudadas e a rodovia MG-129, por onde se pode chegar ao conjunto de minas da Vale na região.



As informações presentes nesse RIMA foram obtidas a partir de dados coletados junto à órgãos públicos, institutos de pesquisa bem como em materiais oriundos de estudos ambientais recentes de empreendimentos localizados na mesma região onde se insere a Mina de Alegria.

Além disso houve entrevista com gestores públicos e lideranças locais com o intuito de se qualificar a análise com a percepção das pessoas e apresentar um contexto mais realista do cenário onde se pretende realizar a expansão da Mina de Alegria.

A população

Mariana tem contabilizado em 2020 (IBGE) um total de **61.288 habitantes**, enquanto Ouro Preto tem **74.281**. Tratam-se de municípios onde a maior parte das pessoas vive nas cidades (mais de 85% da população).

Os municípios têm situação de equilíbrio entre homens e mulheres, o nível de fecundidade reduziu-se à um patamar inferior à 2 filhos por mulher, resultando em uma diminuição da população jovem. Por outro lado, as melhorias estruturais e dos serviços de saúde aumentaram a esperança de vida da população.

Painel de Indicadores Demográficos

Territórios	Mariana	Ouro Preto
População que vive na cidade (2010)	88%	87%
Número de filhos por mulher (2010)	1,7	1,5
Esperança de Vida ao Nascer (2010)	73,9	75,0

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

A Economia

Do ponto de vista econômico, Mariana produz uma riqueza total na ordem de 1,7 bilhões de reais, enquanto Ouro Preto, no mesmo ano, produziu 2,8 bilhões. Em ambos os casos pode se considerar que a indústria é o motor da economia, em especial a indústria extrativa mineral.

VOCÊ SABIA?



A riqueza gerada pela população ou por empresas dentro do território de um município é expressa a partir do Produto Interno Bruto (PIB).

No que se refere ao número de empresas e empregos, em 2019 os dados apontaram que em Mariana encontram-se formalizadas 1.256 empresas, com um estoque de 16.553 empregos formais, enquanto em Ouro Preto encontram-se 1.509 empresas e 17.698 empregos formais.

O ano de 2019 foi positivo em termos de criação de postos de trabalho, comportamento diferente dos últimos anos que foram prioritariamente de perdas para os dois municípios.

Segundo a percepção dos entrevistados este crescimento foi proporcionado pela retomada de investimentos por parte das mineradoras, bem como por conta das obras da Fundação Renova, sobretudo em Mariana. Entretanto, tal quadro se inverteu em 2020 por conta da pandemia da COVID-19 e as restrições impostas em especial para o setor de comércio, realização de eventos e o turismo.

Painel de Indicadores Econômicos

Territórios	Mariana	Ouro Preto
Riqueza do Município (Produto Interno Bruto) para o ano de 2010	1,2 bilhões de reais	2,4 bilhões de reais
Riqueza do Município (Produto Interno Bruto) para o ano de 2017	1,7 bilhões de reais	2,8 bilhões de reais
Setor da economia com maior riqueza gerada	Indústria	Indústria
Empresas Formais (2019)	1.256	1.509
Empregos Formais (2019)	16.553	17.698
Salário Médio em Salários Mínimos (2018)	2,5 Salários Mínimos	3,2 Salários Mínimos

IBGE, 2020. Ministério da Economia, 2020.

O Saneamento Básico

Segundo o Ministério da Infraestrutura, em 2018 o fornecimento de água para Mariana e Ouro Preto encontram-se universalizados, ou seja, com percentuais próximos à 100%.

No caso do esgoto o percentual de cobertura é menor, em Mariana está na casa de 80%, enquanto Ouro Preto é de 67%. Na zona rural de ambos os municípios ainda predominam as fossas rudimentares.

Já no que se refere à coleta de lixo, Mariana e Ouro Preto atendem quase 100% da população. Já quando analisada a frequência da coleta, informa-se que a mesma é diária para 69% dos marianenses e 30% dos ouro-pretanos. Os demais residentes de ambos os municípios contam com coleta de lixo com periodicidade de 2 a 3 vezes por semana, e os residentes das localidades mais distantes contam com coleta com periodicidade semanal.

Painel do Saneamento Básico – 2018

Municípios	Mariana	Ouro Preto
Abastecimento de Água		
População atendida pela rede geral de abastecimento de água	60.142	70.781
% da população atendida pela rede geral de abastecimento de Água	100%	96%
Destinação do Esgoto		
População atendida pela rede geral de esgoto	48.114	49.298
% da população atendida pela rede geral de esgoto	80%	67%
Destinação dos Resíduos Sólidos		
População atendida pelo serviço de coleta de lixo	60.000	70.294
Percentual da população atendida pelo serviço de coleta de lixo	99,80%	95,00%
Percentual da população atendida com frequência diária	69%	30%
Percentual da população atendida com frequência de 2 ou 3 vezes por semana	18%	55%
Percentual da população atendida com frequência de 1 vez por semana	13%	15%

Fonte: Ministério da Infraestrutura, 2020

Saúde e Educação

Em relação à infraestrutura de saúde, Mariana e Ouro Preto possuem um hospital cada. A rede de Unidades Básicas de Saúde de Mariana é composta por 18 estabelecimentos, enquanto a de Ouro Preto tem 23. As doenças com tratamento simples são tratadas nos municípios, sobretudo em Ouro Preto, enquanto os casos mais complexos são atendidos em Belo Horizonte.

Segundo a percepção dos gestores do poder público entrevistados, o ano de 2020 foi um desafio para ambos os municípios visto que além do combate às endemias do cotidiano e a solução de questões vinculadas ao transporte dos pacientes da zona rural para as sedes, os municípios tiveram que lidar, assim como o restante do país com as consequências da COVID-19. Ouro Preto instalou hospital de campanha temporário para tratamento exclusivo da doença, enquanto Mariana, com a ajuda das mineradoras, adquiriu novos equipamentos de proteção individual, bem como respiradores.

Além disso, verificou-se no ano de 2020, para além das doenças do aparelho respiratório, um aumento de casos vinculados à saúde mental dos residentes, transtornos vinculados à depressão e ansiedade, que segundo os gestores são pontos de atenção para o município.

No caso da educação pode se dizer que em Mariana existem 53 estabelecimentos de ensino, enquanto Ouro Preto conta com 74. Cerca de 14% dos alunos de Mariana do ensino fundamental são defasados em relação à etapa de ensino que deveriam estar, enquanto para o ensino médio esse problema alcança 33%. Já Ouro Preto a defasagem está na ordem de 10% para os alunos do ensino fundamental e 30% para os alunos do ensino médio.

No caso do IDEB, os dois territórios superaram as metas estabelecidas pelo Governo Federal para os anos iniciais do ensino fundamental, ao passo que os anos finais ficaram com médias abaixo do valor preconizado.

VOCÊ SABIA?



O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) é o principal método de avaliação de qualidade de ensino utilizado pelo poder público.

Painel de Indicadores Sociais (Saúde e Educação)

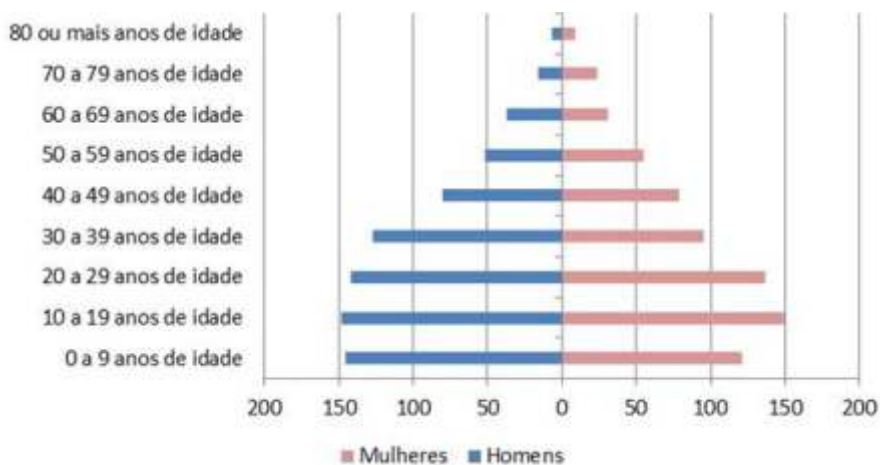
Territórios	Mariana	Ouro Preto
Número de Unidades Básicas de Saúde - 2019	18	23
Número de Hospitais Gerais - 2019	1	1
Número de Leitos – 2019	67	110
Número de Médicos - 2019	108	99
Estabelecimentos de Ensino – 2019	53	74
Matrículas – 2019	13.459	16.925
Docentes – 2019	1.036	1.488
Defasagem em relação à etapa de ensino em que o Aluno deveria estar (Distorção Idade-Série) – 2019	14% para o ensino fundamental e 33% para o ensino médio	10% para o ensino fundamental e 30% para o ensino médio
Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) - 2017	Acima da meta para os anos iniciais e Abaixo da meta para os anos finais	Acima da meta para os anos iniciais e Abaixo da meta para os anos finais

Fonte: Ministério da Saúde, 2020

População

Em 2020 a localidade conta com cerca de 1.800 habitantes, com equilíbrio entre homens e mulheres e maior parcela de jovens, em especial aqueles entre 0 e 9 anos, 10 e 19 anos e 20 e 29 anos.

Embora tenha sido captado pela percepção das lideranças locais que esses jovens em geral não ficam na localidade e acabam migrando para a sede de Mariana em busca de oportunidades de trabalho.



Pirâmide etária de Santa Rita Durão, município de Mariana (MG), 2010.

Fonte: IBGE, Censo Demográfico de 2010.

Saneamento Básico

Os dados do saneamento básico, oriundos do Censo de 2010, apontam universalização do abastecimento de água e de destinação de esgoto para a rede geral, em ambos a cobertura é de 98%.

Já no caso da coleta de lixo, o Censo apontava percentual na casa de 87% dos domicílios particulares permanentes. Entre os demais, 12,5% os destinam à queima na propriedade, 0,2% os depositam em terrenos baldios e 0,2% dão outro destino a seus resíduos.

Segundo informações dos gestores públicos, atualmente 100% do lixo é coletado pelo serviço de limpeza do município.

Saúde e Educação

Com relação à infraestrutura de saúde, o distrito conta com a Unidade Básica de Saúde Dona Georgina Neves Moreira que, conforme levantamento de campo realizado em dezembro de 2018 oferece atendimento ambulatorial no nível de atenção básica.

Os casos mais graves, são encaminhados para unidades especializadas na sede urbana de Mariana. O distrito não possui ambulância e para os casos extremos, o Serviço de Atendimento Móvel de Urgência – SAMU é acionado.



Unidade Básica de Saúde em Santa Rita Durão

Em termos de infraestrutura de educação, o distrito de Santa Rita Durão conta com duas escolas: Escola Municipal Sinhô Machado e um anexo da Escola Estadual Dom Benevides (cuja unidade principal fica na sede de Mariana), que oferecem os níveis de pré-escola, ensino fundamental (Municipal) e ensino médio (Estadual).

Conforme dados do Censo Escolar, a escola da rede municipal funciona no período diurno e em 2018 atendia 330 alunos, dos quais 47 encontram-se na educação infantil, 269 no ensino fundamental e 14 na educação especial não seriada.

Percepção das Lideranças Entrevistadas

Como estratégia para ampliar o quadro de informações sobre as organizações sociais existentes em Santa Rita Durão, foram consideradas entrevistas realizadas junto à representantes da Associação de Moradores, Clube de Mães bem como profissionais atuantes na Unidade de Saúde e Escola da localidade nos anos de 2018 e em 2020.

Neste item foram listados os principais tópicos, segundo as grandes temáticas abordadas.

Aspecto Econômico

- Do ponto de vista econômico as lideranças de Santa Rita Durão apontaram que o quadro de desemprego que assola os moradores da localidade foi agravado nos últimos anos, sobretudo em 2020, devido a diminuição de ações da Fundação Renova no sentido da reparação, bem como por conta dos efeitos da pandemia da COVID-19. As incertezas do momento provocaram o fechamento de estabelecimentos comerciais como bares, e mercearias em Santa Rita Durão e na sede de Mariana.

Serviços Públicos

- No setor de saúde, o atendimento foi razoavelmente bom durante os anos avaliados. Contudo, eles observaram como pontos negativos a inexistência de unidade de pronto atendimento e de ambulância para transporte de pacientes no distrito. Em casos mais graves, o SAMU de Mariana vai até o local prestar atendimento.

- Foi observado pelas lideranças de Santa Rita Durão a necessidade do poder público e mineradoras que atuam na área prestarem maior atenção aos casos de saúde mental, que aumentaram na localidade, e no município de modo geral devido aos rompimentos de Fundão em Mariana e do Córrego do Feijão em Brumadinho, além dos moradores terem a ciência de haver barragens na região como Campo Grande, a Cava Sul da Samarco e mais recentemente a Barragem Xingu.
- Quanto à educação pública, a oferta de vagas em número suficiente no ensino fundamental e no ensino médio para atender à demanda de alunos do distrito. Entretanto, não há creches e nem escolas profissionalizantes, aspectos constantemente reivindicados pelos moradores. De acordo com as informações colhidas sobre os profissionais que atuaram na localidade nos anos analisados, os professores que prestaram serviço na rede pública de ensino foram avaliados com um bom desempenho.

Meio Ambiente e Posicionamento sobre a Ampliação da Mina de Alegria

- Quando retratados os incômodos, segundo os entrevistados, as diversas operações no entorno de Santa Rita Durão (Alegria, Fábrica Nova e Germano) geram na comunidade a percepção do ruído das explosões, poeira excessiva em especial nos períodos de seca, e alterações no rio Piracicaba seja do ponto de vista da qualidade da água quanto da quantidade.
- Os entrevistados não são contra a atividade minerária, desde que se criem contrapartidas efetivas para a comunidade e que essas contrapartidas de fato contribuam para a qualidade de vida da população de Santa Rita Durão.



Rua Guilherme Madeira próximo ao Ginásio poliesportivo local

Patrimônio Cultural e Natural

Em relação ao patrimônio cultural as características predominantes estão relacionadas à arquitetura colonial e ao acervo barroco. A área de estudo é representativa no que se refere à constituição do território mineiro, com importantes monumentos e edificações protegidas enquanto patrimônio material, além do patrimônio imaterial materializado principalmente nas festas religiosas populares. Os níveis de proteção estão nas escalas federal, estadual e municipal.



Igreja Matriz de
Nossa Senhora de Nazaré



Igreja de Nossa
Senhora do Rosário

Enquanto Patrimônio Natural, tem-se como principais elementos a Área de Proteção Especial Ouro Preto e Mariana, onde o empreendimento se insere e o Parque Nacional Serra do Gandarela, que são áreas protegidas e recebem visitação pública, principalmente pelas belezas naturais que abrigam.

Tanto o patrimônio cultural, quanto o patrimônio natural são importantes atrativos turísticos na região, e recebem turistas de diversas regiões do estado e até mesmo de outras partes do país, para turismo cultural, religioso, ecológico e de aventura.

No que tange às Terras indígenas e Comunidades Remanescentes de Quilombo, não foram identificadas na área de inserção do empreendimento, e, tampouco, na distância à 8 quilômetros da área de Ampliação da Cava da Mina Alegria.

As pesquisas foram realizadas principalmente, por meio de informações dos órgãos oficiais: Fundação Nacional do Índio (FUNAI), Fundação Cultural Palmares (FCP) e Instituto de Colonização e Reforma Agrária (INCRA).

IMPACTOS AMBIENTAIS

06

Após a avaliação das características físicas, sociais e biológicas da região de implantação do projeto, a equipe técnica avaliou possíveis alterações no ambiente que seriam causadas pelo empreendimento proposto. Essas alterações são denominadas impactos ambientais e são apresentadas abaixo de forma mais detalhada.

MEIO FÍSICO



ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR

A equipe técnica avaliou que durante as etapas de implantação e operação do empreendimento serão realizadas atividades que podem gerar poeiras e gases que são liberados pelos veículos.

Para melhor avaliar as alterações na qualidade do ar que o empreendimento poderá gerar, os especialistas realizaram simulações computacionais, denominadas de estudo de dispersão atmosférica. Nestas simulações foi avaliado como se encontra a dispersão dos gases e poeiras nos dias atuais e como ficará com a ampliação do projeto. As simulações mostraram que, com a ampliação do projeto, as concentrações destes elementos no ar em Santa Rita Durão estarão sempre abaixo dos limites permitidos na Resolução Conama 491/2018.

É importante dizer que a Vale já adota algumas medidas para minimizar efeitos de alterações na qualidade do ar, como por exemplo a umectação das vias, o controle de velocidade na área e outras medidas comuns no ambiente operacional da Mina de Alegria. Com a expansão do projeto esses controles deverão ser mantidos e ampliados assim como deverá ser continuado o monitoramento da qualidade do ar em Santa Rita Durão.



ALTERAÇÃO DOS NÍVEIS DE RUÍDO E VIBRAÇÃO

Outro impacto avaliado refere-se a mudanças nos níveis de ruídos e de vibrações em função do projeto de ampliação. Espera-se um incremento dos níveis de ruído e vibração, concentrado principalmente na região industrial do projeto.

Nas fases de implantação do empreendimento as principais atividades de maior potencial para a alteração dos níveis de ruído e vibração são o transporte das equipes, equipamentos e materiais, retirada da vegetação e movimentação de terra. Já na fase de operação, em relação a este impacto destacam-se as atividades de transporte de minério e estéril em estradas, perfuração de poços e detonações. Na fase de desativação as atividades previstas têm pouco potencial para alterar os níveis de ruído e vibração.

É importante dizer que a comunidade mais próxima do projeto refere-se ao distrito de Santa Rita Durão (Mariana – MG). Tal comunidade está próxima de outros empreendimentos minerários,

exemplo Fábrica Nova, também pertencente a Vale. Durante os monitoramentos realizados para composição do EIA, os valores disponíveis como referência em normas específicas estavam dentro do permitido, com exceção de um ponto onde os valores de ruído durante a noite estavam acima da referência. Tal alteração pode estar atrelada ao próprio ruído ambiente (sons de curso d'água, insetos, etc...)

A Vale hoje, já adota algumas medidas para minimizar os efeitos dos ruídos e vibrações, como a realização de manutenção periódica dos veículos e equipamentos visando diminuir as emissões de ruído. As medidas adotadas atualmente devem continuar durante todo período de funcionamento do empreendimento. Ainda deverá ser continuado o monitoramento de ruído em Santa Rita Durão (comunidade mais próxima da área do projeto) e o monitoramento de vibração impulsiva na Fazenda Alegria (próximo a área operacional do projeto).



ALTERAÇÕES NA QUALIDADE DAS ÁGUAS

Os especialistas avaliaram com base na estruturação do projeto, a possibilidade de ocorrer alguma alteração na qualidade das águas (subterrâneas e superficiais) em função da ampliação da Mina. A equipe chegou a conclusão de que com resultados obtidos no diagnóstico ambiental e em função das atividades previstas para o projeto, foi minimizado a possibilidade de alterações da qualidade das águas subterrâneas.

Para as águas superficiais por sua vez, a equipe considerou que as atividades de ampliação nas fases de implantação, operação e desativação do projeto poderá causar algum tipo de alteração na qualidade. Esta alteração pode ocorrer em resposta a ações como a retirada da vegetação que deixa o solo exposto à erosão e conseqüente transporte de sedimentos para os cursos d'água. Despontam também as atividades de decapeamento, movimentação de terra, dentre outras atividades relacionadas a implantação de estruturas voltadas para a captação e reposição de água. Como conseqüência destas atividades pode-se citar a geração de resíduos sólidos e sedimentos. Estes sedimentos e resíduos caso em contato com a água podem alterar alguns parâmetros químicos dos rios e por conseqüência alterar sua qualidade.

É importante dizer que esta avaliação de qualidade das águas é feita através da comparação dos resultados obtidos com coletas de águas com valores de referência presente em normas, neste caso com valores estabelecidos na Deliberação Normativa Conjunta COPAN/CERH 2008. Vale dizer também que hoje a Mina de Alegria já possui um programa de gestão de resíduos implementado e diversos sistemas que buscam minimizar o aporte de sedimentos aos cursos hídricos evitando desta forma possíveis alterações dos valores de referência garantindo a manutenção da qualidade das águas existentes na área do projeto.



ALTERAÇÕES DA DISPONIBILIDADE DAS ÁGUAS

As atividades e intervenções necessárias ao desenvolvimento do projeto em foco têm potencial para alterar a disponibilidade, ou seja a vazão das águas superficiais e subterrâneas na região do projeto (Alto Piracicaba, incluindo a bacia do córrego das Almas). Para avaliar estes efeitos os especialistas elaboraram simulações considerando a inserção do projeto no território. Desta forma as principais avaliações realizadas pela equipe são apresentadas em sequência.

Para a etapa de implantação, atividades com a remoção da vegetação resultarão em solos expostos e compactados, o que diminui a taxa de infiltração e aumenta a velocidade e volume do escoamento de água na superfície.

Quando o projeto estiver em plena operação será preciso realizar o rebaixamento do nível do lençol freático na área da cava para dar continuidade aos processos de operação da Mina. Este rebaixamento reflete em algumas alterações, uma vez que está sendo retirado volumes de águas subterrâneas dos aquíferos e com isso alterando a dinâmica de recarga das bacias.

Com base nos resultados de estudos específicos denominados de Modelagem Hidrogeológica, as simulações realizadas indicaram que com a ampliação do projeto haverá uma redução do volume de água no rio Piracicaba e córrego das Almas durante o período de operação da mina, existindo também a possibilidade de interferências em nascentes (alteração em seu volume de água). Contudo a Vale dará continuidade aos estudos e monitoramentos de vazão para acompanhamento e gerenciamento dos possíveis efeitos.

Para minimizar o efeito da redução das vazões, a água retirada para permitir o processo de lavra, será devolvida aos cursos de água por meio de atividades de reposição. Esta reposição é prevista para ocorrer no córrego Jatobá (afluente do rio Piracicaba) e também em um afluente do córrego das Almas. Atualmente o empreendimento já restitui águas bombeadas no córrego Jatobá. Com estas reposições a disponibilidade hídrica a jusante do empreendimento não será comprometida.

No fechamento do projeto, será formado um lago na área de cava que vai representar um ponto importante de descarga de água subterrânea local. Espera-se que este lago contribua para que a vazão da bacia do rio Piracicaba retorne aos valores originais de antes do início do projeto.

É importante dizer que, durante todas as etapas do projeto, monitoramentos de vazão nos cursos de água e nascentes e, monitoramentos do nível de água subterrânea serão realizados, aumentando o conhecimento sobre a dinâmica das recargas subterrâneas existente na região do projeto.



ALTERAÇÕES NO RELEVO E REMOÇÃO DE SOLOS

Como o projeto aqui avaliado se trata de uma ampliação de cava, as alterações de relevo e a remoção de solos são pouco expressivas, uma vez que a maior parte do projeto já se encontra em áreas alteradas pela mineração.

Para a consolidação do projeto, áreas naturais terão suas formas de relevo convertidas em formas de áreas lavradas. Os solos dos locais da ampliação da mina serão removidos e armazenados para futuro uso na recuperação das áreas degradadas.



ALTERAÇÕES EM CAVERNAS

Outro impacto identificado pela equipe técnica refere-se a alterações em cavernas localizadas próximo ao projeto.

As alterações mais significativas estão associadas principalmente às fases de implantação e operação. Entre as atividades com maior potencial para gerar alterações nas cavernas destacam-se as detonações, remoção da vegetação, transporte das equipes, materiais e equipamentos, movimentação de terra, minério e estéril e perfuração de poços.

Tais ações poderão resultar nos seguintes aspectos: afugentamento de animais e perda de diversidade; desmoronamentos nas cavernas; alteração na quantidade e qualidade de alimentos para os animais que dependem da caverna; alteração do habitat para pequenos animais; alteração na temperatura e umidade das cavernas e entorno; mudanças nos volumes de água que infiltra, escoar ou acumula nas cavernas.

Na área diretamente afetada pelo projeto todas as cavernas identificadas durante o estudo serão preservadas, assim como suas áreas de influência.

MEIO BIÓTICO



PERDA DE INDIVÍDUOS DA BIOTA

Algumas atividades programadas para o empreendimento podem provocar a perda de plantas e animais, sendo a principal delas a retirada de 44,39 hectares de vegetação nativa, incluindo áreas de floresta, candeial e campos rupestres. Durante essa atividade, plantas serão cortadas e removidas da área. Alguns animais eventualmente escondidos na vegetação, como serpentes e gambás, podem se machucar e até mesmo morrer durante esse processo, caso não consigam se afugentar da área ou serem resgatados. A remoção da terra nessa mesma área em que vai acontecer a retirada da cobertura vegetal também pode causar a perda eventual de animais, pois algumas espécies vivem ou passam grande parte do

tempo dentro da terra. Tanto a retirada da vegetação quanto o decapeamento estão previstas para acontecer apenas na etapa de implantação do empreendimento. Além disso, o trânsito de veículos e máquinas, tanto na implantação como na operação, podem causar o aumento do risco de atropelamento de animais. Para diminuir a perda eventual de animais e plantas, o projeto irá realizar ações de resgate de fauna e flora. Está previsto também o monitoramento de animais terrestres e aquáticos para investigar se o empreendimento afetará esses seres vivos e, assim, se necessário, realizar ações mais específicas para protegê-los.



PERDA DE HABITAT

O habitat de um animal ou de uma planta é o local onde eles vivem, se alimentam e se reproduzem. Como a etapa de implantação do empreendimento planeja a retirada de uma área com 44,39 hectares de vegetação nativa e a remoção de terra, haverá perda de parte do habitat de alguns animais e plantas. Na etapa de operação, com a ampliação da área de extração de minério, pode acontecer perda de parte dos habitats de animais aquáticos, como exemplo pequenos insetos aquáticos, pois essa área vai alcançar alguns trechos de cabeceiras de água. Além disso, também durante a operação, pode acontecer uma diminuição na quantidade de água nos trechos acima dos pontos de reposição de água no córrego das Almas e no rio Piracicaba. Isso pode resultar em perda de ambientes para animais aquáticos. Entretanto, no contexto do empreendimento está previsto o monitoramento de animais terrestres e aquáticos para investigar se e como empreendimento afetará esses seres vivos e, assim, se necessário, realizar ações mais específicas para protegê-los.



ALTERAÇÃO DE HABITAT

Qualquer mudança, seja nas características biológicas ou físicas de um ambiente pode ser considerada como uma alteração de habitat. Essas alterações podem ser tanto negativas quanto positivas. No caso do projeto Ampliação de Cava da Mina de Alegria, algumas atividades podem provocar mudanças negativas nos ambientes, como a retirada da vegetação nativa e de parte do solo, a lavra, a diminuição da quantidade de água em trechos de cursos d'água, o aumento do ruído e da poeira, entre outros. Essas alterações podem dificultar a vida dos animais e das plantas que vivem no local. Para evitar que isso aconteça, serão desenvolvidas várias medidas de controle e monitoramento desse impacto, como a recuperação das áreas afetadas, a reposição de água nos cursos d'água, monitoramento de qualidade e quantidade de água e controle de ruído e poeira. Além disso, uma vez que já existem alterações de hábitat na área, como ruído e poeira, e que, de certa maneira, os animais já convivem com essas alterações, será necessário monitorar esses animais para saber como eles irão responder às alterações geradas pelo empreendimento.

MEIO SOCIOECONÔMICO



ALTERAÇÃO DA EXPECTATIVA

Por se tratar de uma ampliação de cava, o projeto provoca expectativas na população. Do ponto de vista positivo, diante do cenário de recessão econômica, o projeto pode provocar para população a expectativa de manutenção dos empregos existentes, oportunidades de negócios e aumento da arrecadação municipal.

Do ponto de vista negativo, como a comunidade mais próxima já apresenta a percepção de incômodos relacionados à operação das minas do entorno, a ampliação de Alegria pode significar para esses moradores a manutenção deste sentimento.

Já na etapa de desativação a expectativa vai de encontro ao desconhecimento da população do cenário que estará por vir em um contexto sem a presença da Mina de Alegria com a consequente diminuição da arrecadação tributária por parte de Mariana e perda daqueles empregos vinculados à operação.



ALTERAÇÃO DOS NÍVEIS DE CONFORTO

A Mina de Alegria insere-se em um ambiente cercado de outras minas como a de Germano da Samarco, além de Fábrica Nova, Timbopeba e Fazendão da Vale.

Esse ambiente já provoca na comunidade mais próxima da Mina de Alegria, Santa Rita Durão, a percepção de incômodos relacionados à poeira, barulho, e vibrações que podem ser intensificados por conta da ampliação da Mina. Contudo, é importante considerar que a Vale realiza ações ambientais para diminuir a intensidade desses impactos ambientais. Além de propor um diálogo ativo com a população para se identificar e diminuir eventuais incômodos que venham a surgir.



ALTERAÇÃO DA DINÂMICA ECONÔMICA

A Ampliação da Mina de Alegria representa para Mariana a garantia de manutenção dos empregos daqueles funcionários atuantes na área, associado à possibilidade de incremento na arrecadação pública municipal, visto que a produção da Mina com a efetivação do projeto tende a triplicar a partir do décimo ano de operação. Esse impacto em um cenário econômico de importante recessão é positivo, pois promove um ciclo benéfico à cadeia produtiva local.



ALTERAÇÃO DA PAISAGEM

A Alteração da Paisagem está associada à modificação do relevo e cobertura do solo que serão alvo das intervenções previstas no projeto Ampliação de Cava da Mina de Alegria, sob o olhar de um observador em relação à percepção e contemplação da beleza da paisagem, em especial a partir de ponto de visada no Parque Nacional da Serra do Gandarela.

Ressalta-se, contudo, que, a área do projeto tem em seu entorno outros empreendimentos de grande porte, e, deste modo, é importante considerar que o observador atualmente já percebe alterações provenientes de tais atividades, inclusive em maior grau, se comparada à alteração que será provocada pelo empreendimento na Mina de Alegria.

O impacto de alteração da paisagem está previsto para ocorrer nas etapas de implantação, operação e desativação do projeto. No desenvolvimento do projeto, o impacto é percebido como negativo. Porém, a partir da recuperação de área degradada e reclassificação de seu uso, o mesmo no futuro pode se tornar positivo.





ÁREA DE INFLUÊNCIA

07

ÁREA DE INFLUÊNCIA PARA O MEIO FÍSICO

A equipe técnica do projeto delimitou as áreas de influência para o Meio Físico com base no diagnóstico e na avaliação de impacto ambiental. Como o Meio Físico apresenta diversas temáticas distintas, para cada um dos temas foi feita uma abordagem para a elaboração dos limites das áreas de influência do empreendimento.

Terreno e Qualidade de água Superficial

AID

O limite definido para a Área de Influência Direta (AID) englobou a área geográfica do entorno imediato da Área Diretamente Afetada (ADA), sujeita aos impactos ambientais com maior possibilidade de alterar a qualidade do ambiente. Desta forma foi considerado como limites diretos a região da margem direita do córrego das Almas (médio e baixo curso) e a região da margem esquerda do rio Piracicaba.

All

A delimitação da Área de Influência Indireta (All) considerou o trecho do rio Piracicaba, fora dos limites da área do projeto até o encontro com o primeiro curso d'água de maior porte, o córrego Brumado.

Dinâmica e Disponibilidade das Águas Superficiais e Subterrâneas

Para a definição das áreas de influência dessa temática, a equipe utilizou como fonte de informação os resultados das simulações computacionais matemáticas realizadas pela Vale e empresa especializada para a ampliação da Mina de Alegria considerando os limites dos efeitos relacionados ao rebaixamento do nível freático que será realizado para a operacionalização do projeto.

Ruído e Vibração

Como ponto de avaliação de ruído considerou-se a comunidade mais próxima do projeto, o distrito de Santa Rita Durão. Como ponto de avaliação de vibração (originadas das detonações) considerou-se a região de inserção da Fazenda Alegria, localizada próxima a área operacional do projeto.

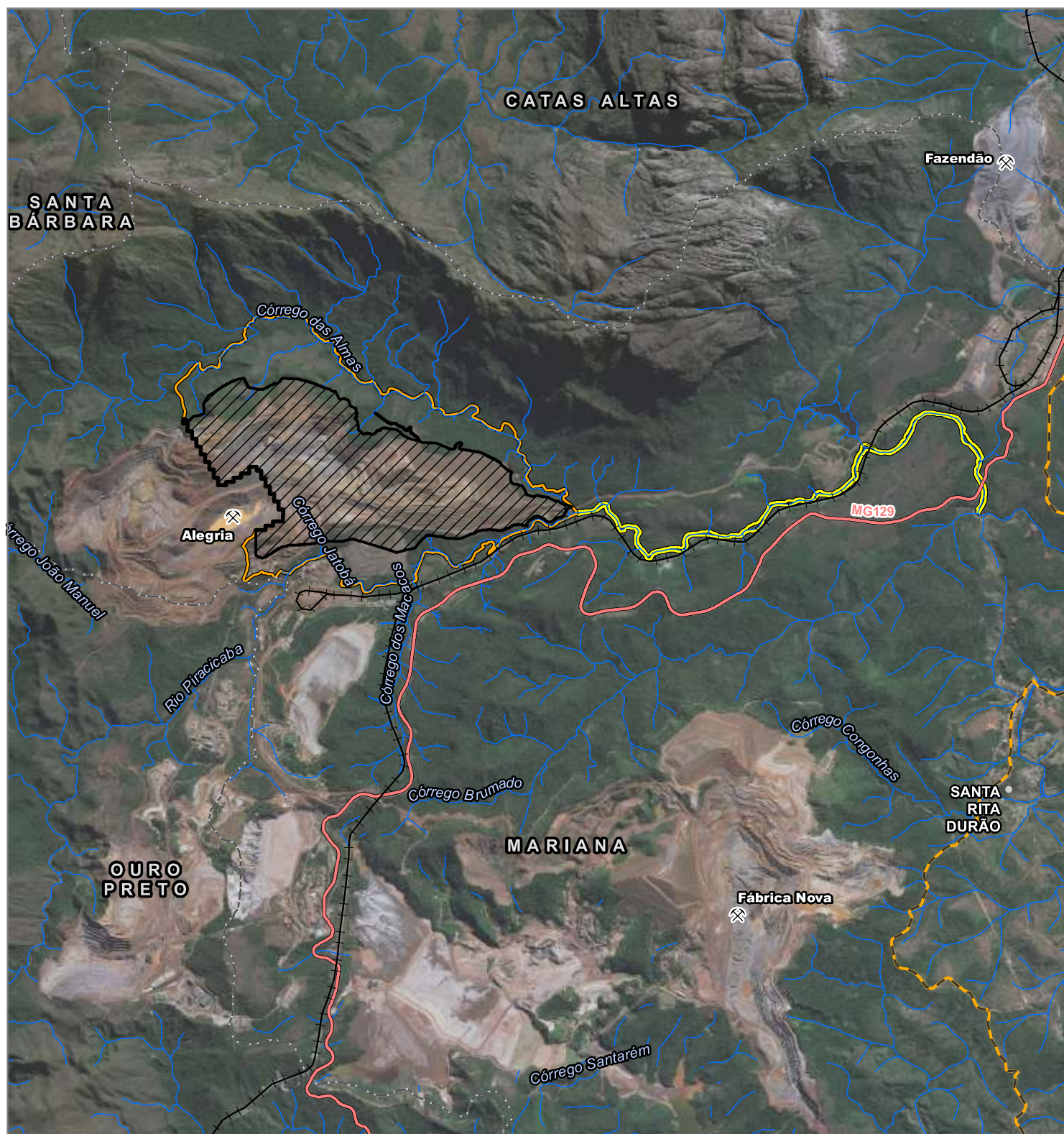
Qualidade do Ar

Para qualidade do ar, as áreas de influências foram definidas analisando os resultados das simulações computacionais do estudo de dispersão atmosférica. Esta simulação avaliou a qualidade do ar no entorno da Mina de Alegria, considerando seu pleno funcionamento, com a mina já ampliada.

A AID teve como limite regiões onde as plumas de dispersão (presentes nos estudos das simulações) apresentaram os maiores valores de concentrações (médias anuais) de poluentes atmosféricos denominados de Partículas Totais em Suspensão - PTS (valores acima de 40 ug/m^3). Para a All foi considerada a região com menores concentrações de poluentes (valores entre 10 e 40 ug/m^3).

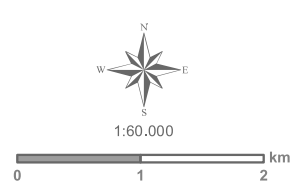


ÁREA DE INFLUÊNCIA



● Localidade	▨ ADA - Área Diretamente Afetada
⊗ Mina	□ AID - Área de Influência Direta
— Estrada Real	□ Terreno e Qualidade das Águas Superficiais
— Traçado EFVM	□ AII - Área de Influência Indireta
— Rodovia	□ Terreno e Qualidade das Águas Superficiais
— Curso d' água	
— Limite Municipal	

Projeto: **Ampla** **Ampliação de Cava da Mina de Alegria**

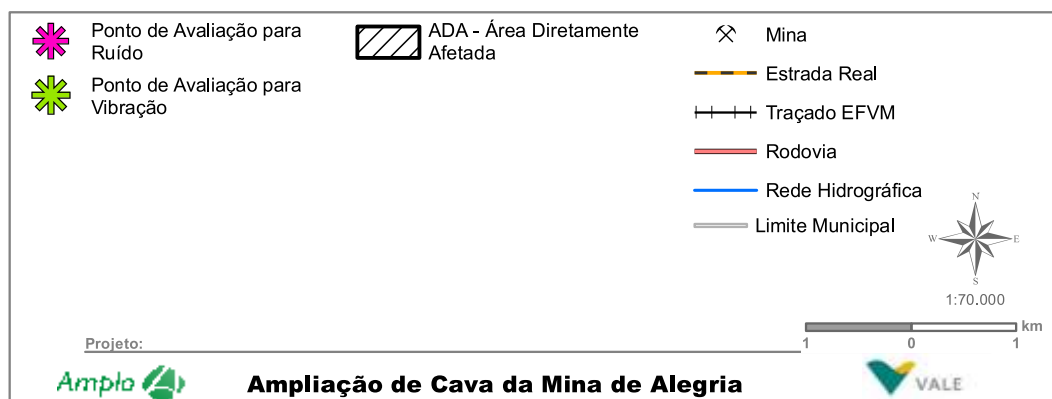
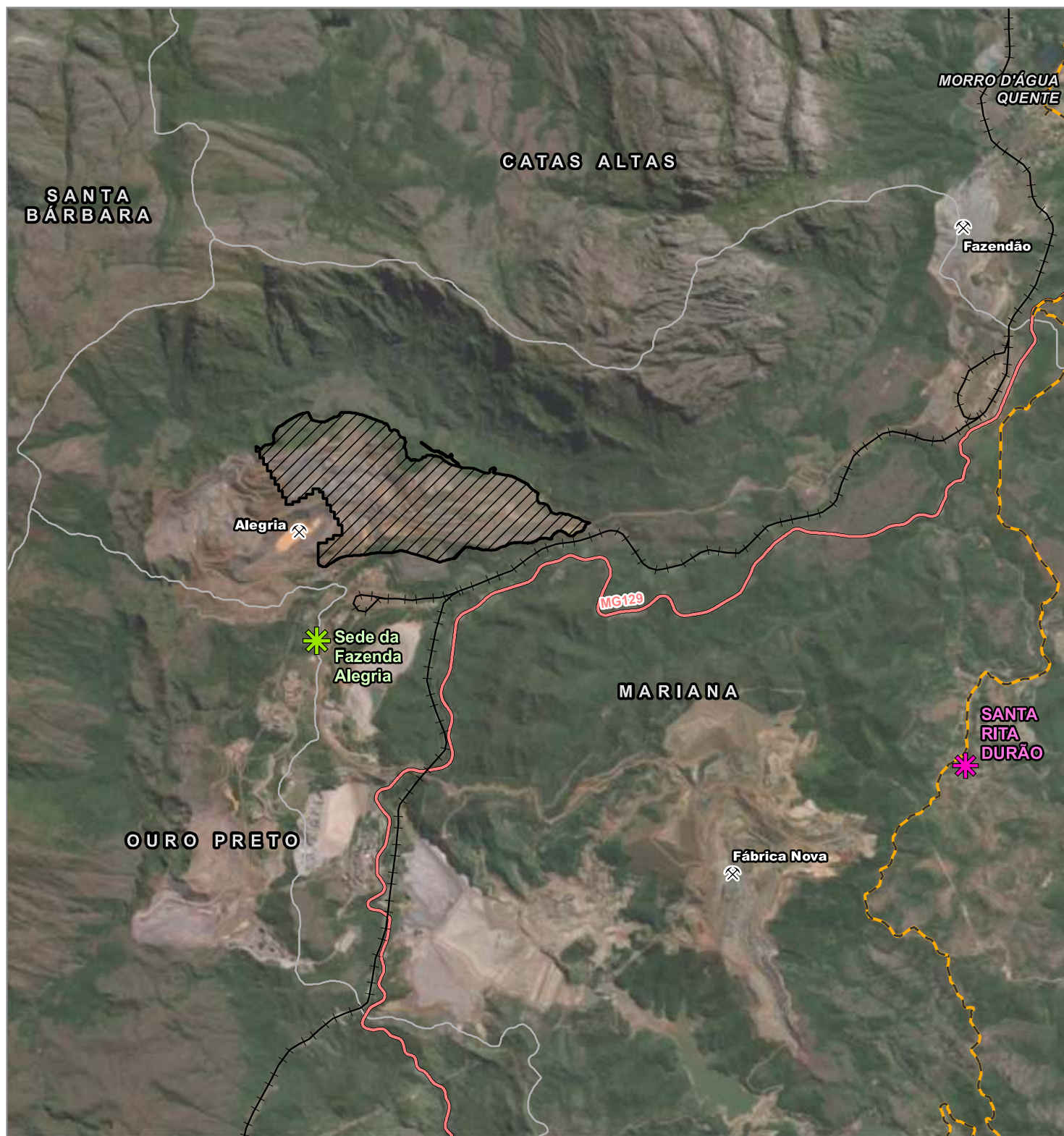


Base Cartográfica:	Sistema de Coordenadas e Projeção:	Data:
Base Cartográfica (Fonte): Limites Políticos, (IBGE, 2015); Hidrografia (IGAM, 2010 - Adaptada por Ampla, 2020); ADA (Vale, 2020); Ferrovia (Vale, 2016); Minas (Vale, 2020); Área de Estudo (Ampla, 2020); Área de Influência (Ampla, 2020).	SIRGAS 2000 UTM Zone 23S Transverse Mercator	14/05/2021
Elaboração:		
Geoprocessamento Ampla		
Arquivo (Projeto_Tema_Formato_Versao)		
AGR_RIMA_MF_areasinfluencia_v01		

ÁREA DE INFLUÊNCIA



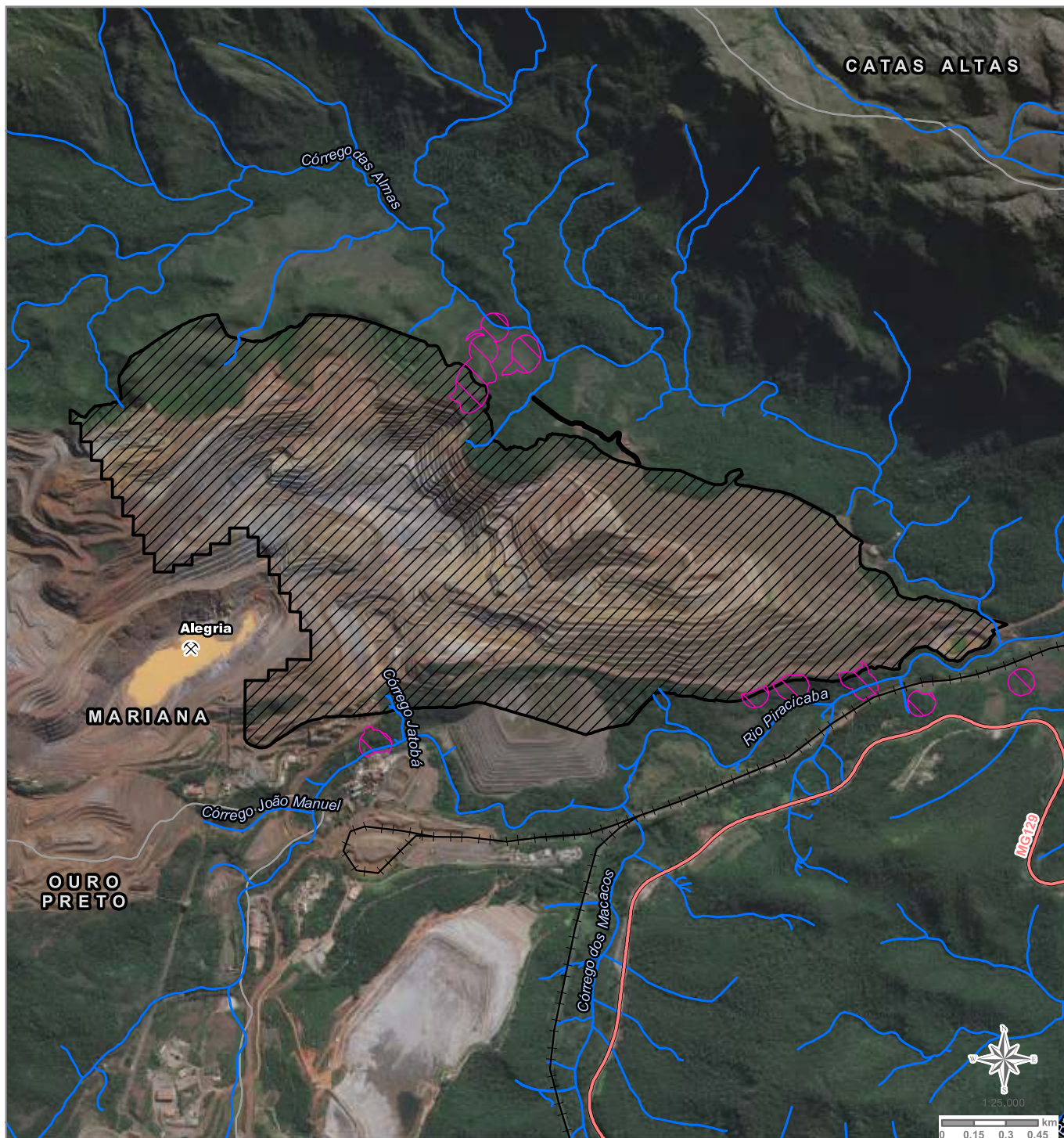
ÁREA DE INFLUÊNCIA



Base Cartográfica:	Sistema de Coordenadas e Projeção:	Data:
Base Cartográfica (Fonte): Limites Políticos, (IBGE, 2015); Hidrografia (IGAM, 2010 - Adaptada por Amplo, 2020); ADA (Vale, 2020); Ferrovia (Vale, 2016); Minas (Vale, 2020); (Amplo, 2020); Área de Influência (Amplo, 2020). Imagem: Imagem de Satélite (VALE, 2020) e WorldView (2020).	SIRGAS 2000 UTM Zone 23S Transverse Mercator	14/04/2021
		Elaboração:
		Geoprocessamento Amplo
		Arquivo (Projeto_Tema_Formato_Versao)
		AGR_RIMA_MF_ai_ruidovibracao_v01

Cavernas

A área de influência das cavernas foi delimitada com base em estudos específicos conduzidos pela Vale. Para cada caverna de alta e máxima relevância, a avaliação de atributos físicos e biológicos determinou os limites da área de influência, os quais deverão ser preservados.



⊗ Mina	▨ ADA - Área Diretamente Afetada
⊢ Traçado EFVM	◊ Área de Influência das Cavernas
— Rodovia	
— Rede Hidrográfica	
— Limite Municipal	

Projeto:

Ampliação de Cava da Mina de Alegria



Base Cartográfica: Limites Políticos (IBGE, 2015); Hidrografia (IGAM, 2010 - Adaptada por Ampla, 2020); ADA (Vale, 2020); Ferrovia (Vale, 2016); Minas (Vale, 2020); Área de Influência (Speylon (2020) e Bioespeleo (2020)); Imagem: Imagem de Satélite (VALE, 2020) e WorldView (2020).

Sistema de Coordenadas e Projeção: SIRGAS 2000 UTM Zone 23S Transverse Mercator

Data: 25/03/2021

Elaboração: Geoprocessamento Ampla

Arquivo (Projeto_Tema_Formato_Versão): AGR_RIMA_MF_area_influencia_cavernas_v00

ÁREA DE INFLUÊNCIA PARA O MEIO BIÓTICO

Para o meio biótico, a definição da AID e da All levou em consideração os possíveis locais em que atividades do empreendimento podem causar alterações nos ambientes utilizados por plantas e animais. A alteração de ambiente que pode alcançar lugares mais distantes dentro da área de inserção do empreendimento é a diminuição da quantidade de água em trechos acima dos pontos de reposição no córrego das Almas e no rio Piracicaba. Por isso a delimitação dessas áreas foi baseada nesse aspecto, mas englobou também as áreas mais próximas aos locais de supressão de vegetação e mais perto de fontes de ruído, movimentação de pessoas e de veículos, entre outros. A All tem quase o mesmo contorno da AID, porém considera ainda um trecho que vai do encontro do rio Piracicaba com o córrego das Almas até o encontro do Piracicaba com o córrego Brumado, onde podem ocorrer, ainda que de forma indireta, eventuais alterações na qualidade da água.



ÁREA DE INFLUÊNCIA



	ADA - Área Diretamente Afetada		Mina
	AID - Área de Influência Direta		Localidade
	AII - Área de Influência Indireta		Traçado EFVM
			Rodovia
			Rede Hidrográfica
			Limite Municipal

Projeto: **Ampliação de Cava da Mina de Alegria**

1:60.000

0 0,4 0,8 1,2 km



Base Cartográfica: Sistema de Coordenadas e Projeção
 Base Cartográfica (Fonte): Limites Políticos, (IBGE, 2015);
 Hidrografia (IGAM, 2010 - Adaptada por Ampla, 2020); ADA (Vale, 2020);
 Ferrovia (Vale, 2016); Minas (Vale, 2020); Área de Estudo (Ampla, 2020).
 SIRGAS 2000 UTM Zone 23S
 Transverse Mercator

Data: 13/05/2021
 Elaboração: Geo processamento Ampla
 Arquivo (Projeto_Tema_Formato_Versao)
 AGR_RIMA_MB_areasinfluencia_v03

ÁREA DE INFLUÊNCIA PARA O MEIO SOCIOECONÔMICO

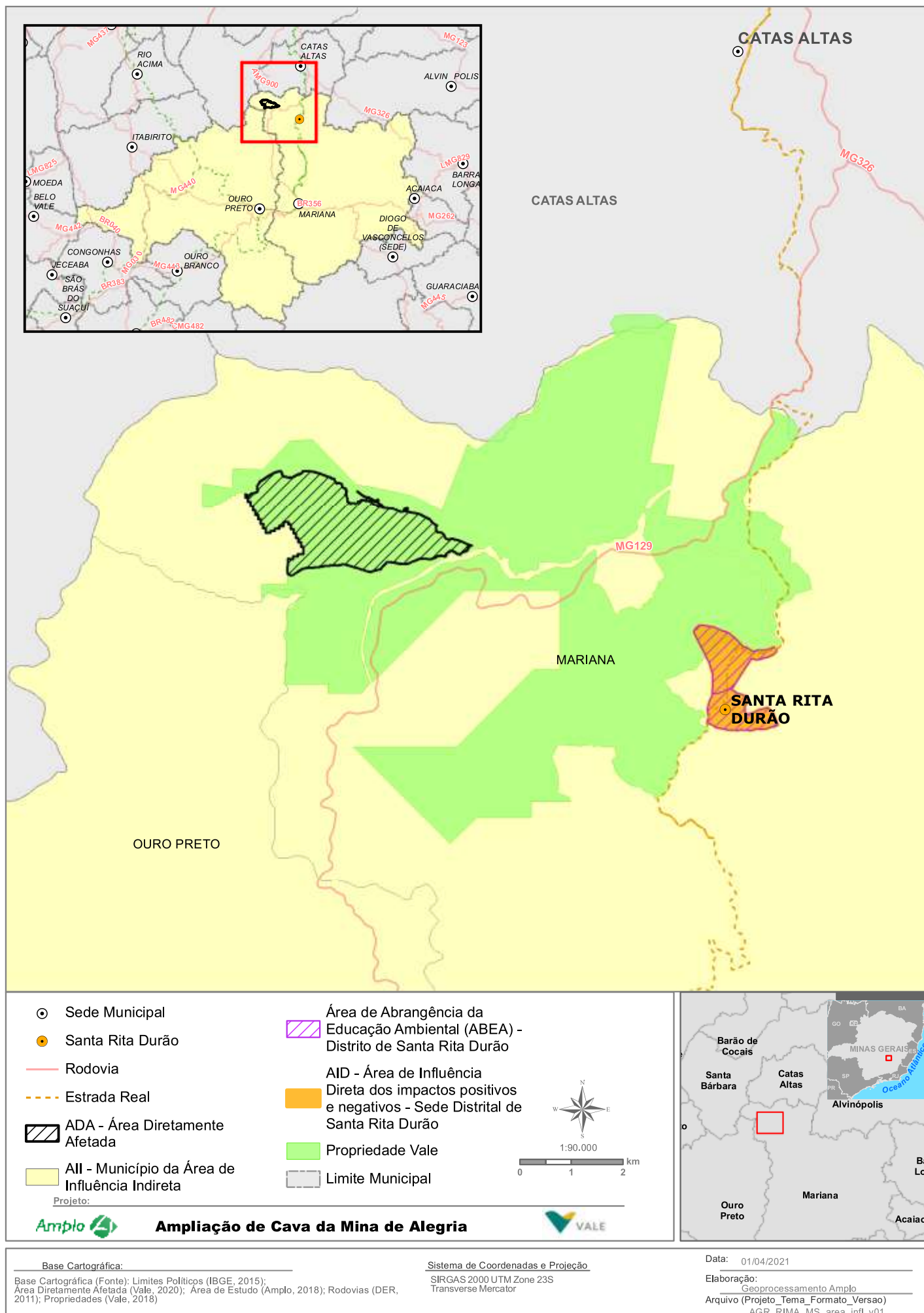
A All para o Meio Socioeconômico foi considerada como o território onde acontecem impactos de percepção indireta por parte da população, principalmente aqueles econômicos ocasionados pelo aumento da tributação e fortalecimento da cadeia produtiva. Assim, a All do projeto engloba o território de Mariana, que terá os benefícios do aumento da tributação municipal e fortalecimento da cadeia produtiva em maior intensidade, e Ouro Preto, que pontualmente, também se beneficiará de um ciclo positivo na economia.

Na definição da AID para o Meio Socioeconômico foi utilizado o critério de vizinhança, pois na comunidade mais próxima ao empreendimento são esperados os impactos de mais fácil identificação para a população, sejam eles negativos, como os incômodos, ou positivos, como aqueles relacionados ao apoio da cadeia produtiva local. Desse modo, entende-se que a localidade de Santa Rita Durão é aquela que terá maior relação com o projeto, sendo ela considerada AID da Ampliação da Mina de Alegria.

Ademais a localidade de Santa Rita Durão foi classificada como Área de Abrangência da Educação Ambiental – Abea, prevista na DN Copam nº 214, de 2017.



ÁREA DE INFLUÊNCIA



AÇÕES AMBIENTAIS

08

PROGRAMA DE GESTÃO DOS NÍVEIS DE RUÍDO

Para a execução deste programa os níveis de ruído serão avaliados na comunidade de Santa Rita Durão. As medições do monitoramento serão feitas a cada três meses durante os períodos diurno e noturno. Caso sejam verificados valores acima dos permitidos pelas normas sobre os temas, serão implementadas medidas de controle e mitigação.

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE CONTROLE DE VIBRAÇÃO

Sobre o monitoramento da vibração (originada em função das detonações da Mina de Alegria), será executado na região da sede da Fazenda Alegria e será realizado de acordo com o planejamento de detonações do projeto. Caso sejam verificados valores acima dos permitidos pelas normas sobre os temas, serão implementadas medidas de controle e mitigação.

PROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO DE GERAÇÃO E DISPOSIÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Este programa tem por finalidade reduzir a geração de resíduos gerados no projeto e viabilizar a gestão e manejo adequado destes resíduos. Entre as principais ações previstas por este programa destacam-se a adoção de medidas para informar os trabalhadores da Mina sobre o assunto; coleta seletiva; armazenamento temporário, transporte, destinação final e inventário dos resíduos.

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR

O foco deste programa é o monitoramento das emissões de poluentes atmosféricos geradas pelas ações ligadas a ampliação da Mina de Alegria com o objetivo de garantir a qualidade adequada do ar nas comunidades próximas ao empreendimento. O monitoramento será feito através de uma estação automática (equipamento para monitorar os parâmetros que avaliam a qualidade do ar) que opera 24 horas por dia instalada em Santa Rita Durão, distrito de Mariana (distância aproximada de 5,5 quilômetros da área do projeto). Serão avaliados por este programa o material particulado no ar (poeira) e a fumaça preta emitida por veículos e máquinas considerando as normas sobre o tema. As principais medidas de controle de emissão de material particulado são a aspersão de água nas vias; implantação de cobertura vegetal ou manta vegetal em áreas com solo exposto e o controle de velocidade de veículos. Já para fumaça preta, os veículos e máquinas que foram identificados com emissões anormais serão encaminhados para manutenção.

PROGRAMA DE MONITORAMENTO, CONTROLE E MITIGAÇÃO DE PROCESSOS EROSIVOS

Este programa visa propor ações para o controle, mitigação e monitoramento de processos erosivos durante as atividades de implantação, operação e desativação do empreendimento. Entre as principais ações de controle e mitigação destacam-se: Instalação e aproveitamento de sistemas de controle de drenagem e contenção de sedimentos já existentes, como diques, canaletas de drenagem, valetas de proteção de corte e de aterro, descidas d'água, escadas de drenagem, bueiros e caixas de passagem; Instalação de dispositivos para redução da velocidade do fluxo nos pontos de lançamento de água nos terrenos naturais; Recuperação vegetal das áreas desmatadas; e Correção de ocorrências de deslizamento. Em relação ao monitoramento destacam-se as ações de inspeções frequentes de todos os sistemas de controle e dos focos erosivos identificados; Monitoramento da quantidade de sedimentos nos cursos d'água; e vistoria frequente das áreas com maior propensão ao desenvolvimento de focos erosivos, a exemplo de pontos onde a declividade e concentração de volume de água são maiores.

PROGRAMA DE GESTÃO GEOTÉCNICA DE ESTRUTURAS EXPANSÃO DA CAVA

O programa tem por objetivo apresentar procedimentos voltados para segurança e estabilidade das estruturas geotécnicas que serão construídas no contexto de ampliação da cava. O monitoramento destas estruturas se dará pela inspeção frequente de vários aspectos associados a elas, tais como aparecimento de trincas; alteração da vegetação ou crescimento dela em locais que podem comprometer as estruturas; modificações espontâneas no terreno; aparecimento ou desaparecimento de águas ou pontos de umidade; variações do nível da água subterrânea; presença de sedimentos na saída de drenos; surgimento de focos erosivos superficiais; ocorrência de danos nos sistemas de drenagem das águas das chuvas, como canaletas. Caso seja notado algum destes pontos, serão adotadas medidas de reparação, quando estas forem aplicáveis.

PLANO DE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

O objetivo deste programa é propor ações para o monitoramento da qualidade e disponibilidade dos recursos hídricos, bem como medidas visando reduzir os impactos nestes recursos. O monitoramento incluirá medição periódica da vazão de algumas nascentes e cursos d'água no entorno do projeto; acompanhamento dos índices de chuva, medições constantes do nível da água subterrânea na área do projeto, assim como monitoramento da qualidade das águas.

PROGRAMA DE CONTROLE E MONITORAMENTO ESPELEOLÓGICO

Este programa apresenta ações de monitoramento de possíveis alterações nas cavernas situadas próximas ao empreendimento. Será realizado o controle e medições de vibrações ocasionadas por detonações. Além disso, a Vale irá monitorar a ocorrência de danos nas cavernas, tais como desmoronamentos, e se há aumento da poeira que chega a elas. Alterações na temperatura e umidade serão acompanhadas por meio de equipamentos instalados nas cavernas capazes de realizar medições contínuas. Também serão monitoradas as mudanças nos volumes de água que infiltra, escoar ou acumula nas cavernas. Em relação aos animais que dependem das cavernas, serão monitoradas as populações de algumas espécies, além da quantidade e disponibilidade de alimentos para estes animais.

PROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO DA SUPRESSÃO VEGETAL

O objetivo geral desse programa é minimizar impactos da supressão vegetal utilizando técnicas de manejo florestal de impacto reduzido.

O programa apresenta metodologias para que a supressão aconteça de forma mais sistemática, com um melhor aproveitamento e destinação adequada dos produtos madeireiros, favorecendo a fuga de animais, minimizando assim os impactos diretos e indiretos sobre a fauna, além de reduzir riscos de acidentes de trabalho durante as atividades de supressão.

PROGRAMA DE COMPENSAÇÃO FLORESTAL E AMBIENTAL

Este programa busca estabelecer diretrizes e procedimentos voltados ao cumprimento dos requisitos legais de compensação ambiental e florestal devido à interferência do empreendimento em áreas de vegetação nativa e em áreas de preservação permanente – APP.

PROGRAMA DE RESGATE DE FLORA

Propõe metodologia para o resgate e transplante de espécies vegetais ocorrentes nas áreas de intervenção do projeto. Para isso conta com atividades de resgate de material vegetativo, bem como o transporte deste material até o viveiro e posteriormente para as áreas de reintrodução/transplante.

PLANO DE GESTÃO PARA MANEJO E MONITORAMENTO DE FAUNA TERRESTRE E BIOTA AQUÁTICA

PROGRAMA DE AFUGENTAMENTO, RESGATE E DESTINAÇÃO DE FAUNA

Este programa tem como objetivo geral evitar a perda animais silvestres durante as atividades de supressão de vegetação. Para isso, animais serão afugentados ou resgatados das áreas que serão suprimidas. Esses procedimentos serão realizados com materiais e métodos adequados para o manejo de fauna. Os animais resgatados serão soltos em áreas de soltura previamente escolhidas. Se necessário, atendimento veterinário estará disponível. O programa também visa reduzir riscos de acidentes de trabalho envolvendo animais peçonhentos (serpentes, abelhas com ferrão, vespas etc.)

PROGRAMA MONITORAMENTO DE PEQUENOS MAMÍFEROS NÃO VOADORES

Esse programa tem como objetivo avaliar os possíveis impactos do empreendimento na fauna de pequenos roedores e marsupiais. Além disso, o monitoramento possibilitará ampliar o conhecimento sobre esses mamíferos da região. O monitoramento será realizado pelo método de captura, marcação e recaptura de animais com o uso de diferentes tipos de armadilhas (gaiolas e baldes).

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE MORCEGOS

Esse programa tem como objetivo avaliar os possíveis impactos do empreendimento na fauna de morcegos. Além disso, o monitoramento possibilitará ampliar o conhecimento sobre esses animais na região. O estudo será realizado pelo método de captura, marcação e recaptura com o uso de redes-de-neblina, que são redes apropriadas para capturar animais voadores.

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE MAMÍFEROS DE MÉDIO E GRANDE PORTE

Esse programa tem como objetivo avaliar os possíveis impactos do empreendimento em mamíferos de maior porte como os gatos-do-mato, macacos, cachorro-do-mato, coelhos, etc. Além disso, o monitoramento possibilitará ampliar o conhecimento sobre esses animais na região. O estudo será realizado com o uso de armadilhas fotográficas, busca ativa por animais e seus vestígios e por meio de encontros ocasionais durante as campanhas de monitoramento.

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE AVES

O monitoramento da avifauna permitirá detectar e avaliar eventuais impactos do empreendimento sobre as aves. O programa também poderá ampliar o conhecimento acerca desse grupo faunístico na região. O monitoramento será feito utilizando as metodologias de pontos de escuta onde o biólogo procura as aves através da

visualização ou do canto e de captura, marcação e recaptura com o uso de redes-de-neblina apropriadas para captura de animais voadores.

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE RÉPTEIS E ANFÍBIOS E SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DO CÁGADO-DA-SERRA (*HYDROMEDUSA MAXIMILIANI*)

O monitoramento proposto tem como objetivo geral detectar e avaliar eventuais impactos do empreendimento sobre os anfíbios (sapos, rãs, perereca, por exemplo) e os répteis (cobras e lagartos, p.ex.), incluindo, de maneira especial, o cágado-da-serra, espécie ameaçada de extinção. Além disso, esse estudo poderá contribuir para aumentar o conhecimento sobre esse grupo faunístico na região. Para o monitoramento serão utilizados os seguintes métodos: procura visual dos animais, armadilhas de queda (baldes enterrados no chão) e encontro ocasional. Para o monitoramento do cágado-da-serra serão utilizadas armadilhas aquáticas do tipo covo, que é, de modo geral, uma rede colocada na água com isca dentro.

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE ABELHAS

O monitoramento de abelhas visa detectar e avaliar possíveis impactos do empreendimento sobre esses insetos. O estudo também poderá contribuir para aumentar o conhecimento sobre esses animais na região. O monitoramento será realizado com as metodologias de busca ativa com redes de captura tipo puçá e com o uso de armadilhas aromáticas, feitas de plástico, com substâncias cheirosas dentro delas para atrair as abelhas. Haverá também buscas por ninhos.

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE DÍPTEROS VETORES

Esse programa tem como objetivo geral avaliar eventuais impactos do empreendimento sobre insetos que podem transmitir doenças, identificando possíveis alterações nessa fauna que possam afetar a saúde humana. O estudo também tem potencial para ampliar o conhecimento sobre esses animais na região. O monitoramento será realizado com o uso de armadilha luminosa que atrai e captura o inseto e aspirador manual que captura o bicho.

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE ICTIOFAUNA

O monitoramento proposto tem como objetivo geral detectar e avaliar eventuais impactos do empreendimento em peixes nos dois principais cursos d'água da área do projeto: o córrego das Almas e o rio Piracicaba. O estudo permitirá ainda contribuir para o conhecimento acerca desse grupo faunístico. O monitoramento será realizado com o uso de captura ativa (peneiras, tarrafa e arrasto) e passiva (covos e redes-de-emalhar – quando existir locais apropriados).

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS

Esse programa tem como objetivo detectar e avaliar eventuais impactos do projeto em comunidades aquáticas (invertebrados aquáticos e algas, por exemplo) nos dois principais cursos d'água da área do projeto: o córrego das Almas e o rio Piracicaba. O estudo permitirá ainda contribuir para o conhecimento sobre esse grupo biótico. O monitoramento será realizado com o uso de métodos tradicionais de amostragem, como redes, raspagem de pedras e outros substratos e filtragem de água.

PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

Este programa tem como objetivo geral promover o acesso à informação relacionada à Ampliação da Mina de Alegria para as partes interessadas. Por objetivos específicos, buscam-se:

- Divulgar informações sobre o projeto e fases do projeto de licenciamento;
- Contribuir para o envolvimento e participação da sociedade nos processos de licenciamento relacionados ao projeto;
- Apoiar nos devidos esclarecimentos à sociedade em relação ao projeto;
- Realizar a comunicação do projeto integrada à atuação da Vale já existente no território, permitindo o conhecimento e compreensão da presença sistêmica da empresa na região;

Subsidiar áreas de relacionamento com Comunidades, Relacionamento Institucional, Meio Ambiente, Recursos Humanos, Saúde e Segurança na execução de suas atividades que se correlacionem com o acesso à informação pelos públicos de interesse do projeto.

PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A educação ambiental é compreendida como um processo de ensino-aprendizagem sobre o meio socioambiental, que considera os conhecimentos e potencialidade das pessoas das comunidades e trabalhadores, incluídos como públicos preferenciais no território de influência do empreendimento.

Destaca-se que os instrumentos vigentes enfatizam parâmetros importantes no processo da educação ambiental, ganhando evidência o diálogo e a interatividade na relação entre empreendedor e as comunidades presentes na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento, bem como com os trabalhadores, possibilitando maior compreensão dos impactos socioambientais, refletindo diretamente na construção e planejamento de ações de forma integrada e participativa na perspectiva de formar cidadãos comprometidos com a problemática ambiental e com a educação.

PROGNÓSTICO

09

OS CENÁRIOS DO PROJETO

Como ferramenta para entendimento dos efeitos do projeto no território, a equipe técnica envolvida nos estudos ambientais elaborou uma avaliação baseada em dois cenários ambientais. O primeiro cenário considera a não consolidação do projeto e o segundo considera a efetiva concretização do projeto na região.

Por meio dos resultados dos diagnósticos ambientais dos meios físico, biótico e socioeconômico realizados na área e a avaliação de impactos ambientais do projeto, foi possível compreender como o empreendimento pode alterar o meio físico, as comunidades próximas a mina, a economia dos municípios, assim como possíveis efeitos sobre os animais e a flora.

Para facilitar o entendimento do leitor os resultados foram divididos em uma tabela síntese considerando a não ampliação da Mina de Alegria e em um segundo momento a efetiva ampliação da Mina de Alegria.

Deve-se levar em conta que, caso a Mina de Alegria não seja ampliada, as atuais operações serão finalizadas no ano de 2023.



MEIO	ATRIBUTOS	CENÁRIO	
		SEM O EMPREENDIMENTO	COM O EMPREENDIMENTO
SOCIOECONOMIA	Economia	Para Mariana há tendência de manutenção do cenário econômico de estagnação até o ano de 2023, e tendência de recessão a partir deste ano com a paralisação definitiva da Mina de Alegria.	Aumento da capacidade produtiva da Mina teria rebatimentos positivos na economia na medida que haveria incremento dos tributos, manutenção de empregos e fomento da cadeia produtiva local.
	Arrecadação de tributos	A partir de 2023 haveria redução na arrecadação de tributos da mineração no município de Mariana.	Em Mariana haverá manutenção da arrecadação proveniente da Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais pelos próximos anos, e sua ampliação a partir dos saltos de produção de minério previstos no projeto.
	Empregos	Manutenção de postos de trabalho até 2023 e tendência de desmobilização de parte do pessoal, caso a Mina de Alegria encerre suas atividades.	Manutenção do quadro de empregados do projeto no Complexo Minerador de Mariana
	Percepção de Incômodos por parte Comunidade de Santa Rita Durão	Até o ano de 2023, marcado para o encerramento das atividades da Mina de Alegria caso a ampliação não ocorra, haverá a manutenção da percepção dos incômodos clássicos, e a partir desse ano haverá a possibilidade dessa percepção se alterar com o encerramento das atividades.	Possibilidade da percepção sobre a existência de incômodos provenientes das operações.
	Patrimônio cultural e natural	Manutenção da situação atual. Necessidade de realização de pesquisas arqueológicas, uma vez que a existência de sítios arqueológicos ainda é desconhecida, bem como a relevância arqueológica das cavernas.	Estudo encontra-se em andamento e, portanto, seus resultados serão avaliados após a realização das pesquisas e definição da relevância arqueológica das cavernas.

PROGNÓSTICO

MEIO	ATRIBUTOS	CENÁRIO	
		SEM O EMPREENDIMENTO	COM O EMPREENDIMENTO
FÍSICO	Disponibilidade das águas	Manutenção da condição atual, na qual já se observa uso dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos por atividades ligadas a Mineração. Continuidade de reposição de águas no rio Piracicaba em função de atividades de rebaixamento freático necessárias para a operação da Mina	Continuidade do uso dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos por atividades ligadas a mineração, com indicação de redução de vazão de água do rio Piracicaba e no córrego das Almas (conforme simulações presentes no modelo hidrogeológico) em função da ampliação da lavra da Mina de Alegria. Formação de um lago após o fechamento do projeto, buscando um novo equilíbrio hídrico.
	Qualidade das Águas	Manutenção das características atuais observadas nos resultados dos diagnósticos do Estudo de Impacto Ambiental ou seja, de forma geral qualidade das águas com baixa contaminação por tóxicos	Espera-se a manutenção da qualidade das águas, uma vez que o empreendimento dotará de controles para evitar a contaminação dos rios próximos ao projeto
	Qualidade do Ar	Emissão de poeiras e gases veiculares na região industrial do projeto. Manutenção da qualidade do ar nas comunidades próximas.	Possibilidade de aumento das emissões de poeiras e gases veiculares na região industrial do projeto e manutenção da qualidade do ar em níveis adequados nas comunidades próximas segundo a Resolução CONAMA 491/2018.
	Ruído e Vibração	Manutenção dos níveis de ruído e vibração atualmente observados em um cenário com diversos empreendimentos minerários.	Possibilidade de acréscimo dos níveis de ruído e vibração conforme necessidade de aumento de produção minerária principalmente nas proximidades da área operacional. Em relação ao receptor (para ruído a comunidade de Santa Rita Durão e para Vibração a Fazenda Alegria) baixa probabilidade de interferência.
	Relevo e Solos	Manutenção de áreas naturais próximas a áreas mineradas.	Possibilidade de aumento de processos erosivos, contudo minimizados os efeitos com os sistemas de controle já existentes e os que serão instalados.
		Preservação de solos em áreas naturais próximas ao projeto	Remoção de solos naturais e seu posterior uso para a recuperação de áreas degradadas.
Cavernas	Cenário de 25 cavernas (Área Diretamente Afetada acrescida de 250 metros) sendo três de máxima importância (relevância), 14 de alta relevância e oito de baixa relevância.	Manutenção das áreas de proteção das 25 cavernas. Bloqueio para uso minerário da área de proteção das cavernas de máxima e alta importância (relevância). Possibilidade da Existência de impactos em cavernas relacionados ao afugentamento de animais e perda de diversidade; alteração da integridade física das cavernas (por exemplo desmoronamentos); alteração na quantidade e qualidade de alimentos para os animais que dependem da caverna; alteração do habitat para pequenos animais; alteração na temperatura e umidade das cavernas. Para minimizar/acompanhar possíveis impactos é previsto o Programa de controle e monitoramento espeleológico.	

MEIO	ATRIBUTOS	CENÁRIO	
		SEM O EMPREENDIMENTO	COM O EMPREENDIMENTO
BIÓTICO	Vegetação	Manutenção de 44,39 hectares de vegetação nativa, incluindo áreas de floresta semidecidual, candeial e campo rupestre onde, de acordo com os estudos, ocorrem um total de 36 espécies de interesse para a conservação (raras, endêmicas, ameaçadas e/ou imunes de corte).	Remoção de 44,39 hectares de vegetação nativa, incluindo áreas de floresta semidecidual, candeial e campo rupestre. Perda de indivíduos que ocorrem na ADA, com especial importância para as 36 espécies de interesse para a conservação registradas na ADA. Apesar desta redução do número de indivíduos, ocasionada pela supressão da vegetação, não se espera que as populações destas espécies sejam inviabilizadas no contexto da área de estudo. Ainda, o projeto irá realizar ações para minimizar esse impacto, como o resgate de plantas e sementes, que poderão ser mantidas em viveiros e futuramente destinadas a outras áreas.
	Animais	Manutenção das espécies de animais terrestres e aquáticos que existem atualmente na área de inserção do empreendimento e entorno, incluindo espécies raras, endêmicas e ameaçadas. Essas espécies ficarão expostas somente aos impactos que já existem na área até 2023. Manutenção de abrigos e de áreas de alimentação para animais nas áreas ao lado da área de operação da Mina de Alegria.	Manutenção das espécies de animais terrestres e aquáticos que atualmente existem nas proximidades da Mina, incluindo as raras, endêmicas e ameaçadas, mas na presença tanto dos impactos que já existem na mina (ruído, poeira e eventuais atropelamentos, por exemplo) como dos impactos previstos no empreendimento (incluindo perda de abrigos e locais de alimentação na área de implantação do projeto). Desenvolvimento de medidas de controle (resgate de animais, controle de velocidade nas vias, controle de ruído e poeira, entre outras) para não dificultar a sobrevivência dos animais naquela região. É esperada a manutenção de abrigos e áreas de alimentação para os animais nas áreas que não sofrerão interferência direta do empreendimento, porém alguns locais podem ser afetados, como os ambientes aquáticos, pois pode haver diminuição da quantidade de água em alguns trechos acima dos pontos de reposição no córrego das Almas e no rio Piracicaba. Tanto os animais como a qualidade e a quantidade de água serão monitorados para avaliar possíveis impactos do empreendimento e a definição de medidas de controle adicionais, se necessário.

CONCLUSÃO

10

O objetivo do empreendimento em análise é aumentar em aproximadamente três vezes a produção de minério de ferro da Mina de Alegria, ampliando a área de extração e estendendo a vida útil da mina até 2053. O minério extraído será tratado em usinas já em operação e licenciadas na própria Mina de Alegria e nas usinas localizadas nas minas de Timbopeba e Fazendão. O transporte desse minério será feito em caminhões para as usinas de Alegria, Fazendão e Fábrica Nova, e por esteira transportadora de Fábrica Nova para a usina de Timbopeba.

Portanto, como o projeto é de expansão de uma mina que já existe, a maior parte do empreendimento estará em áreas já ocupadas pela mineração.

Do ponto de vista econômico, o empreendimento proposto é positivo para Mariana. O município vivenciou dificuldades nos últimos anos, com a paralisação das atividades da Samarco (até o final de 2020) pelo rompimento da barragem do Fundão, além da crise econômica brasileira e mundial.

Hoje, em 2021, além desse histórico de dificuldades, há também o problema econômico e social causado pela pandemia da COVID-19, provocada pelo novo coronavírus. Nesse cenário, o empreendimento também pode ser positivo, pois o município aumentará os recebimentos vindos dos impostos obrigatórios a serem pagos pela atividade minerária, à medida que aumentar a produção de minério, o que pode favorecer investimentos em obras, serviços e outros benefícios para o povo de Mariana, principalmente quando a produção da mina alcançar seu ponto máximo, a partir do 10º ano de operação.

A Mina de Alegria utilizará a equipe de trabalhadores que já está atuando no Complexo Minerador de Mariana ao longo de toda a etapa de implantação e operação. Desse modo, não é esperado um fluxo de trabalhadores que gere incômodos à população, bem como um aumento fora do normal no trânsito de veículos na MG-129 para o transporte dos profissionais.

É importante observar para a população que haverá abertura de um número restrito de vagas temporárias para profissionais especializados apenas para a implantação do sistema de rebaixamento do nível d'água.

Durante as pesquisas realizadas para saber se o projeto será positivo ou negativo para as pessoas e a natureza, alguns moradores de Santa Rita Durão disseram que ficam incomodados com a presença de poeira, ruído e vibração.

Porém, esses moradores não identificaram com precisão a origem desses incômodos, uma vez que existem outros empreendimentos minerários na região, alguns inclusive, mais próximos a esse distrito do que a Mina de Alegria. É importante que a população saiba que a Vale realiza diversos controles e se compromete a manter as ações que já são executadas.

Ainda sobre questões sociais, o empreendimento não causará danos em patrimônios culturais ou em comunidades indígenas e quilombolas. Em relação ao patrimônio arqueológico, possíveis impactos do empreendimento ainda serão avaliados junto ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), com pesquisa arqueológica prevista para o primeiro semestre de 2021. A avaliação da importância arqueológica de cavernas complementarará o estudo de relevância destas cavernas.

Em relação aos atributos do meio físico, deve-se considerar que a maior parte do fluxo de águas pluviais será direcionada para o interior da cava, não sendo esperadas feições erosivas expressivas nas margens do projeto. Os terrenos localizados na porção norte também limitam o desenvolvimento destas feições. Sobre a qualidade do ar, a modelagem computacional realizada indica a possibilidade de aumento dos níveis de material particulado nos limites da área operacional. Os estudos também indicaram um possível aumento da concentração deste elemento no distrito de Santa Rita Durão, contudo não ultrapassando os limites de referência da norma. A Vale continuará com as ações de controle e monitoramento da qualidade do ar que já são executadas na operação atual da Mina de Alegria.

Sobre as cavernas, foram encontradas 25 na área do empreendimento. Deste total, três cavernas foram classificadas como de máxima importância (relevância máxima), outras 14 como de alta relevância e oito de baixa relevância. Algumas destas cavernas têm suas áreas de influência interceptadas pela ADA do projeto. Como medida para minimizar possíveis impactos nessas cavernas, suas áreas de influência foram bloqueadas para a mineração e devem ser preservadas até que novos estudos sejam realizados. As condições das cavernas serão acompanhadas através dos programas de monitoramento, possibilitando o acompanhamento e intervenções antecipadamente para que os impactos potenciais não ocorram.

Os estudos para avaliação do impacto nos rios e córregos da região assim como nas águas subterrâneas em função da ampliação do projeto indicou redução da vazão no rio Piracicaba, na parte em que ele está perto da Mina de Alegria, e no córrego das Almas. Essa redução foi indicada porque, para extrair o minério do fundo da mina, será necessário bombear a água subterrânea que ajuda a manter a quantidade de água nos córregos e rios.

Para o último ano de operação da Mina (2053), foi demonstrado que no rio Piracicaba, antes do encontro com o córrego das Almas, pode acontecer uma diminuição de até 981 m³/h na quantidade de água. No córrego das Almas, a diminuição pode ser de até 378 m³/h. Para que isso não aconteça, o projeto vai lançar água no rio Piracicaba e no córrego das Almas para repor essa quantidade de água perdida. A reposição vai acontecer em dois pontos específicos: um no córrego Jatobá (que desagua no rio Piracicaba) e o outro em um pequeno afluente que desagua no córrego das Almas. Isso vai ser feito de

CONCLUSÃO

forma controlada, para garantir que a partir desses locais de reposição, a quantidade de água seja mantida e não prejudique as pessoas e a natureza que dependem dessa água. Essa reposição vai acontecer assim que seja observado o início da diminuição da quantidade de água nesses cursos de água. No final da operação do empreendimento, como a água subterrânea vai deixar de ser bombeada, ela vai começar a se acumular na cava da mina desativada, formando um lago com o passar do tempo.

De acordo com previsões de um modelo matemático, quando esse lago encher, a quantidade de água no rio Piracicaba e no córrego das Almas tende a voltar ao que era antes, sem precisar fazer reposição de água. Porém, até que isso aconteça, a Vale continuará lançando água no rio Piracicaba e no córrego das Almas, de forma controlada, para que a quantidade de água não diminua durante o fechamento da Mina. Os monitoramentos nos trechos dos córregos localizados acima e abaixo dos pontos de reposição também serão continuados para acompanhamento e definição de medidas de controle adicionais, se necessário.

Com relação à biota terrestre e aquática (animais e plantas), é importante considerar que na área que será impactada pelo empreendimento, incluindo a área onde acontecerá a retirada de 44,39 hectares de vegetação nativa, já existem atividades de mineração, de forma que parte das plantas e dos animais encontrados no entorno da mina já convivem com alguns dos impactos destas atividades. No entanto, é importante reconhecer também que a área do empreendimento está inserida em uma região muito rica em espécies vegetais e animais: o Quadrilátero Ferrífero. É, ainda, uma região com ambientes importantes para a conservação, tais como os Campos Rupestres Ferruginosos. A importância desses ambientes é ainda maior porque vivem ali espécies muito especiais para a conservação, como espécies raras, endêmicas e ameaçadas de extinção, tanto de animais como de plantas. Para as plantas, por exemplo, foram encontradas 36 espécies consideradas raras, endêmicas, ameaçadas de extinção e/ou imunes de corte na ADA do empreendimento. Porém, não é esperado que a retirada da vegetação prevista no projeto cause o desaparecimento de espécies de plantas ou animais que vivem na região. Isso porque a área que terá a vegetação suprimida não é tão grande e as espécies de animais e plantas que vivem nessa área também vivem em outras áreas parecidas ou próximas dessa região. Além disso, durante a retirada da vegetação serão desenvolvidas ações de resgate de plantas e animais. As plantas resgatadas irão para viveiros e poderão futuramente ser encaminhadas para plantio em outras áreas. Os animais resgatados serão soltos em áreas similares às áreas de onde foram resgatados, que não serão impactadas pelo empreendimento.

Ainda sobre os animais, e voltando à questão sobre a diminuição da quantidade de água no rio Piracicaba e no córrego das Almas, atenção especial deve ser dada à fauna aquática nos trechos acima dos pontos de reposição de água. Nesses trechos, as pesquisas

mostram que a diminuição na quantidade vai ser menor do que nos trechos que receberão a água de reposição, podendo provocar alguma alteração na biota, sobretudo aquela associada e/ou dependente dos ambientes aquáticos. Entre as espécies que poderão ser afetadas pela diminuição na quantidade de água, nos trechos acima dos pontos de reposição, estão dois animais endêmicos e ameaçados de extinção: o cascudinho (*Pareiorhaphis scutula*), peixe endêmico da bacia do rio Piracicaba, e o cágado-da-serra (*Hydromedusa maximiliani*), um parente de tartaruga encontrado apenas em áreas de Mata Atlântica. Essas espécies não existem somente na região do projeto, podendo ser encontradas em outros locais. O cágado-da-serra, por exemplo, ocorre nos estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Espírito Santo, Minas Gerais e Bahia e a maioria dos registros conhecidos situa-se em Unidades de Conservação. O cascudinho, por sua vez, tem distribuição relativamente ampla na bacia do Piracicaba. Elas serão monitoradas com muito cuidado para que continuem existindo também na região do estudo.

Cabe reforçar que todos os trechos, tanto acima quanto abaixo dos pontos de reposição, serão monitorados. Haverá monitoramento de animais e da quantidade e qualidade de água. Se a água estiver diminuindo muito nos trechos acima dos pontos de reposição, colocando em risco alguma espécie de peixe ou outros animais, a Vale poderá avaliar ajustes na locação dos pontos de reposição de água ou planejar alguma ação adicional para diminuir o impacto dos seres vivos aquáticos.

No geral, e considerando as ações de monitoramento e de proteção dos animais e plantas, os impactos do empreendimento não irão impedir a sobrevivência das espécies na região da Mina de Alegria, assim como na natureza como um todo. Todas as espécies de plantas e animais que foram encontradas nos estudos do projeto existem em outros lugares, ou seja, não estão limitadas à área de construção do empreendimento. Muitas delas estão distribuídas em grande parte de Minas Gerais e no Brasil, inclusive em áreas protegidas, como as Unidades de Conservação.

Por fim, sobre o projeto como um todo, é preciso ficar claro que o empreendimento pode, sim, causar alguns impactos sociais, físicos e ambientais, mas que com um conjunto de ações e monitoramentos será possível controlar, minimizar e evitar que impactos negativos causem problemas para as pessoas e para o meio ambiente. Todo esse conjunto de ações e monitoramentos está apresentado e detalhado no Plano de Controle Ambiental do projeto e resumido no item de Ações Ambientais deste RIMA.

O desenvolvimento do empreendimento em pauta passa também por encaminhamentos citados ao longo deste relatório, que a Vale já colocou em curso, e que estão representados pelas tratativas das seguintes questões:

- Um estudo de arqueologia já está sendo desenvolvido para saber se no local previsto para a implantação do empreendimento existem cavernas e áreas com presença de patrimônio arqueológico (artefatos de pedra, conchas e cerâmica e outras evidências antigas da história do Homem). O estudo será avaliado pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN).
- Até que novos estudos sejam desenvolvidos, é necessária a manutenção das áreas de proteção das cavernas que têm áreas de influência total ou parcialmente dentro da ADA do projeto.
- O material não aproveitado da extração do minério deverá ser armazenado e a Vale já apresentou ao órgão ambiental duas propostas de áreas, a Pilha de Estéril Portaria e a Pilha de Estéril e Rejeito Trevo. Nenhuma dessas áreas é uma barragem. Os projetos estão sendo analisados pelos especialistas do órgão ambiental. Cabe destacar que, os rejeitos gerados pelo ROM enviado e processado em Timbopeba será direcionado à cava Timbopeba, que já se encontra licenciada para essa finalidade.
- A barragem Xingu está sendo desativada pela Vale e a previsão é que as obras ocorram até dezembro de 2027. Em seguida, o trecho onde está inserida essa barragem será liberado para extração mineral.
- A diminuição na quantidade de água no rio Piracicaba e no córrego das Almas será compensada com reposição de água. O projeto atual já aponta locais para o lançamento de água para essa reposição. Entretanto, serão realizados monitoramentos nos primeiros anos da operação e, caso necessário, será feito um ajuste no local de reposição das águas.
- As pesquisas mostraram que o lago a ser formado na cava com o fim do empreendimento, vai resultar em um novo equilíbrio nos cursos de água na área do projeto. Porém, até que a quantidade de água retorne aos valores originais, o empreendedor irá garantir a reposição de água, tanto no rio Piracicaba quanto no córrego das Almas.

Diante desse cenário e considerando: 1) a inexistência de fatores de natureza socioambiental que não possam conviver com as atividades associadas à implantação e operação do empreendimento; 2) a capacidade do empreendedor (Vale) em gerenciar todo o ciclo associado ao desenvolvimento do Projeto, 3) o cenário estabelecido de vocação mineral que predomina nesta porção do Quadrilátero Ferrífero associado à necessidade de dar continuidade a um empreendimento já estruturado, implantado e em operação na região 4) a inexistência de leis contrárias à implantação e operação

do projeto, a equipe responsável pela elaboração deste estudo de impacto ambiental se posiciona favorável ao projeto apresentado.

É importante considerar que essa posição da equipe técnica está condicionada ao cumprimento de todos os requisitos legais necessários ao projeto, assim como ao cumprimento das ações apontadas como necessárias à redução, controle e monitoramento dos atributos socioambientais considerados importantes no presente trabalho. As equipes que executarão o Plano de Controle Ambiental, incluindo os de monitoramento de impactos ambientais, deverão ter autonomia para propor ações de controle e mitigação de impactos, caso seja detectada alguma anormalidade significativa durante as atividades de implantação, operação e desativação do empreendimento.



EQUIPE TÉCNICA

11

EQUIPE TÉCNICA

PROFISSIONAL	ATUAÇÃO	FORMAÇÃO	REGISTRO PROFISSIONAL	CTF
Jackson Cleiton Ferreira Campos	Coordenação Geral	Geógrafo	CREA MG 56633/D	248955
Lucas Soares Vilas Boas Ribeiro	Coordenação Adjunta	Biólogo	CRBio 57343/04-D	2240470
Justine M. M. Martins Bueno	Coord. Temática - Meio Físico	Geógrafa	CREA MG 141556	4922184
Luiz Cláudio Ribeiro Rodrigues	Meio Físico - Revisão de textos	Engenheiro de Minas e Engenheiro Geólogo	CREA MG 50059/D	2318262
Aline Dias Paz	Meio Físico - Qualidade de água	Bióloga	CRBio 76193/04-D	5238559
Felipe Silva Guimarães	Meio Físico	Geógrafo	NA	5287484
Fernando César Stochiero	Meio Físico	Engenheiro Civil	CREA MG 84956/D	5430751
Gabriel Caldeira Gomes	Meio Físico	Geógrafo	CREA MG 254930/LP	7693111
Kátia Souza Lima Dutra	Meio Físico	Engenheira Ambiental	CREA MG 131057	5551104
Laila Gonçalves do Carmo	Meio Físico	Geógrafa	CREA MG 170419/D	5687419
Mariana Costa Marinho Lamego	Meio Físico	Geógrafa	CREA 96770	4902429
Rafaela Ferraz Marchi	Meio Físico	Arquiteta	CAU PJ10278-4	3632433
Flávio Dayrell Gontijo	Coordenação Temática Meio Biótico - Flora	Biólogo	CRBio 70943/04	1369113
Lucas Soares Vilas Boas Ribeiro	Coord. Temática - Meio Biótico Fauna Terrestre e Biota Aquática	Biólogo	CRBio 57343/04-D	2240470
Adriana Castro Rodrigues	Meio Biótico - Apoio à coordenação	Bióloga	CRBio 93520/04-D	5041959
Adriano Lima Silveira	Meio Biótico - Elaboração de relatórios (herpetofauna)	Biólogo	CRBio 44894/04-D	1034566
Amanda Ribeiro Cocovick	Meio Biótico (ictiofauna)	Bióloga	CRBio 112502/04-D	5737697
Ana Paula de Almeida Correa	Meio Biótico (morcegos)	Bióloga	CRBio 087814/04-D	5213769
André Araújo de Almeida Gonçalves	Meio Biótico - Flora	Biólogo	CRBio 093011/04-D	5627515
Antônio Meira Linares	Meio Biótico (herpetofauna)	Biólogo	CRBio 049979/04-D	1851491
Clarice Borges Matos	Meio Biótico - Elaboração de relatórios (pequenos mamíferos não voadores)	Bióloga	CRBio 07090/04-D	5290178
Cristiano Vinícius Vidal	Meio Biótico - Flora	Biólogo	CRBio 030748/04-D	927962
Fábio Vieira	Meio Biótico - Elaboração de relatórios (ictiofauna)	Biólogo	CRBio 12036/04-D	1007184
Fernanda Bernardes de Vasconcelos	Meio Biótico - Flora	Bióloga	CRBio 057491/04-D	6085699
Frederico Dutra Kirst	Meio Biótico - Elaboração de relatórios (insetos vetores)	Biólogo	CRBio 112317/04-D	5095935
Jéssica Motta Campos	Meio Biótico - Apoio à coordenação	Bióloga	CRBio 117049/04-D	5627582
José Eustáquio dos Santos Júnior	Meio Biótico - Abelhas	Biólogo	CRBio 62641/04-D	3599545
Júlia Caroline Rodrigues Pereira	Meio Biótico (insetos vetores)	Técnica especializada	NA	NA
Luiz Gabriel Mazzoni Prata Fernandes	Meio Biótico - Elaboração de relatórios (avifauna)	Biólogo	CRBio 57741/04-D	2150417
Maria Emília de Avelar Fernandes	Meio Biótico - Elaboração de relatórios (mamíferos de médio e grande porte)	Bióloga	CRBio 80586/04-D	5456591
Mariana Valentina Wardil	Meio Biótico - Flora	Bióloga	CRBio 104646/04-D	6623754

EQUIPE TÉCNICA

PROFISSIONAL	ATUAÇÃO	FORMAÇÃO	REGISTRO PROFISSIONAL	CTF
Miguel Ângelo Cançado Assis	Meio Biótico - Apoio à coordenação, elaboração de relatórios (morcegos)	Biólogo	CRBio 49538/04-D	2222610
Rafael Resende de Oliveira	Meio Biótico - PRAD	Engenheiro Agrônomo	CREA MG 136686/D	5250532
Rafael Pereira Resck	Meio Biótico - Elaboração dos relatórios (biota aquática)	Biólogo	CRBio 057356/04-D	2847860
Ricardo Montianele de Castro	Meio Biótico - Flora	Biólogo	CRBio 57030/04-D	2696976
Roselaini Mendes do Carmo	Meio Biótico - Elaboração de relatórios (apifauna)	Bióloga	CRBio 044495/04-D	1666164
Tatiana Moura Barroca	Meio Biótico - (ictiofauna)	Bióloga	CRBio 70149/04-D	5894495
Charles Pierre Parreiras	Coordenação Temática Meio Socioeconômico	Cientista Social	NA	5543062
Ana Paula Alves Silva Abou Lteif	Arqueologia	Geógrafa	NA	5431342
Patrick Arley de Rezende	Arqueologia	Antropólogo	NA	7610645
Camilla de Oliveira Farias	Meio Socioeconômico	Analista Socioambiental	NA	NA
Isabela Fernanda Gomes Oliveira	Meio Socioeconômico	Geógrafa	NA	6772136
João Malta Alvares	Meio Socioeconômico	Arquiteto	NA	6432527
Matheus Henrique Fernandes Valle	Meio Socioeconômico	Geógrafo	NA	5334629
Thiago Augustos de Campos Clemente	Meio Socioeconômico	Geógrafo	NA	7686862
Felipe Ferreira Araújo Oliveira	Geoprocessamento	Geógrafo	CREA MG 240054/D	
Victor Coelho Brandão	Geoprocessamento	Geógrafo		7527559
Regina Célia Vallejo Mendes	Caracterização do Empreendimento - Compilação	Engenheira Civil	CREA RJ 29600/D	238649
Maurício Pellegrino de Souza	Requisitos Legais	Advogado	OAB/MG 89834	NA
Leonardo Pinheiro	Arte Gráfica e Editoração	Arquiteto	CAU A90369-8	NA

