



# RIMA

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Projeto de Expansão das Cavas de Galinheiro  
e Sapecado - Mina do Pico

Belo Horizonte - MG / Dezembro de 2025

STE-VA431-RIA-INT-TXT001-03





# RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA

Projeto de Expansão das Cavas Galinheiro e Sapecado

Mina do Pico

## APRESENTAÇÃO

Este Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) apresenta o Projeto de Expansão das Cavas Galinheiro e Sapecado, com as informações técnicas e ambientais necessárias para subsidiar as análises a serem realizadas pela Fundação Estadual de Meio Ambiente (FEAM), como parte fundamental do rito de licenciamento ambiental.

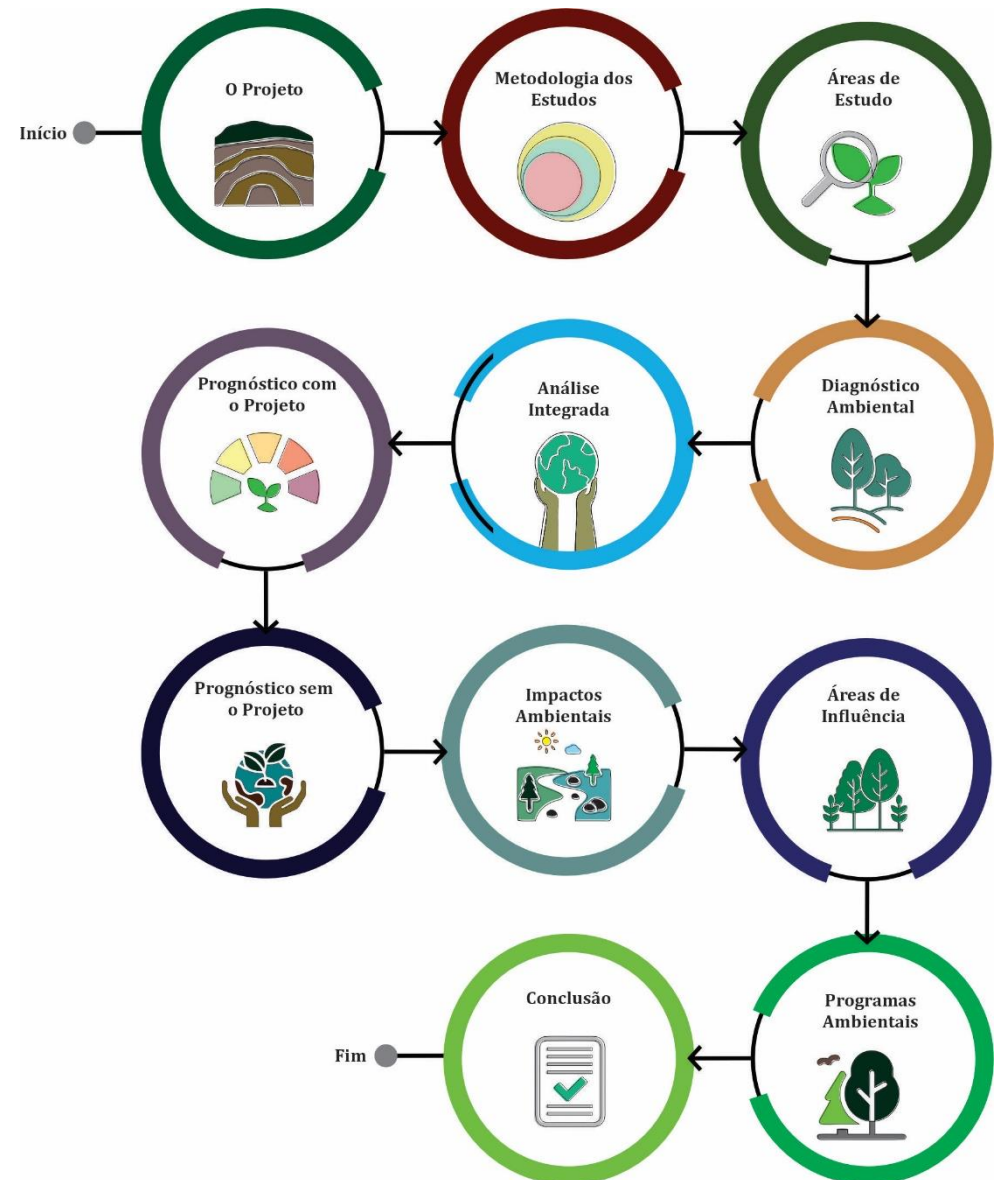
Para isso, a Sete Soluções e Tecnologia Ambiental foi contratada pela Vale S.A. para unificação dos estudos ambientais.

Inicialmente são apresentadas as características do Projeto, que envolvem localização, estruturas e atividades necessárias à implantação, operação e desativação, bem como o cronograma.

Depois, é mostrada a metodologia dos estudos, bem como as informações sobre a região, obtidas nos levantamentos e estudos de campo, abrangendo a geologia, o solo, os cursos d'água, o relevo, os animais, as plantas e as comunidades.

Em seguida, são descritos e classificados os impactos ou alterações e definidas as áreas que poderão sofrer influências com a implantação e a operação do Projeto.

Por fim, é feita uma análise integrada e são demonstradas as ações ambientais propostas para diminuir, controlar, monitorar ou compensar essas alterações.





A Vale S.A. é uma empresa privada, de capital aberto, com sede no Brasil. É uma das maiores empresas mineradoras do mundo, líderes em produção de minério de ferro e pelotas. Está presente em 27 países com diferentes operações e atividades nos setores de mineração, energia, logística e siderurgia.

A Vale existe para melhorar a vida e transformar o futuro. Juntos. Acreditamos que a mineração é essencial para o desenvolvimento do mundo e só servimos à sociedade ao gerar prosperidade para todos e cuidar do planeta. Esse é o nosso propósito.

Fonte: [www.vale.com](http://www.vale.com)

**Empreendedor: Vale S.A.**

CNPJ: 33.592.510/0044-94

**Endereço: Fazenda Cata Branca, S/N - Itabirito/MG**

CEP / Município / U.F.: 35.450-000

**Representante: Isabel Cristina R. Roquete Cardoso Meneses**

E-mail: [licenciamento.ambiental@vale.com](mailto:licenciamento.ambiental@vale.com)





Fundada em 1997, a **Sete Soluções e Tecnologia Ambiental** está hoje entre as maiores empresas de consultoria em meio ambiente do Brasil, com uma equipe técnica composta por profissionais com diversas formações acadêmicas, capacitada para atuar em todo o território nacional.

Empresa: **Sete Soluções e Tecnologia Ambiental Ltda.**

CNPJ: **02.052.511/0001-82**

Endereço: **Av. Contorno, 6777, 2º andar – Santo Antônio.**

CEP:**30.110-935** – Município: **Belo Horizonte – MG**

Telefone: **(31) 3287-5177**

E-mail: **sete@sete-sta.com.br/**

Contato:

Site: **www.sete-sta.com.br**



## O PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL

O licenciamento é de responsabilidade da FEAM, por meio do Decreto nº 48.707, sendo que a competência para a análise e eventualmente a decisão dos processos é da Diretoria de Gestão Regional e suas unidades vinculadas às Unidades Regionais de Regularização Ambiental - URA's.

### Estudo de Impacto Ambiental – EIA

O objetivo do EIA é analisar a viabilidade ambiental de um Projeto. Nele são identificados e avaliados de forma imparcial e técnica:

- As alternativas técnicas e locacionais do Projeto;
- O diagnóstico ambiental dos meios físico, biótico e socioeconômico e cultural da área do Projeto;
- As alterações ambientais que o Projeto poderá causar no ambiente;
- As medidas propostas para evitar, diminuir, monitorar e/ou compensar essas alterações.

## Relatório de Impacto Ambiental – RIMA

O RIMA apresenta os estudos do EIA de forma simples e objetiva, ilustrados por mapas, quadros e gráficos, de modo que todos os interessados no processo possam entender as vantagens e desvantagens do Projeto.

**Saiba Mais:** Impacto ambiental é qualquer alteração no meio ambiente ou em algum de seus componentes, provocada por uma ação ou atividade humana.



**MEIO FÍSICO**



**MEIO BIÓTICO**



**MEIO SOCIOECONÔMICO  
E CULTURAL**

| SETOR             | TÉCNICO                             | RESPONSABILIDADE NO PROJETO   |
|-------------------|-------------------------------------|---|
| COORDENAÇÃO GERAL | Débora Mello Salles                 | Coordenação Geral   |
|                   | Raquel de Freitas Toledo            | Apoio à coordenação   |
| MEIO FÍSICO       | Eduardo Christóforo de Andrade      | Meio Físico - Coordenação e elaboração das temáticas Projeto, Alternativas Locacionais, Solos e Relevo                          |
|                   | Cíntia Maria Cordeiro Kingma        | Meio Físico - Qualidade das Águas. Ar, Ruído e Vibração   |
|                   | Ariane Cristine de Figueiredo Souza | Meio físico - Rochas  |
|                   | Natália Almeida Coelho              | Meio físico – Inventário de nascentes   |
| MEIO BIÓTICO      | Mariana Terrôla Martins Ferreira    | Flora – Coordenação e elaboração do Diagnóstico   |
|                   | Iago Augusto de Castro Arruda       | Flora - Elaboração do Diagnóstico de Flora – Área de Estudo Local   |
|                   | Iara Valle Quintão Vaz              | Flora - Elaboração do Diagnóstico – Área de Estudo Regional<br>Levantamento florístico, fitossociológico e inventário florestal |
|                   | Bruno Peres Fernandes               | Flora - Levantamento florístico, fitossociológico e inventário florestal  |
|                   | Diva Maria da Silva                 | Flora - Levantamento florístico, fitossociológico e inventário florestal  |
|                   | Felipe Fernandes Gontijo            | Flora - Levantamento florístico, fitossociológico e inventário florestal  |
|                   | Jeferson Ambrósio Gonçalves         | Flora - Levantamento florístico, fitossociológico campestre   |

| SETOR        | TÉCNICO                           | RESPONSABILIDADE NO PROJETO  |
|--------------|-----------------------------------|--|
| MEIO BIÓTICO | Joaquim Lacerda Julio             | Flora - Levantamento florístico, fitossociológico campestre                              |
|              | Marcilio Zanetti                  | Flora - Levantamento florístico, fitossociológico campestre                              |
|              | Thales Vinícius Vieira            | Flora - Levantamento florístico, fitossociológico e inventário florestal                 |
|              | Raquel Teixeira de Moura          | Fauna – Coordenação Temática   |
|              | Luiz Guilherme Zenóbio            | Fauna – Elaboração do relatório de Borboletas, Abelhas, e Insetos Vetores                |
|              | Eliane Fernandes                  | Fauna – Levantamento de dados em campo da Abelhas, e Insetos Vetores                     |
|              | Larissa Ferreira de Arruda        | Fauna – Levantamento de dados em campo e elaboração do relatório de sapos e lagartos     |
|              | Filipe Iglesias de Almeida        | Fauna – Elaboração de relatório de aves  |
|              | Lucca Gabriel Alves Vieira        | Fauna – Levantamento de dados em campo de aves   |
|              | Barbara Silva Linhares            | Fauna – Levantamento de dados em campo e elaboração do relatório de morcegos             |
|              | Ludmila Hufnagel Regis Diniz Maia | Fauna – Levantamento de dados em campo e elaboração do relatório de mamíferos terrestres |

| SETOR                          | TÉCNICO                         | RESPONSABILIDADE NO PROJETO  |
|--------------------------------|---------------------------------|--|
| MEIO BIÓTICO                   | Gabriel Alkmim Pereira          | Fauna – Levantamento de dados em campo e elaboração do relatório de peixes                 |
|                                | Izabela Cristina Dias Vaz       | Fauna – Elaboração do relatório das comunidades aquáticas                                  |
|                                | Manoela Cristina Brini          | Fauna – Levantamento de dados em campo e elaboração do relatório das comunidades aquáticas |
|                                | Sandra Francischetti Rocha      | Fauna – Elaboração do relatório das comunidades aquáticas                                  |
| MEIO SOCIOECONÔMICO E CULTURAL | Camila Cristina Jacob de Paula  | Socioeconomia - Coordenação temática   |
|                                | Lucas Antunes Jorge             | Socioeconomia - Elaboração de diagnóstico  |
|                                | Dayanne Miranda de Souza        | Socioeconomia - Revisão do diagnóstico   |
| GEOPROCESSAMENTO               | Valdionor Gomes da Silva Junior | Geoprocessamento   |
| EQUIPE DE APOIO                | Ana Carolina Novaes de Almeida  | Elaboração do Rima, diagramação e revisão do texto   |



# SUMÁRIO

|     |                                  |
|-----|----------------------------------|
| 01  | <b>0 Projeto</b>                 |
| 19  | <b>Metodologia dos Estudos</b>   |
| 21  | <b>Áreas de Estudo</b>           |
| 29  | <b>Diagnóstico Ambiental</b>     |
| 80  | <b>Análise Integrada</b>         |
| 83  | <b>Prognóstico com o Projeto</b> |
| 85  | <b>Prognóstico sem o Projeto</b> |
| 87  | <b>Impactos Ambientais</b>       |
| 98  | <b>Áreas de Influência</b>       |
| 105 | <b>Programas Ambientais</b>      |
| 109 | <b>Conclusão</b>                 |

An aerial photograph of a modern architectural complex, possibly a university or research center, situated on a hillside. The buildings feature large glass facades and are surrounded by lush greenery. The entire image is overlaid with a semi-transparent green filter. A large white number '01' is positioned in the bottom left corner. The text 'O PROJETO' is centered in the upper right quadrant, underlined.

# O PROJETO

01

## O QUE É O PROJETO?

A extração de minério de ferro na Mina do Pico começou em 1940. Atualmente, a mina pertence à Vale e integra o Grupamento Mineiro registrado na Agência Nacional de Mineração (ANM) sob o nº 930.593. As estruturas que compõem a operação são:

- Cavas Galinheiro, Sapecado e Nogueira Duarte;
- Usinas de Tratamento de Minério (UTM-A, UTM-B, UTM-D, UTM-E, UTM-I e PN02);
- Pilhas de Disposição de Estéril e Rejeito (PDER Cianita, PDER Sapecado Norte – em licenciamento – e PDER Sapecado Sul);
- Barragens Maravilhas I, II e III;
- Sistemas de Transporte de Correia de Longa Distância (TCLDs) do Complexo Pico;
- Instalações de apoio operacional e administrativo.

O Projeto de Expansão das Cavas Galinheiro e Sapecado tem como objetivo prolongar a vida útil da Mina do Pico, aproveitando de forma mais eficiente as reservas minerais já existentes. Para isso, prevê-se a ampliação das áreas das cavas Galinheiro, Sapecado e Nogueira Duarte. Como as PDERs atualmente licenciadas e operantes terão sua capacidade esgotada nos próximos anos, será necessária também a expansão da PDER Sapecado Sul. Essa expansão exige a relocação de dois trechos de estradas municipais: 8 km das ITA-140/ITA-320 e 1,35 km da ITA-320.

O projeto inclui ainda a realização da Sondagem Geotécnica do Projeto Pico Itabiritos, que fornecerá dados para a futura Instalação de Tratamento de

Minério (ITM). Essa ITM deverá produzir 15,6 Mtpa de pellet feed, substituindo as atuais ITMs A, B e D da Mina do Pico. Além disso, estão previstas estruturas de apoio para viabilizar todas as etapas de implantação mencionadas. Atualmente, a produção licenciada da Mina do Pico é de 32 milhões de toneladas de minério por ano provenientes das cavas Galinheiro e Sapecado, além de 715 mil toneladas por ano da cava Nogueira Duarte. Com a implantação do Projeto, a produção das cavas Galinheiro e Sapecado será mantida em 32 milhões de toneladas por ano, enquanto a cava Nogueira Duarte terá seu ROM ampliado de 715 mil para 900 mil toneladas por ano, totalizando 32,9 milhões de toneladas anuais. As cavas Galinheiro e Sapecado têm vida útil estimada em 58 anos, até 2082, e a cava Nogueira Duarte deverá ser concluída em até dois anos de operação.

### Área destinada à implantação da Cava Sapecado



## ONDE SERÁ IMPLANTADO O PROJETO?

O Projeto está localizado nos municípios de Itabirito e Nova Lima, em Minas Gerais.

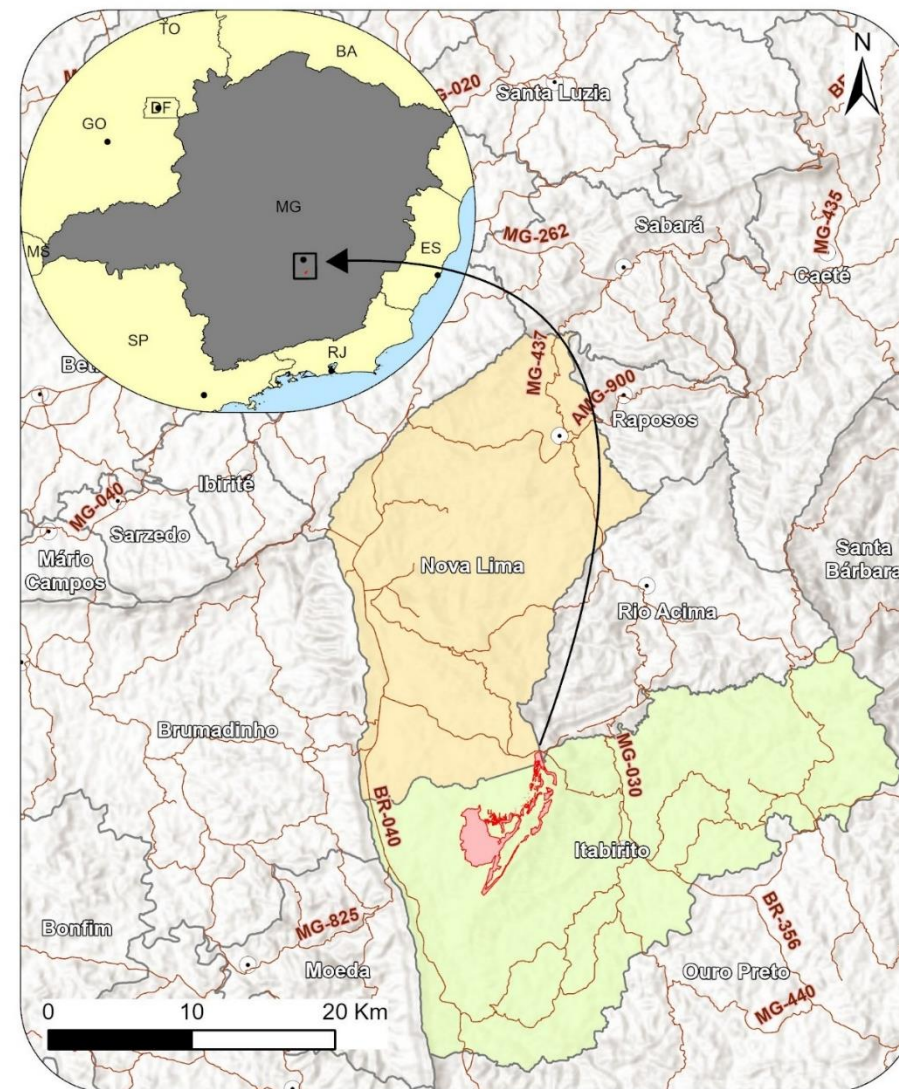
O acesso a partir de Belo Horizonte pode ser feito pela Rodovia BR-040 por cerca de 27 km até o trevo com a Rodovia dos Inconfidentes (BR-356), que dá acesso a Itabirito. Depois, percorrem-se mais 12 km até o trevo de acesso à Mina do Pico.

Também pode ocorrer pela Rodovia BR-040 por mais 15 km após o trevo com a Rodovia dos Inconfidentes, até o entroncamento com a estrada asfaltada de acesso à Herculano Mineração.

Nesse ponto, toma-se à esquerda, seguindo aproximadamente 10 km por via asfaltada e mais 13 km por estrada de pavimentação primária até a Mina do Pico.



## Localização e Acesso ao Projeto



|  |                                 |  |  |
|--|---------------------------------|--|--|
|  | <b>Convenções Cartográficas</b> |  |  |
|  |                                 |  |  |

## ALTERNATIVAS LOCACIONAIS E TECNOLÓGICAS

A definição da melhor localização para o Projeto Expansão das Cavas Galinheiro e Sapecado considerou o maior aproveitamento possível das estruturas já existentes na Mina do Pico, com base em critérios econômicos, ambientais e técnicos.

Por isso, as expansões das cavas Galinheiro, Sapecado e Nogueira Duarte, assim como a Sondagem Geotécnica, serão realizadas próximas às estruturas atuais.

No caso da expansão da PDER Sapecado Sul, o estudo de localização buscou posicionar a pilha principalmente em áreas já antropizadas e dentro dos limites das propriedades pertencentes à Vale S/A.

Para a escolha da alternativa da PDER Sapecado Sul foram avaliados os seguintes aspectos:

- Engenharia;
- Relação com Comunidades;
- Licenciamento / Meio Ambiente;
- Aspectos Estratégicos;
- Direito Minerário;
- Impactos de ruptura a jusante;
- Relações institucionais.

Área de expansão da PDER Sapecado Sul



## IMPLANTAÇÃO

A etapa de implantação do Projeto de Expansão das Cavas Galinheiro e Sapecado terá duração aproximada de sete anos após a emissão das licenças ambientais.

Serão realizadas as seguintes atividades:

- Implantação dos canteiros de obras;
- Supressão da vegetação;
- Limpeza de terreno;
- Execução dos serviços de drenagem e corte/aterro da PDER Sapecado Sul;
- Execução dos serviços de tratamento da fundação, terraplenagem, drenagem e pavimentação dos dois trechos das estradas municipais ITA-140/ITA-320 e ITA-320;
- Abertura de acesso e praça da Sondagem Geotécnica do Projeto Pico Itabiritos.

## OPERAÇÃO

A etapa de operação do Projeto, conforme este estudo ambiental, envolverá:

- Expansão da Cava Galinheiro: lavra do minério de ferro com vida útil de 58 anos;
- Expansão da Cava Sapecado: lavra do minério de ferro com vida útil de 58 anos;

- Expansão da Nogueira Duarte: lavra do minério de ferro com vida útil de dois anos;
- Expansão da PDER Sapecado Sul: disposição de estéril e rejeito em pilhas ascendentes por 15 anos.

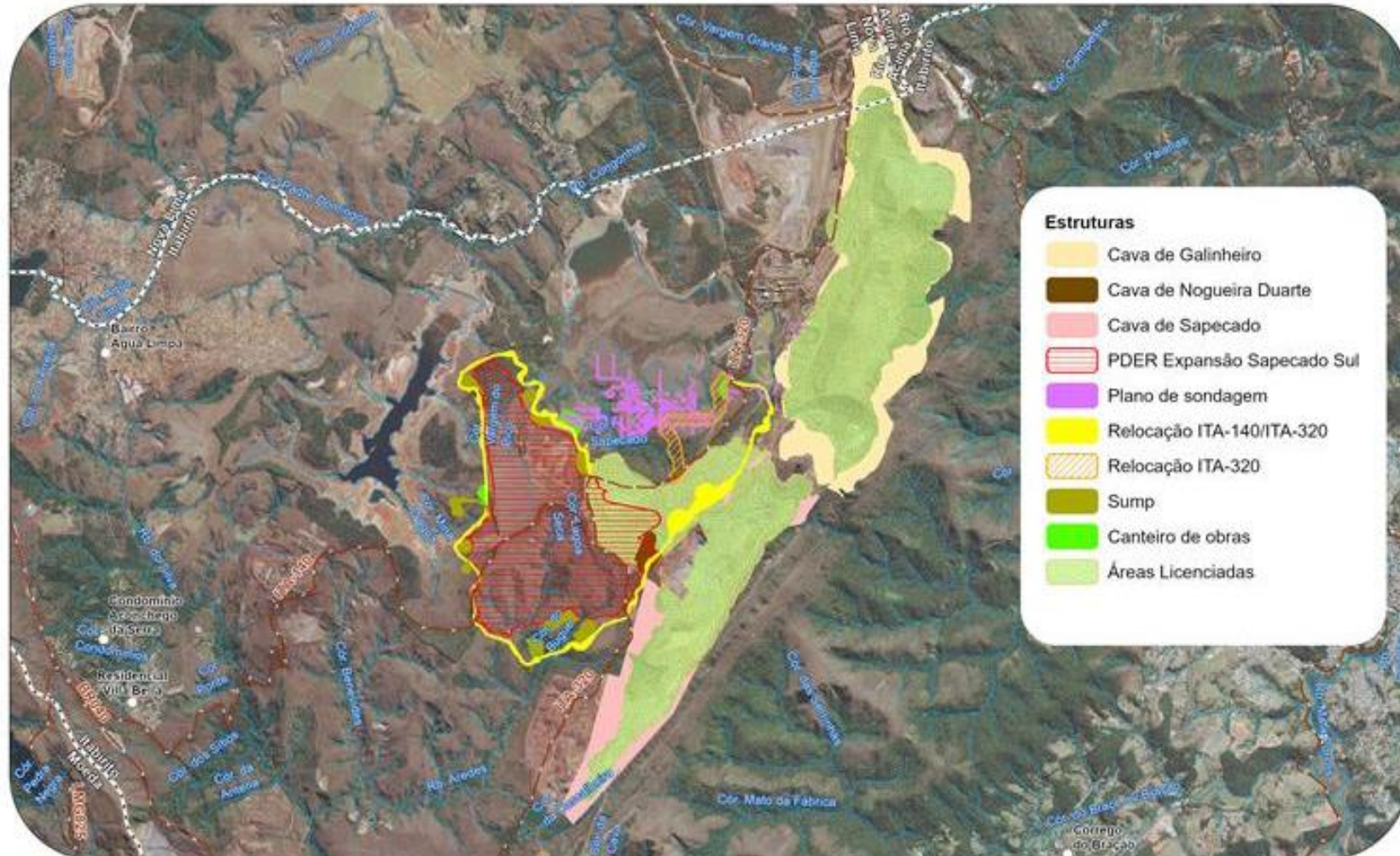
## Estruturas do Projeto

O Projeto Expansão das Cavas Sapecado e Galinheiro ocupará 1.222,88 hectares e será composto pelas seguintes estruturas:

- Expansão das Cavas Galinheiro, Sapecado e Nogueira Duarte;
- Expansão da PDER Sapecado Sul;
- Relocação de dois trechos das estradas municipais (ITA-140/ITA-320 e ITA-320);
- Sondagem Geotécnica para o Projeto Pico Itabiritos;
- Canteiros de obras.



### Arranjo Geral do Projeto



**Convenções Cartográficas**

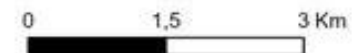
○ Distritos e Localidades

✦ Sede Municipal

— Curso d'água

— Vias de acesso

⋯ Limite Municipal



## **CAVAS GALINHEIRO, SAPECADO E NOGUEIRA DUARTE**

A extração do minério de ferro seguirá o mesmo método já adotado na Mina do Pico, com lavras a céu aberto. O desmonte da rocha continuará sendo feito principalmente com explosivos e por meio mecânico, utilizando máquinas e equipamentos específicos.

A Cava Sapecado, após a expansão, ocupará aproximadamente 387,02 ha, com talude máximo de 340 m. Seu banco superior estará na cota 1500 m e o inferior na cota 1160 m.

A Cava Galinheiro, com a ampliação prevista, ocupará cerca de 671,75 ha, com talude máximo de 430 m. O banco mais alto ficará na cota 1560 m e o mais baixo na cota 1130 m.

A Cava Nogueira Duarte ocupará aproximadamente 7,11 ha, com talude máximo de 70 m. Seu banco superior será na cota 1410 m e o inferior na cota 1340 m.

As drenagens superficiais das cavas serão conduzidas para canaletas nas bermas e descidas d'água, direcionando os fluxos para o fundo das cavas. Esses dispositivos têm a função de conter sedimentos e evitar erosões.

Os materiais extraídos das Cavas Galinheiro, Sapecado e Nogueira Duarte serão enviados para as seis Usinas de Tratamento de Minério - UTM - da Mina do Pico. Após o beneficiamento, o minério será transportado pelos Transportadores de Correia de Longa Distância (TCLD) até o pátio ferroviário do Andaime (TFA).

Os materiais classificados como estéril e rejeito, provenientes das cavas e do beneficiamento nas UTMs, serão transportados por caminhões para a PDER Cianita, PDER Sapecado Norte (em licenciamento) e PDER Sapecado Sul.

As Cavas Galinheiro, Sapecado e Engenho Nogueira possuem um sistema de rebaixamento do nível d'água subterrâneo operado por poços de bombeamento desde 1994. Esses poços tubulares profundos extraem água diretamente do aquífero, permitindo manter o rebaixamento do nível d'água e possibilitar o aprofundamento das cavas.

Ao longo da evolução das cavas, alguns poços foram desativados e outros foram instalados. Atualmente, o bombeamento está concentrado na cava Sapecado, com nove poços em operação, além de quatro poços ativos na cava do Pico e um poço na cava Galinheiro.



## EXPANSÃO DA PDER SAPECADO SUL

A PDER Sapecado Sul, que já está em operação na Mina do Pico, será ampliada para receber o material estéril da expansão das Cavas Galinheiro, Sapecado e Nogueira Duarte, além do rejeito do beneficiamento das seis ITMs da Mina do Pico. Após a expansão, a estrutura terá 305 m de altura, volume aproximado de 290 Mm<sup>3</sup> e ocupará 492,77 ha.

A construção será ascendente, com camadas de altura uniforme. O estéril e o rejeito serão transportados por caminhões e espalhados por tratores para formar a pilha (Figura 04). Cada banco finalizado terá seu talude e berma revegetados, além da instalação do sistema de drenagem superficial.

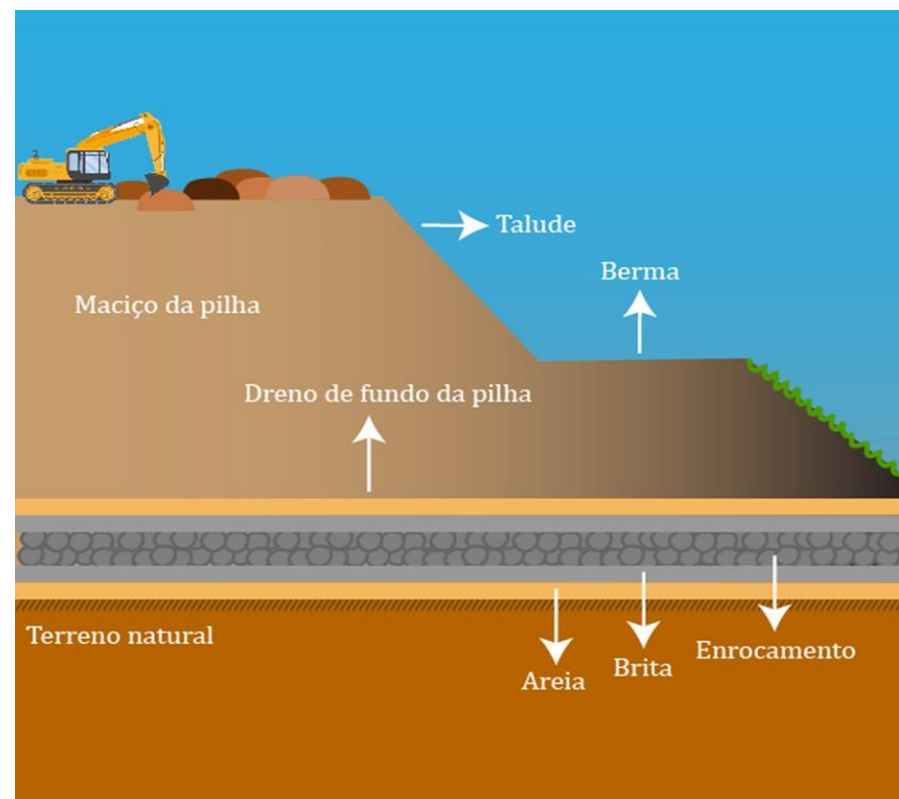
A PDER contará com sistemas de drenagem interna e externa e estruturas de contenção de sedimentos (*sumps*), que coletam e conduzem as águas da pilha até seu ponto de deságue, evitando assoreamento e erosões.

O sistema interno incluirá 14 drenos de fundo, enquanto o sistema superficial terá canais periféricos, canaletas de berma, descidas d'água, dreno de fundo e 10 *sumps*.

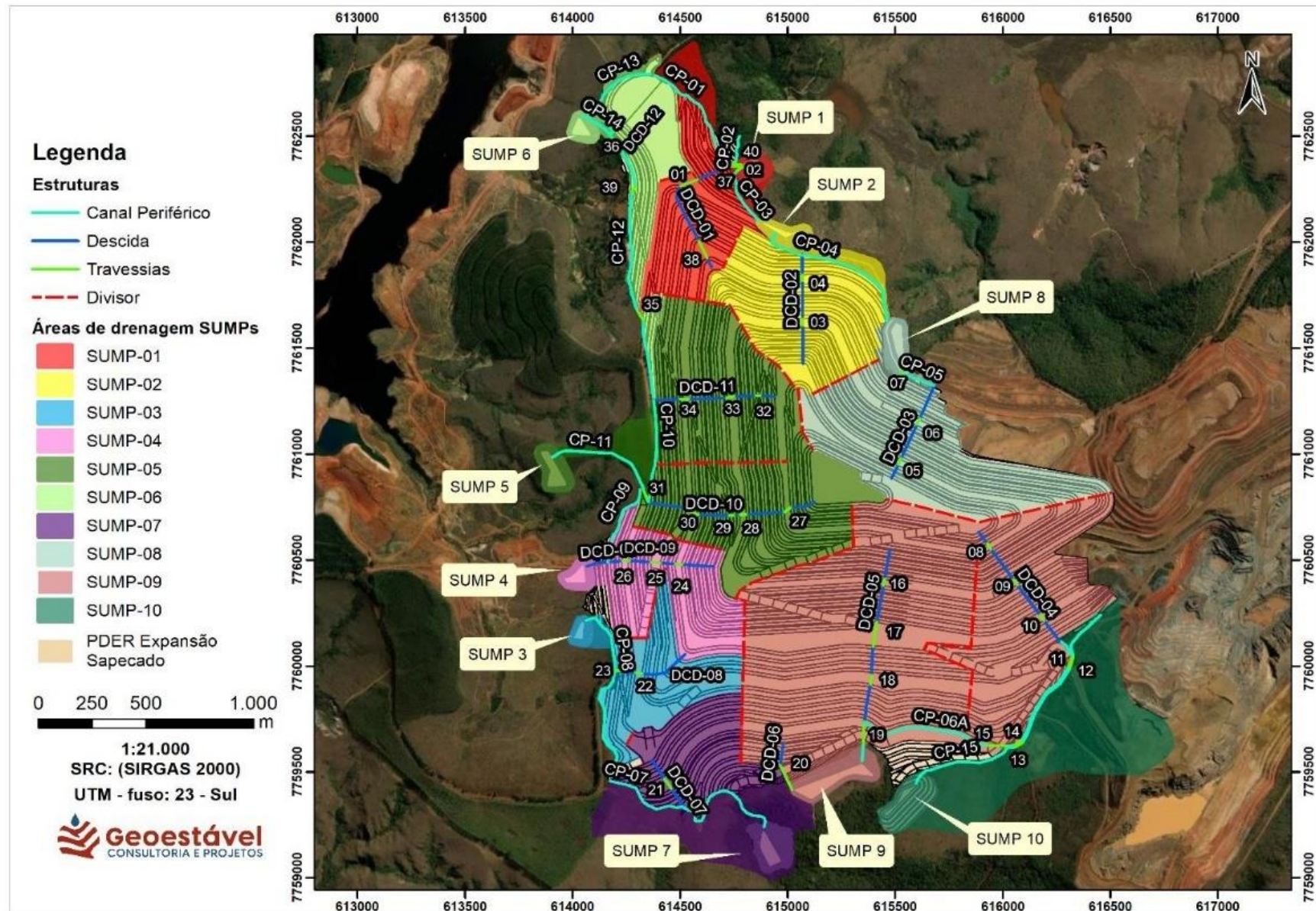
Os *sumps* são estruturas escavadas que reduzem a velocidade da água em seu reservatório, permitindo a sedimentação dos sólidos carreados durante eventos de chuva.

Todas as estruturas de contenção de sedimentos serão monitoradas periodicamente para garantir a sua segurança geotécnica e verificar a necessidade de limpeza para a remoção dos sólidos sedimentados.

### Formação de uma pilha de estéril



## Expansão da PDER Sapecado Sul



## RELOCAÇÃO DA ITA-140/ITA-320

Com implantação da Expansão da PDER Sapecado Sul será necessária a relocação de um trecho de aproximadamente 8 km de extensão, dos acessos municipais da ITA-140 e ITA-320 que interligam as rodovias federais BR-040 e BR-356.

## RELOCAÇÃO DA ITA-320

O Projeto também prevê a relocação de um trecho com aproximadamente 1,35 km de extensão da estrada municipal ITA-320, que interliga a Mina do Pico à rodovia federal BR-356.

Os traçados dessas estradas municipais estão localizados em uma região de relevo bastante acidentado e foi realizada uma otimização do traçado considerando questões geométricas, de segurança operacional, interferências, ambientais e de avaliação de volumes de terraplenagem. Para direcionar as águas das chuvas nos trechos das estradas a serem relocados, está previsto um sistema de drenagem com canaletas, canais de desvio, bueiros, descidas d'água, caixas de passagem e dissipadores de energia.



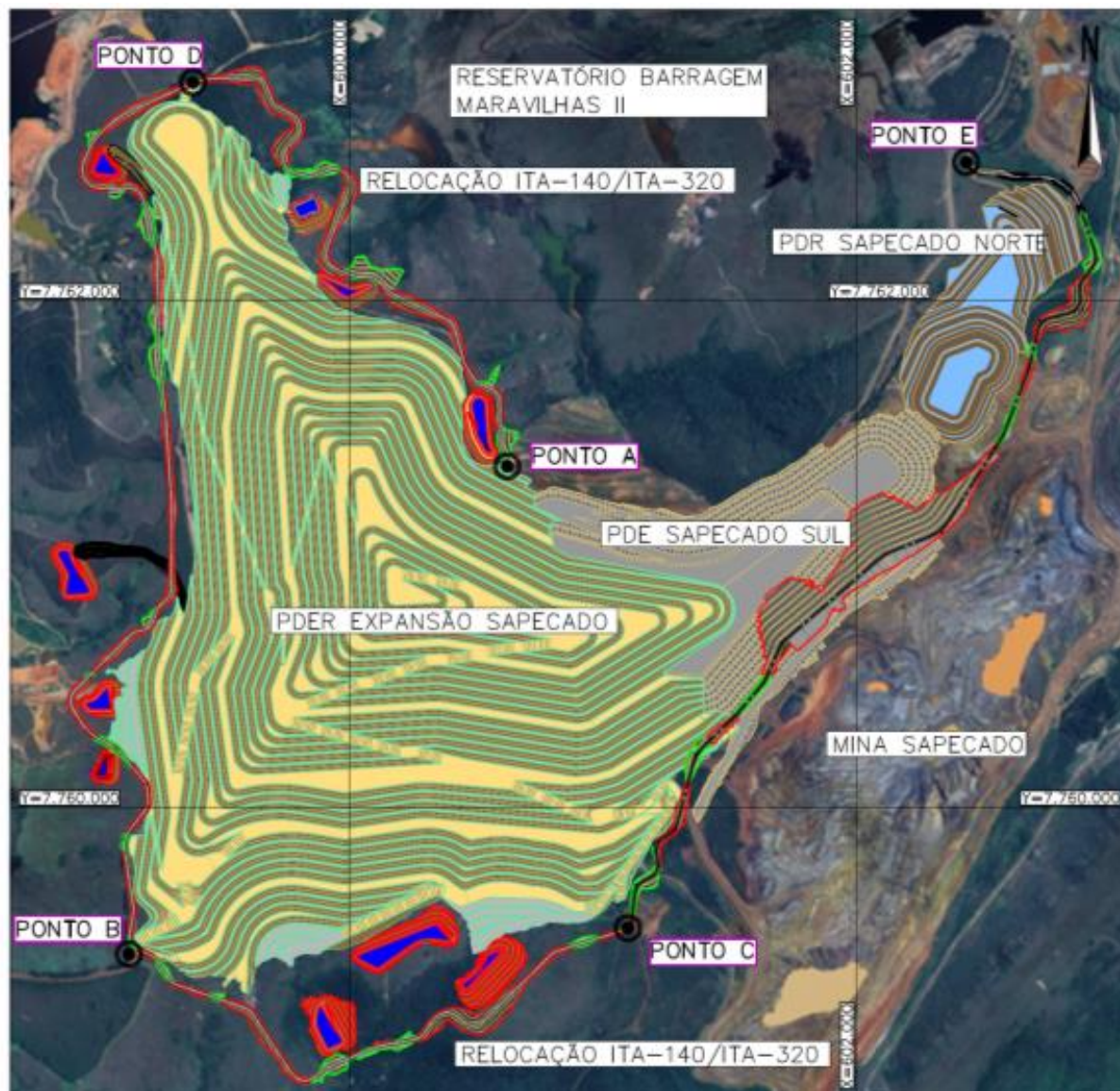
### Volumes de terraplenagem das obras de relocação das estradas municipais ITA-140/ ITA-320

| Atividade                                  | Volume Geométrico (m <sup>3</sup> ) |
|--|-------------------------------------|
| Escavação e transporte de solo superficial | 191.159                             |
| Corte                                      | 4.313.139                           |
| Aterro                                     | 407.835                             |

### Volumes de Terraplenagem das obras de relocação da estrada municipal ITA-320

| Atividade | Volume Geométrico (m <sup>3</sup> ) |
|-----------|-------------------------------------|
| Corte     | 157.658                             |
| Aterro    | 122.907                             |

### Projeto de relocação dos trechos das estradas municipais ITA-140 e ITA-320



o

### Projeto de relocação do trecho da estrada municipal ITA-320



### Sondagem Geotécnica do Projeto Pico Itabiritos

0



## SONDAGEM GEOTÉCNICA PARA O PROJETO PICO ITABIRITOS

Com a expansão das Cavas Galinheiro e Sapecado, está prevista a futura desativação das ITMs A, B e D, atualmente em operação na Mina do Pico, pois essas instalações passarão a interferir nas áreas onde ocorrerá a lavra.

Por isso, a Vale está desenvolvendo o Projeto Pico Itabiritos, que prevê a implantação de uma nova instalação de tratamento de minérios, com capacidade para produzir 15,6 Mtpa de pellet feed, substituindo as ITMs A, B e D. Essa nova instalação irá processar itabiritos compactos provenientes das Cavas Galinheiro e Sapecado.

Para elaborar o projeto de engenharia dessa nova ITM, são necessárias investigações geotécnicas, que fornecerão os parâmetros técnicos essenciais para o desenvolvimento do projeto.

A sondagem geotécnica será realizada para conhecer as características do terreno, como a espessura das camadas que o formam e sua resistência. Essas informações serão utilizadas nos cálculos de fundação, terraplanagem e estruturas do Projeto Pico Itabiritos.

O escopo da sondagem inclui 262 praças de sondagem, cada uma com 100 m<sup>2</sup>, usando sondagem mista, além da abertura dos acessos necessários a essas praças.

A implantação dos acessos e das praças de sondagem vai deixar o solo exposto, o que aumenta a possibilidade de carreamento de sedimentos. Para evitar que esses sedimentos cheguem aos cursos d'água, serão construídas leiras de proteção nas bordas das praças e dos acessos. Essas leiras serão feitas com o próprio solo retirado durante a abertura e conformação das praças.

Os acessos serão abertos diretamente no terreno natural. O sistema de drenagem utilizado será o bico/canto de lâmina nas bordas da plataforma, além da implantação de canaletas que conduzirão a água até caixas de contenção instaladas em intervalos regulares. Essas caixas têm a função de garantir uma saída de água controlada.

Em áreas sem declive, serão instalados *sumps* no lugar das caixas de contenção. Nesses *sumps*, o material carregado pela água fica retido, permitindo uma infiltração controlada. Durante as atividades de pesquisa mineral, essas caixas e *sumps* passarão por manutenções periódicas para garantir sua eficiência no controle da sedimentação.



### Canteiros de obras

#### Canteiro de obras



Para as obras de implantação das estruturas do Projeto Expansão Cavas Galinheiro e Sapecado está prevista a construção de canteiros de obras provisórios, construídos, preferencialmente, com estruturas facilmente desmontáveis e contêineres metálicos removíveis. No entorno serão formados pátios para estacionamento de veículos, máquinas e equipamentos, além de depósito de materiais.

### Quais serão os sistemas para controlar as ações do Projeto sobre o Meio Ambiente?

#### Controle de Efluentes Sanitários



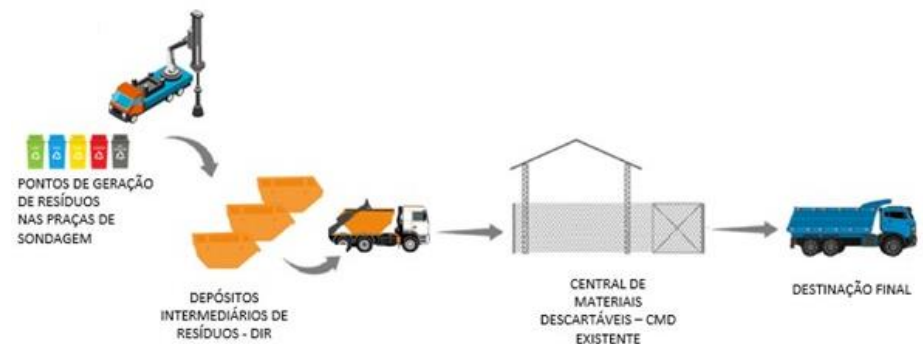
Para o controle dos efluentes sanitários gerados pelos empregados durante as obras serão instalados banheiros químicos e hidráulicos, que serão gerenciados por empresa homologada na Vale e devidamente licenciada. Os efluentes gerados serão recolhidos periodicamente por caminhão limpa fossa e encaminhados para tratamento em empresa devidamente licenciada e homologada pela Vale.

#### Controle de Resíduos Sólidos



Os resíduos sólidos gerados durante as atividades serão dispostos em coletores seletivos implantados nas praças em operação. Já nos canteiros são previstos Depósitos Intermediários de Resíduos (DIRs) para disposição temporária dos resíduos gerados em suas instalações. Todos os resíduos serão recolhidos diariamente nos canteiros (DIRs) e encaminhados à Central de Materiais Descartáveis (CMD) da Mina do Pico.

### Diagrama do Sistema de Gerenciamento de Resíduos



### Controle de Emissões Atmosféricas



Para controle do material particulado (poeira) será feita a umectação de vias de acesso por meio de caminhão-pipa. A periodicidade da aspersão nas vias onde trafegarão veículos, máquinas e equipamentos ocorrerá em função das condições meteorológicas, considerando-se o grau de insolação, ventos, umidade do ar e precipitação, sobretudo em épocas secas.

Para aspersão é prevista a utilização caminhões-pipa, que serão abastecidos nas captações outorgadas da Mina do Pico.

Para as emissões geradas pela combustão dos motores de equipamentos e veículos, serão realizadas manutenções preventivas. Também será realizado um programa de monitoramento semestral das emissões veiculares com a utilização da Escala Ringelmann pelos técnicos de meio ambiente da empresa fiscalizadora.



### De onde virá a água para uso no Projeto?

Durante as obras de implantação do Projeto, o controle da poeira ocorrerá com a umectação das vias por caminhões-pipa, com água bruta. A periodicidade irá considerar o grau de insolação, ventos, umidade do ar e precipitação. A água bruta será obtida nas captações outorgadas existentes na Mina do Pico.

A água potável para consumo será coletada na Estação de Tratamento de Água externa a Mina do Pico, por caminhões pipa, sendo distribuída nos reservatórios dos canteiros de obra. Os principais pontos de consumo de água potável serão bebedouros, vestiários, sanitários e refeitório.

### Água







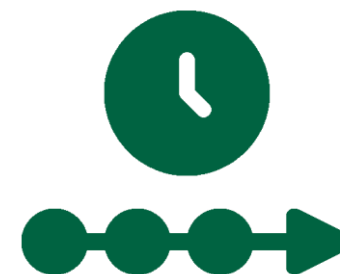
**Consumo de água na Expansão da PDER Sapecado Sul:** previsão de até 207,2 m<sup>3</sup>/dia de água bruta (consumo médio) e o consumo de água potável no mês de maior demanda será da ordem de 15,9 m<sup>3</sup>/dia.

**Consumo de água na relocação das estradas ITA-140/ITA-320:** previsão de 280 m<sup>3</sup>/dia de água bruta (consumo médio) e 19,8 m<sup>3</sup>/dia de água potável para abastecimento do canteiro de obras.

**Consumo de água na relocação da estrada ITA-320:** previsão de 69,5 m<sup>3</sup>/dia de água bruta (consumo médio) e 23,1 m<sup>3</sup>/dia de água potável.

**Consumo de água na Sondagem Geotécnica para o Projeto Pico Itabiritos:** consumo máximo previsto de 172,3 m<sup>3</sup>/dia de água bruta e 13,5 m<sup>3</sup>/dia de água potável.

|  |  |
|--|--|
| <b>Energia</b><br>      | <p>O fornecimento de energia dos canteiros de obras ocorrerá através de geradores de diferentes capacidades (55 kVA, 140kVA e 250kVA) visando atender a demanda de consumo de energia elétrica para as diferentes frentes de obras. Estes geradores são padrões e possuem bacia de contenção acopladas para evitar possíveis vazamentos de óleo.</p> |
| <b>Combustível</b><br>  | <p>O combustível utilizado no Projeto de Expansão das Cavas Galinheiro e Sapecado serão obtidos de postos de combustível do município.</p>   |
| <b>Empregos</b><br>    | <p>Durante a implantação, no pico das obras, serão necessários 823 colaboradores; e durante a operação serão necessários 215 colaboradores.</p>  |
| <b>Cronograma</b><br> | <p>O projeto irá operar por 58 anos.</p>   |





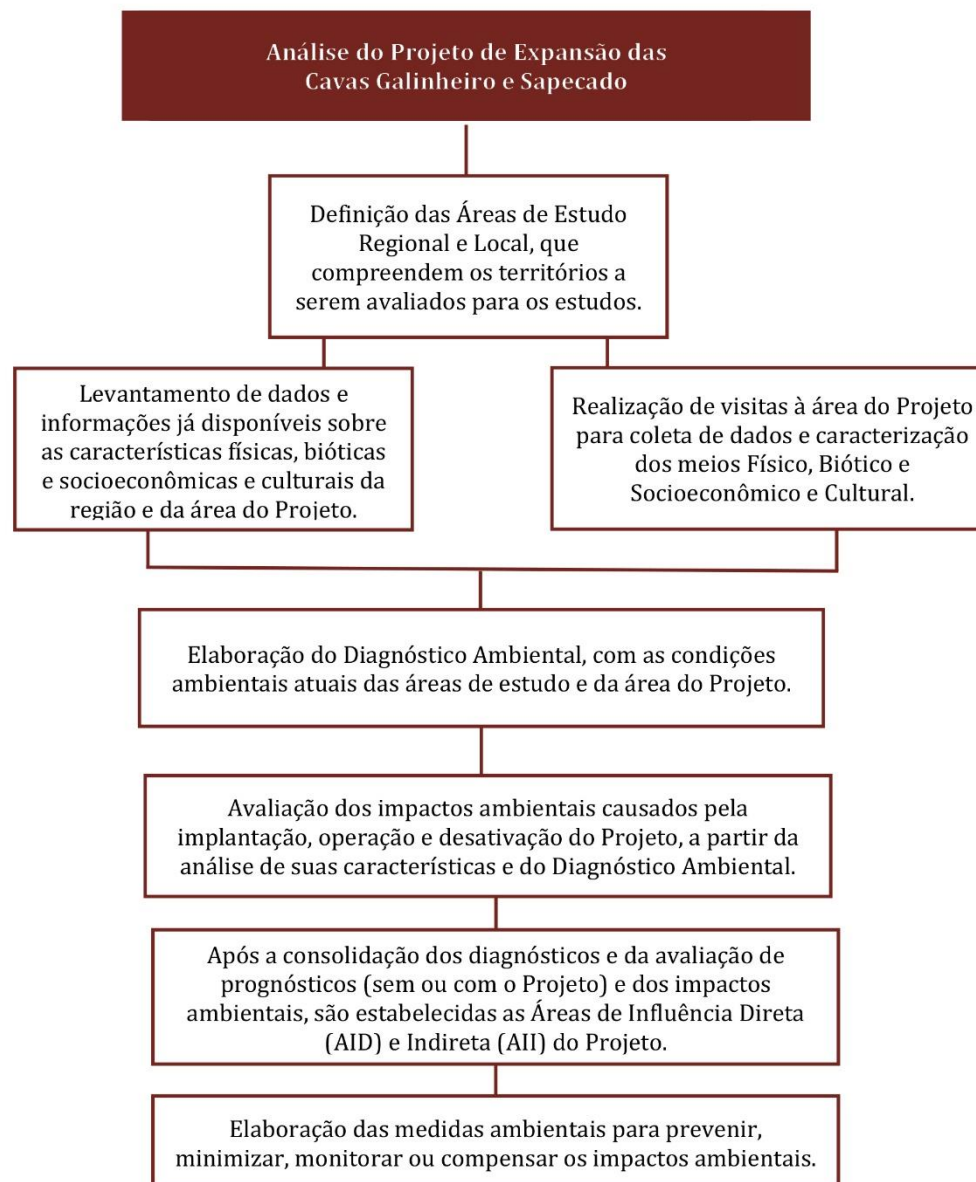
---

# METODOLOGIA DOS ESTUDOS



02

## COMO OS ESTUDOS AMBIENTAIS FORAM FEITOS?





# ÁREAS DE ESTUDO

03

## O QUE SÃO AS ÁREAS DE ESTUDO?

A Área de Estudo corresponde ao território definido para a elaboração do diagnóstico ambiental. Nessas áreas foram feitos os estudos de cada grupo de temas ou “meios” (Meios Físico, Biótico e Socioeconômico e Cultural), de forma a caracterizar o território nas condições atuais e permitir a Avaliação dos Impactos Ambientais (AIA), considerando todas as atividades do empreendimento.



**Área de Estudo Regional – AER:** compreende o contexto regional, englobando, por exemplo: municípios, paisagem, hidrografia, relevo, dentre outros; e é onde são obtidos dados e informações do território.

**Área de Estudo Local – AEL:** situada ao redor da Área do Projeto.

**Área do Projeto – AP:** compreende todas as infraestruturas prevista para o Projeto.

### Saiba mais:

Para a avaliação dos impactos, é necessário definir previamente as áreas de estudo no entorno do Projeto. Essas áreas são analisadas antes dos diagnósticos ambientais, permitindo compreender o território em uma escala mais ampla, independentemente do porte ou das características do empreendimento.

Também é necessário entender, inicialmente, as características do Projeto no tempo e no espaço em que estará inserido. Em seguida, procede-se à avaliação dos impactos que poderão ocorrer nos meios físico, biótico, socioeconômico e cultural, resultantes da interação entre o Projeto e as características desses meios.



## MEIO FÍSICO

### Áreas de estudo regional (AER) e de Estudo Local (AEL)

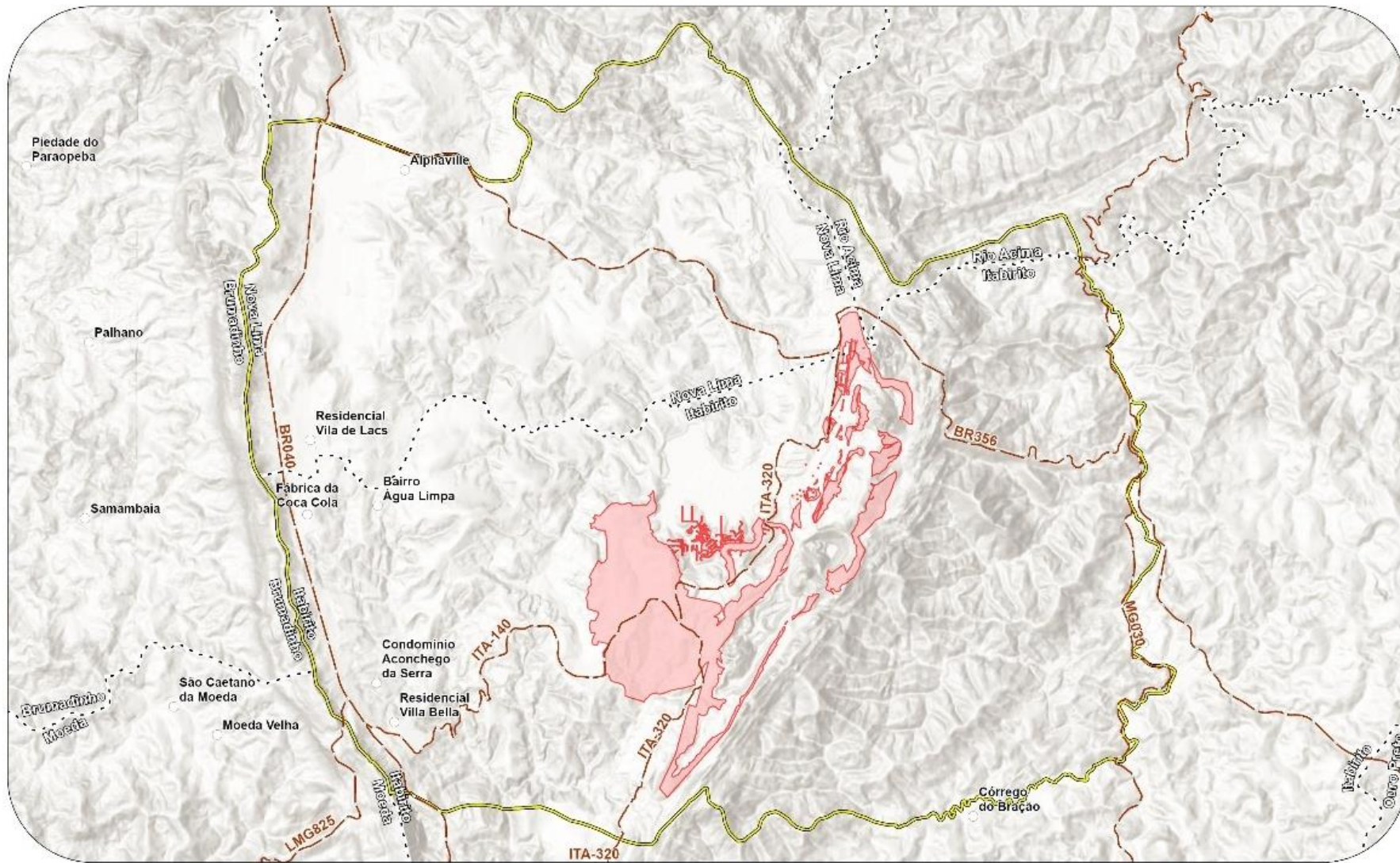
Para o Meio Físico, as Áreas de Estudo Regional (AER) e Local (AEL) são coincidentes e os principais limites físicos dessa Área de Estudo são:

- Oeste: o limite compreende a cumeeira da Serra da Moeda, de direção norte-sul;
- Norte: o limite parte da Serra da Moeda e segue a rodovia BR-356, segue-se pelos topos de morro abrangendo as sub-bacias dos córregos do Devis e dos Marinhos até a sua confluência com o ribeirão Capitão da Mata (fora da AE). Daí segue-se pelo divisor na área interna do Complexo de Vargem Grande, retornado novamente ao traçado da rodovia BR-356.
- Leste: o limite corresponde ao leito do rio Itabirito, que corre no sentido sul-norte;

- Sul: o limite segue a delimitação de topos de morro a jusante da confluência do ribeirão Arêdes com o ribeirão do Silva. Segue transpondo a Serra de Itabirito, pelos divisores de águas nos topos de morro, na divisão de microbacias entre as nascentes do córrego do Braço ou Bração e o córrego Mato da Fábrica e, em seguida, segue pelo leito do córrego do Braço ou Bração até sua confluência com o ribeirão Mata Porcos, a montante da cidade de Itabirito.



### Área de Estudo do Meio Físico



- Área do Projeto – AP - Expansão das Cavas de Galinheiro e Sapecado
- Área de Estudo do Meio Físico

**Convenções Cartográficas**

- Distritos e Localidades
- Sede Municipal
- Vias de acesso

Limite Municipal





## MEIO BIÓTICO

### Áreas de estudo regional (AER)

Os principais limites físicos dessa Área de Estudo são:

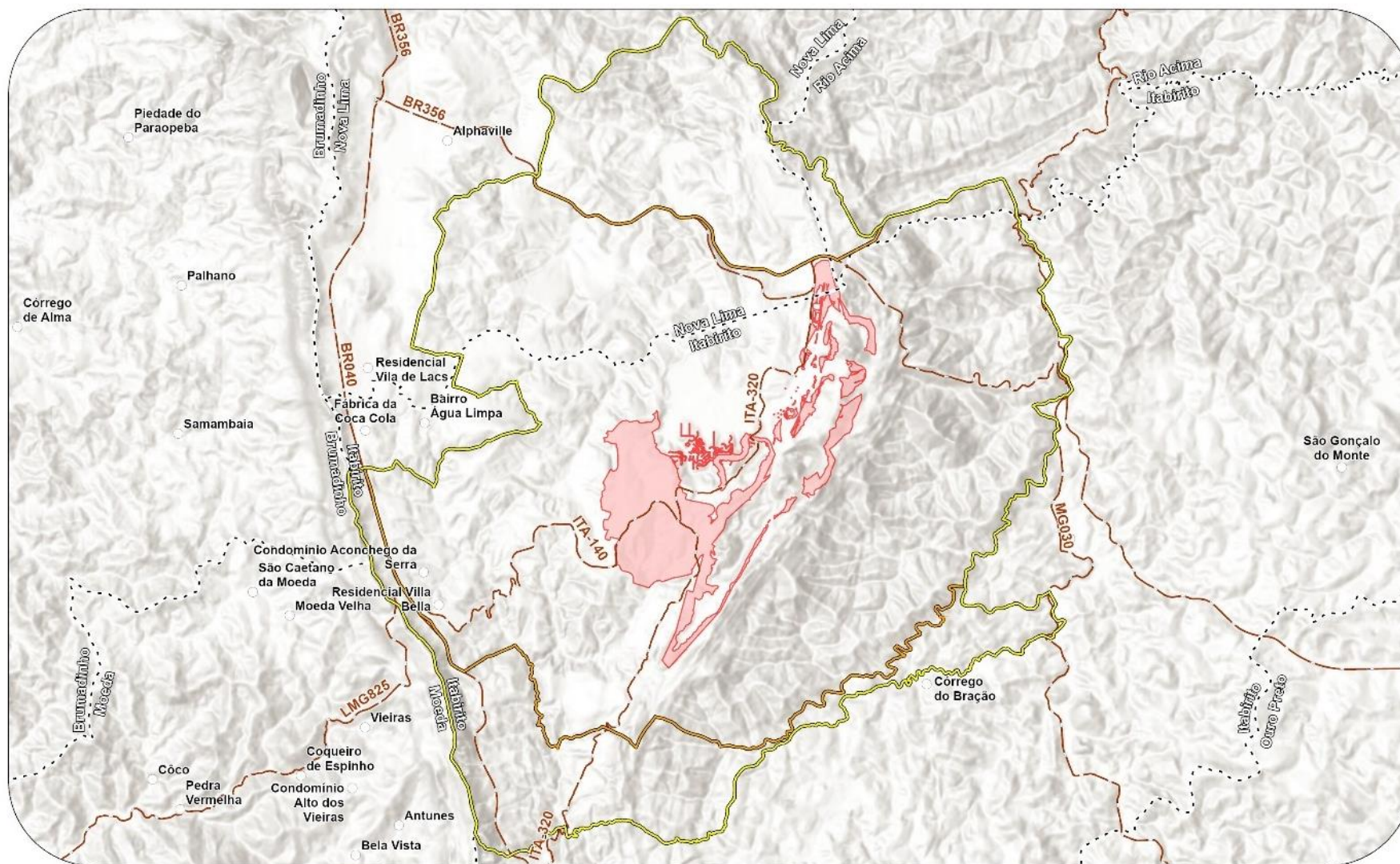
- Oeste: o limite municipal de Itabirito até a confluência com a Zona de Amortecimento da Estação Ecológica de Arêdes, pelo Córrego do Lopes à sudoeste;
- Norte: segue-se pelos topos de morro até a confluência do Ribeirão Capitão da Mata com o rio do Peixe. Em seguida, segue-se à Oeste até o limite do município, desconsiderando a área urbana de condomínio;
- Nordeste: o limite segue o rio Itabirito até a linha de cumieira até os limites da Mina da CSN Mineração (Mina Fernandinho);
- Leste: o limite segue-se o Rio Itabirito à leste, excluindo a área urbana e rural do município;
- Sul/sudeste: o limite segue na Zona de Amortecimento da Estação Ecológica de Arêdes, seguindo pelo córrego do Braço ou Bração até a confluência do Ribeirão Mata Porcos.

### Áreas de Estudo Local (AEL)

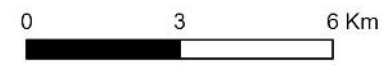
- Oeste: o limite segue na BR-040 até a confluência com Estação Ecológica de Arêdes, pelo Córrego da Antena, excluindo o Complexo Minerário de Várzea do Lopes;
- Norte: o limite segue a BR-356 até a confluência com o Córrego da Matinha, seguindo à oeste até a rodovia BR-040, desconsiderando a área urbana de condomínio;
- Nordeste: o limite segue o rio Itabirito até o topo de morro nos limites da Mina da CSN Mineração (Mina Fernandinho);
- Leste: o limite a partir de Arêdes segue-se a linha de vegetação até o rio Itabirito, excluindo a área urbana e rural do município;
- Sul/Sudeste: o limite segue a EEE Arêdes, seguindo pelo córrego da Antena, ribeirão do Silva, córrego da Grota até o limite Sul da UC.



### Área de Estudo do Meio Biótico



- |  |   |   |
|--|---|---|
| <p>Área do Projeto – AP -<br/>Expansão das Cavas de Galinheiro e Sapecado</p> <p>Área de Estudo Local -<br/>AEL - Meio Biótico</p> | <p>Área de Estudo Regional -<br/>AER - Meio Biótico</p> <p><b>Convenções Cartográficas</b></p> <p>Distritos e Localidades</p> | <p>Sede Municipal</p> <p>Vias de acesso</p> <p>Limite Municipal</p> |
|--|---|---|





## MEIO SOCIOECONÔMICO E CULTURAL

### Áreas de estudo regional (AER)

- Os municípios de Itabirito e Nova Lima foram considerados como AER por constituírem os territórios onde estão previstas a implantação de estruturas e a execução de atividades diretamente vinculadas ao empreendimento. O município de Rio Acima, por sua vez, foi incluído considerando a presença do Terminal Ferroviário de Andaime (TFA), elemento estratégico na logística de escoamento da produção da Mina do Pico e do Complexo Vargem Grande.

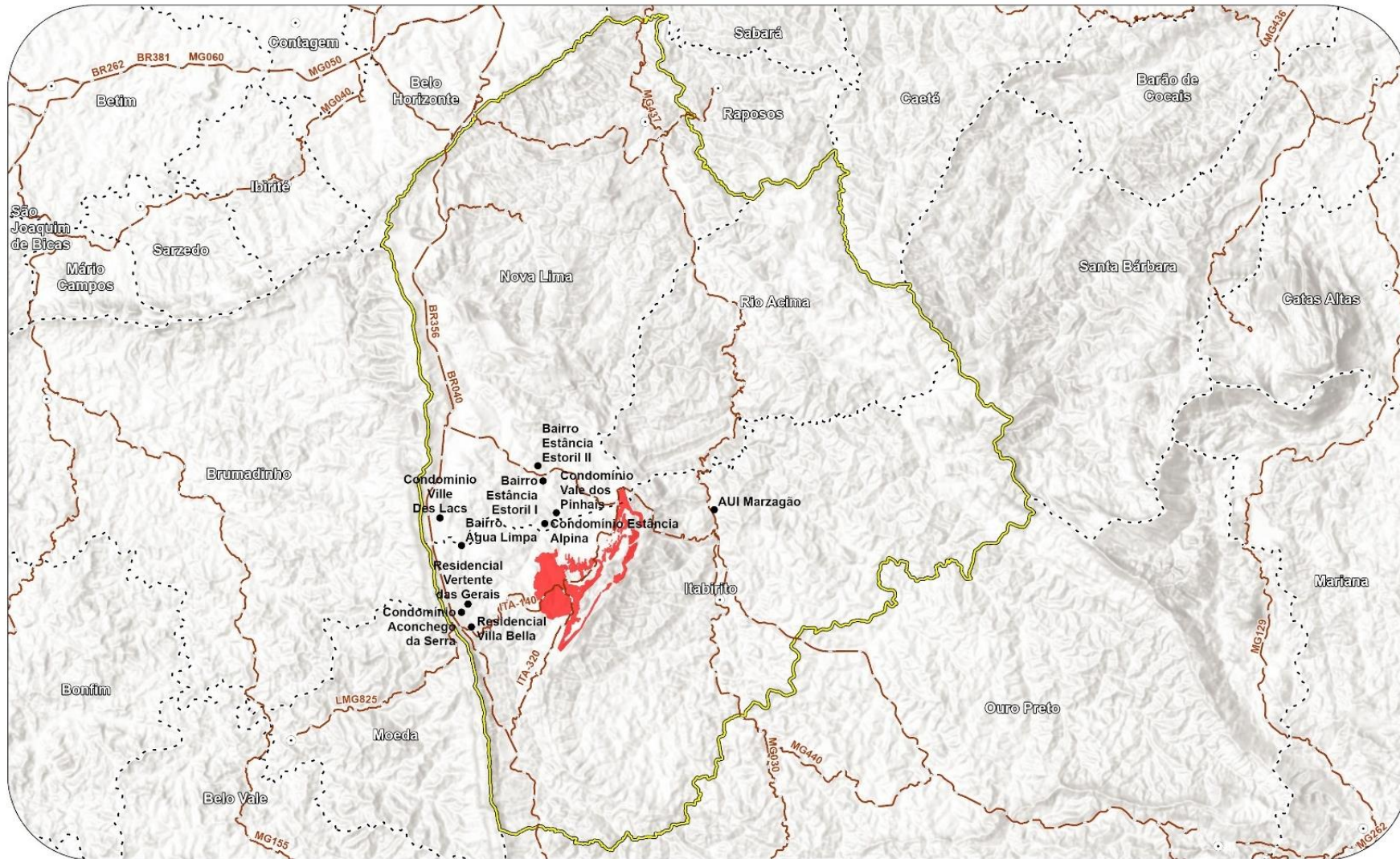


### Áreas de Estudo Local (AEL)

- Considera-se as populações domiciliadas na área de entorno do empreendimento e/ou quem mantém interrelação com a área do projeto – em Nova Lima, o Bairro Estância Estoril I, o Bairro Estância Estoril II, o Condomínio Estância Alpina, o Condomínio Vale dos Pinhas e o Condomínio Ville Des Lacs; na divisa entre Nova Lima e Itabirito, o Bairro Água Limpa; e, em Itabirito, a Área Urbana Isolada (AUI) Marzagão, o Condomínio Aconchego da Serra, o Residencial Vertentes das Gerais e o Residencial Villa Bella.



## Área de Estudo do Meio Socioeconômico



- Área do Projeto – AP - Expansão das Cavas de Galinheiro e Sapacado
- Localidades Adjacentes

- Convenções Cartográficas
- Área de Estudo - Socioeconomia
  - Sede Municipal

- Vias de acesso
- Limite Municipal

0 7,5 15 Km





## DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

04



## DIAGNÓSTICO DO MEIO FÍSICO

Os estudos do Meio Físico compreendem as condições e características do meio ambiente que abrange os aspectos do clima, qualidade do ar, ruído ambiental, rochas, relevo, solo, hidrografia (nascentes e rios), qualidade das águas e cavernas.

### Clima

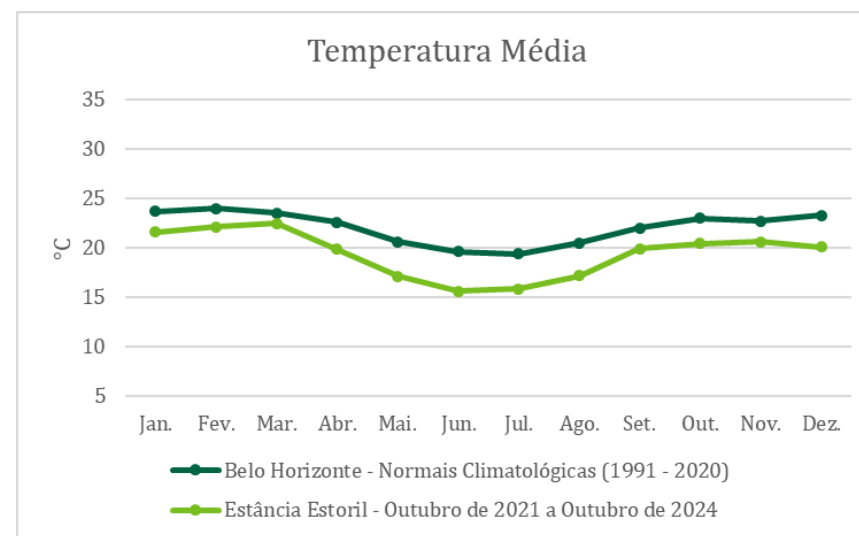
A Área de Estudo do Projeto de Expansão das Cavas Galinheiro e Sapecado fica na região Sudeste do Brasil, nos municípios de Itabirito, Nova Lima e Rio Acima (MG). Segundo Minuzzi et al. (2007), o clima dessa região é influenciado por vários fatores, como topografia, posição geográfica e, principalmente, as dinâmicas da atmosfera, que afetam diretamente o regime de chuvas.

De acordo com a classificação climática de Köppen-Geiger, a região é do tipo Cwb (Clima Subtropical de Altitude), caracterizado por inverno seco e verão ameno, com temperatura média do mês mais quente inferior a 22°C (EMBRAPA, 2024).

Os dados das estações meteorológicas mostram que as temperaturas mais baixas ocorrem nos meses de junho, julho e agosto, enquanto as mais altas acontecem em janeiro, fevereiro e março.

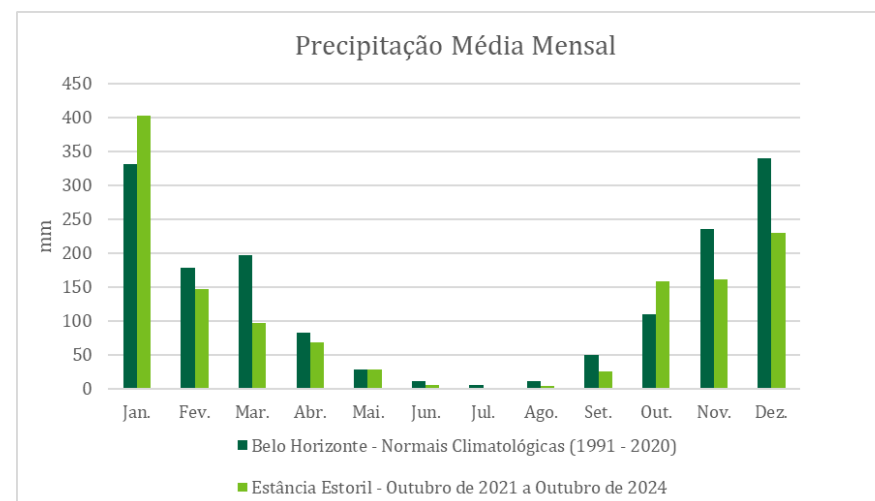
A precipitação média mensal indica um período seco também entre junho e agosto, e maiores volumes de chuva no trimestre novembro-dezembro-janeiro.

### Temperaturas Médias Mensais (Média Compensada)



Fonte: Vale, 2024; INMET, 2025.

### Precipitação Média Mensal



Fonte: Vale, 2024; INMET, 2025.

## Hidrografia

Os recursos hídricos são essenciais para a biodiversidade e para os processos ecológicos. Por isso, sua caracterização é importante, considerando a manutenção da vida, os diferentes usos da água, seu papel no ecossistema e as interferências das atividades humanas. A Área de Estudo está localizada no divisor de águas das bacias do rio do Peixe (UTE Águas da Moeda) e do rio Itabirito (UTE Rio Itabirito), ambos afluentes do rio das Velhas. Na parte da área inserida na bacia do rio Itabirito, especialmente nas porções da Serra de Itabirito, há alta densidade de nascentes, que abastecem vários rios da região e funcionam como importantes áreas de recarga hidrográfica.

**Saiba mais:** Unidades Territoriais Estratégicas (UTES) são áreas dentro de uma bacia hidrográfica com características semelhantes, como relevo, hidrologia e uso do solo. Essa divisão ajuda no planejamento e gestão dos recursos hídricos, facilitando ações de conservação, controle de poluição e uso sustentável da água.

Em 2025, a Sete Soluções realizou campanhas de campo nos períodos chuvoso e seco, registrando 40 nascentes. A análise sazonal mostrou variações na disponibilidade de água, alterações no nível freático e mudanças nos parâmetros físico-químicos. As localizações foram definidas pelo ponto mais baixo da nascente, conforme o Código Florestal (Lei 12.651/2012), que também orienta a delimitação das APPs no entorno de nascentes perenes.

**Saiba mais:** O nível freático é a profundidade onde o solo passa a ficar totalmente saturado de água. Acima dele: zona não saturada, com ar e um pouco de água. Abaixo dele: zona saturada, onde todos os poros estão cheios de água. Ele sobe no período chuvoso, desce na estiagem e é fundamental para o abastecimento de nascentes, rios e poços.

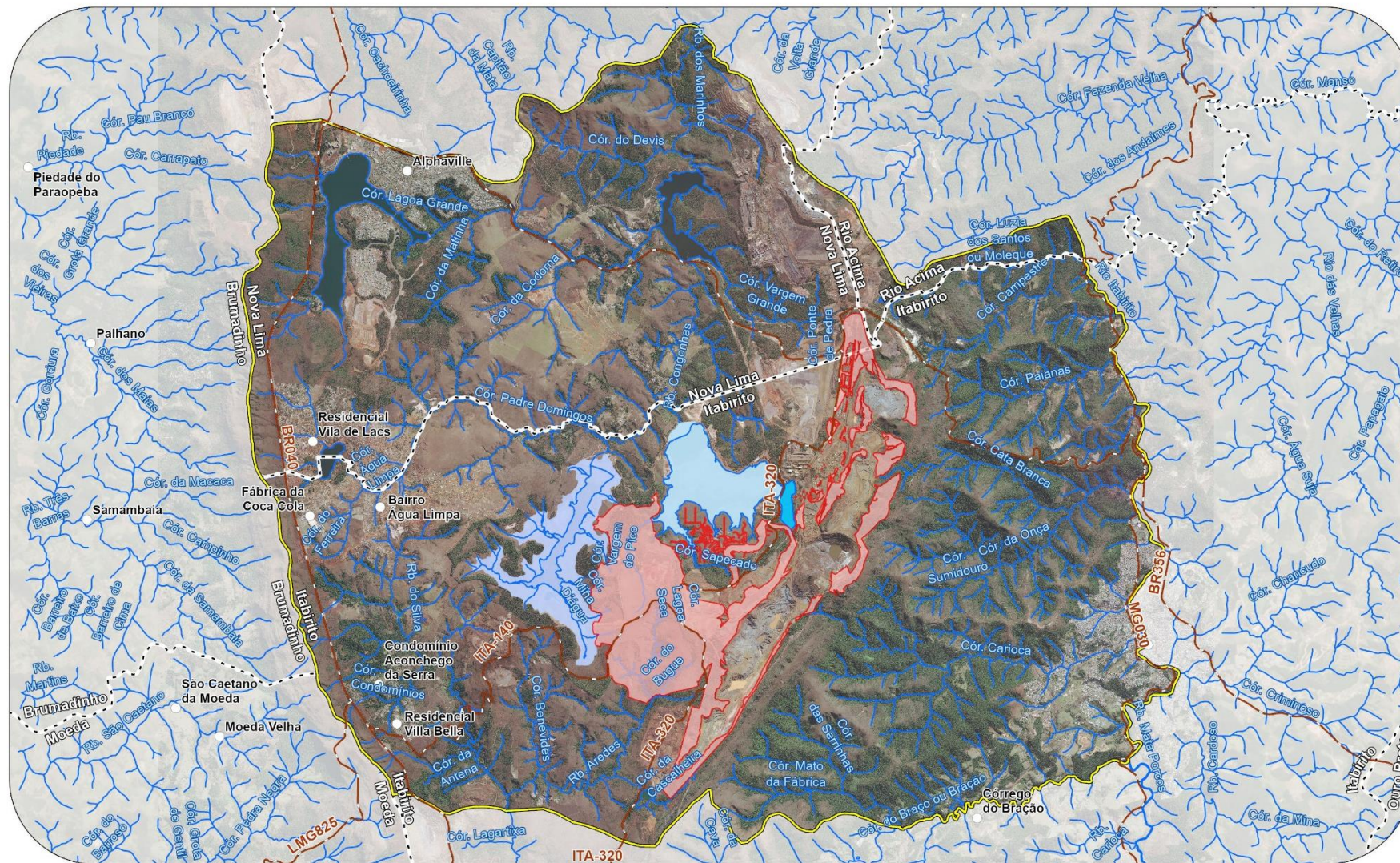
**Nascente NSC-024 amostrada em abril de 2025.**



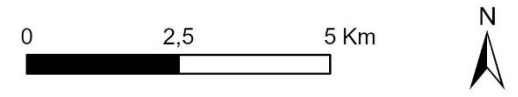
**Nascente NSC-024 seca em julho de 2025.**



### Hidrografia



- |  |                                     |                                      |                  |
|--|-------------------------------------|--------------------------------------|------------------|
| Área do Projeto – AP - Expansão das Cavas de Galinheiro e Sapecado | Reservatório Barragem Maravilhas I  | Reservatório Barragem Maravilhas III | Sede Municipal   |
| Área de Estudo do Meio Físico                                      | Reservatório Barragem Maravilhas II | <b>Convenções Cartográficas</b>      | Vias de acesso   |
|  |                                     | Distritos e Localidades              | Curso d'água     |
|  |                                     |                                      | Limite Municipal |



Quanto aos usos da água, observa-se que a maioria das outorgas levantadas situam na Área de Estudo, porém fora da área de intervenção do Projeto. Existem somente duas outorgas na área de intervenção da ampliação da PDER Expansão Sapecado Sul, requeridas pela SAFM Mineração e se referem à outorga do dreno de fundo da pilha de estéril existente e da captação para abastecimento de caminhão-pipa (umectação de vias), caracterizada com “uso insignificante”. Os usos insignificantes da região são múltiplos: paisagismo, recreação, industrial, consumo humano, lavagem de veículos, irrigação, dessedentação de animais e abastecimento público.

**Saiba mais:** Segundo o Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM), a outorga é um instrumento legal que concede ao usuário o direito de utilizar recursos hídricos, garantindo controle sobre a quantidade e a qualidade da água utilizada. Esse direito é condicionado à disponibilidade hídrica e não transfere a propriedade da água, que permanece inalienável. A outorga faz parte dos instrumentos de gestão previstos pela Política Nacional e Estadual de Recursos Hídricos e, em Minas Gerais, é regulamentada pelo Decreto nº 47.705/2019 e pela Portaria IGAM nº 48/2019.

Ela é obrigatória para usos que alterem o regime, a quantidade ou a qualidade da água, como captação, derivação, lançamento de efluentes, construção de barramentos, entre outros. Além disso, pode ser suspensa em casos de escassez ou descumprimento das condições estabelecidas, sempre visando o uso múltiplo e racional das águas e o interesse coletivo.



## Rochas

O Projeto analisado neste estudo está localizado no Complexo da Mina do Pico, onde a Cava Galinheiro fica ao norte do Pico de Itabirito e a Cava Sapecado fica ao sul. Os depósitos de minério de ferro dessas cavas se encontram no flanco leste do Sinclinal Moeda, mesma região onde está a Formação Cauê, que também abriga todas as estruturas previstas para o Projeto.

Nos depósitos de Sapecado e Galinheiro, os principais tipos de rochas são:

- Itabiritos e hematitas (minério de ferro) da Formação Cauê;
- Rochas clásticas metassedimentares (quartzito e filito) das Formações Moeda e Batatal;
- Dolomitos intemperizados da Formação Gandarela.

**Saiba mais:** O Sinclinal Moeda se formou quando antigas camadas de rochas sedimentares, originalmente horizontais no fundo de uma bacia marinha há cerca de 2,5 bilhões de anos, foram dobradas pela compressão tectônica durante um processo de formação de montanhas (orogênese).

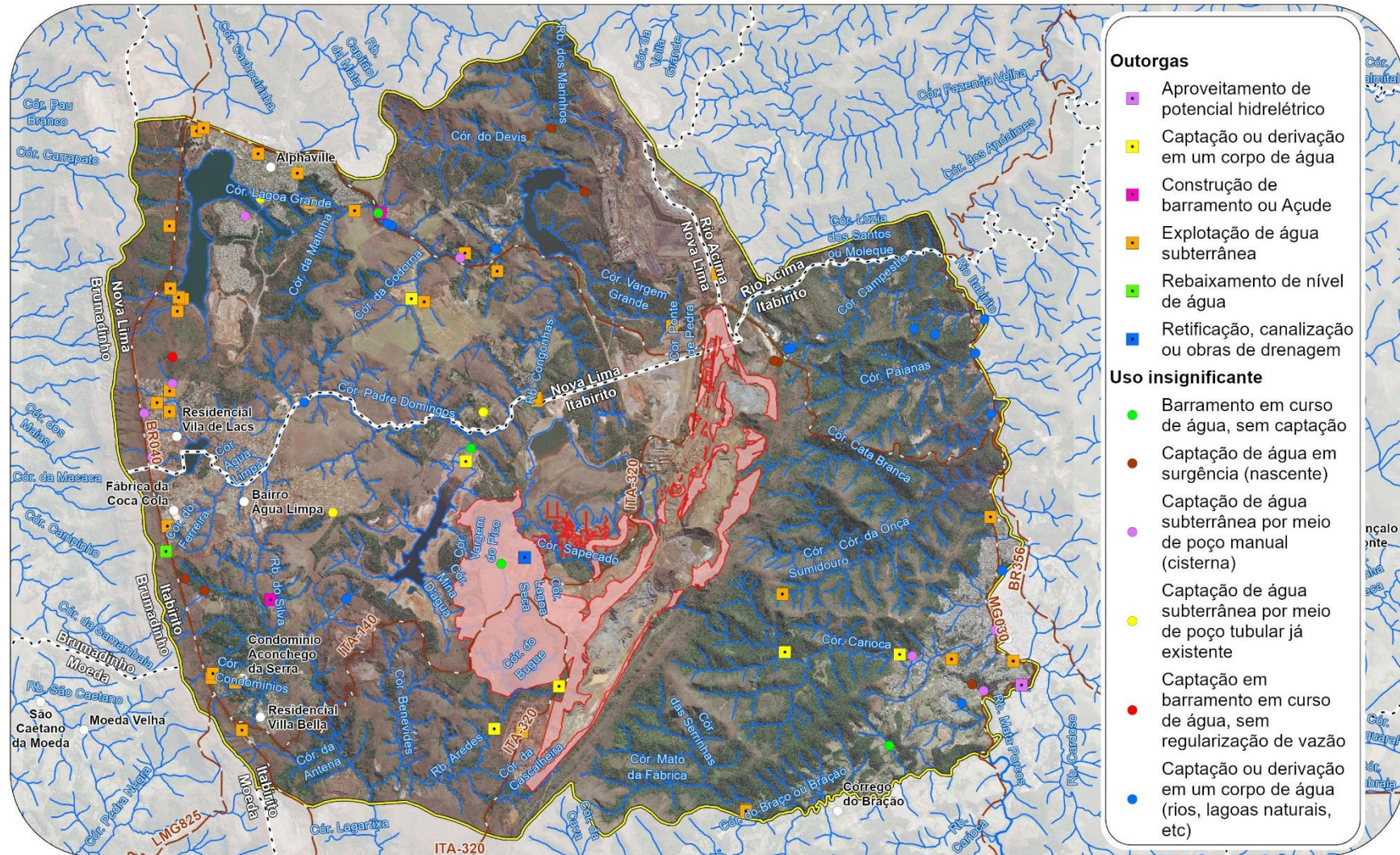
Essa compressão, principalmente de leste para oeste, curvou as camadas para baixo, criando uma estrutura em forma de “U”, chamada sinclinal.

No centro da estrutura ficaram as rochas mais novas.

Nas bordas permaneceram as rochas mais antigas.

Com o tempo, a erosão moldou o relevo: os flancos mais resistentes formaram áreas elevadas, como a Serra da Moeda, enquanto as partes internas da dobra se transformaram em vales mais baixos.

### Outorga e uso insignificante da água

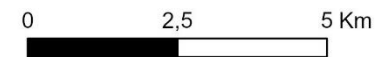


Área do Projeto – AP -  
 Expansão das Cavas de Galinheiro e Sapecado  
 Área de Estudo do Meio Físico

**Convenções Cartográficas**

Distritos e Localidades  
 Sede Municipal  
 Vias de acesso

Curso d'água  
 Limite Municipal



**Outorgas**

- Aproveitamento de potencial hidrelétrico
- Captação ou derivação em um corpo de água
- Construção de barramento ou Açude
- Exploração de água subterrânea
- Rebaixamento de nível de água
- Retificação, canalização ou obras de drenagem

**Uso insignificante**

- Barramento em curso de água, sem captação
- Captação de água em surgência (nascente)
- Captação de água subterrânea por meio de poço manual (cisterna)
- Captação de água subterrânea por meio de poço tubular já existente
- Captação em barramento em curso de água, sem regularização de vazão
- Captação ou derivação em um corpo de água (rios, lagoas naturais, etc)

## Relevo

O relevo da Área de Estudo e das estruturas do empreendimento está inserido em três macro-unidades do Sinclinal Moeda: Cristas Externas do Sinclinal Moeda, Corredor Sinclinal Suspenso Moeda e Depressão Cristalina Central do Bação. Elas são divididas em seis unidades de relevo, das quais três ocorrem na área do Projeto: Escarpas da Serra de Itabirito, Reverso Estrutural da Serra de Itabirito e Platô do Sinclinal Moeda.

As Escarpas da Serra de Itabirito ficam na porção leste da serra e são formadas por rochas resistentes (cangas, itabiritos e quartzitos). As encostas são íngremes, podendo atingir 600 m de altura, com topos próximos de 1.600 m. Essa região abriga cabeceiras de cursos d'água, alimentadas por aquíferos dessas rochas, originando rios muitas vezes com cachoeiras. O Reverso Estrutural da Serra de Itabirito fica a oeste das escarpas e apresenta declividade mais suave e altura média de 300 m.

O Platô do Sinclinal Moeda fica a oeste dessas unidades. Em suas bordas externas aparecem formas conhecidas como Serra da Moeda (lado oeste) e Serra de Itabirito (lado leste), que representam os relevos mais elevados, segundo a CPRM (2005). Na parte interna, predominam colinas baixas e aplainadas, desenvolvidas sobre rochas mais frágeis, com altitudes entre 1.200 e 1.300 m. Esse compartimento está atualmente modificado por atividades minerárias e ocupações humanas.

**Saiba mais:** Cristas: elevações estreitas formadas por rochas muito resistentes. Escarpa: encosta muito inclinada com grande desnível. Reverso estrutural: lado mais suave da serra, alinhado com o mergulho das camadas de rocha. Platô: superfície elevada e relativamente plana, formada pelo aplainamento do topo das montanhas. Erosão diferencial: desgaste diferente entre rochas resistentes (quartzitos, itabiritos) e rochas frágeis, criando cristas, platôs e vales.

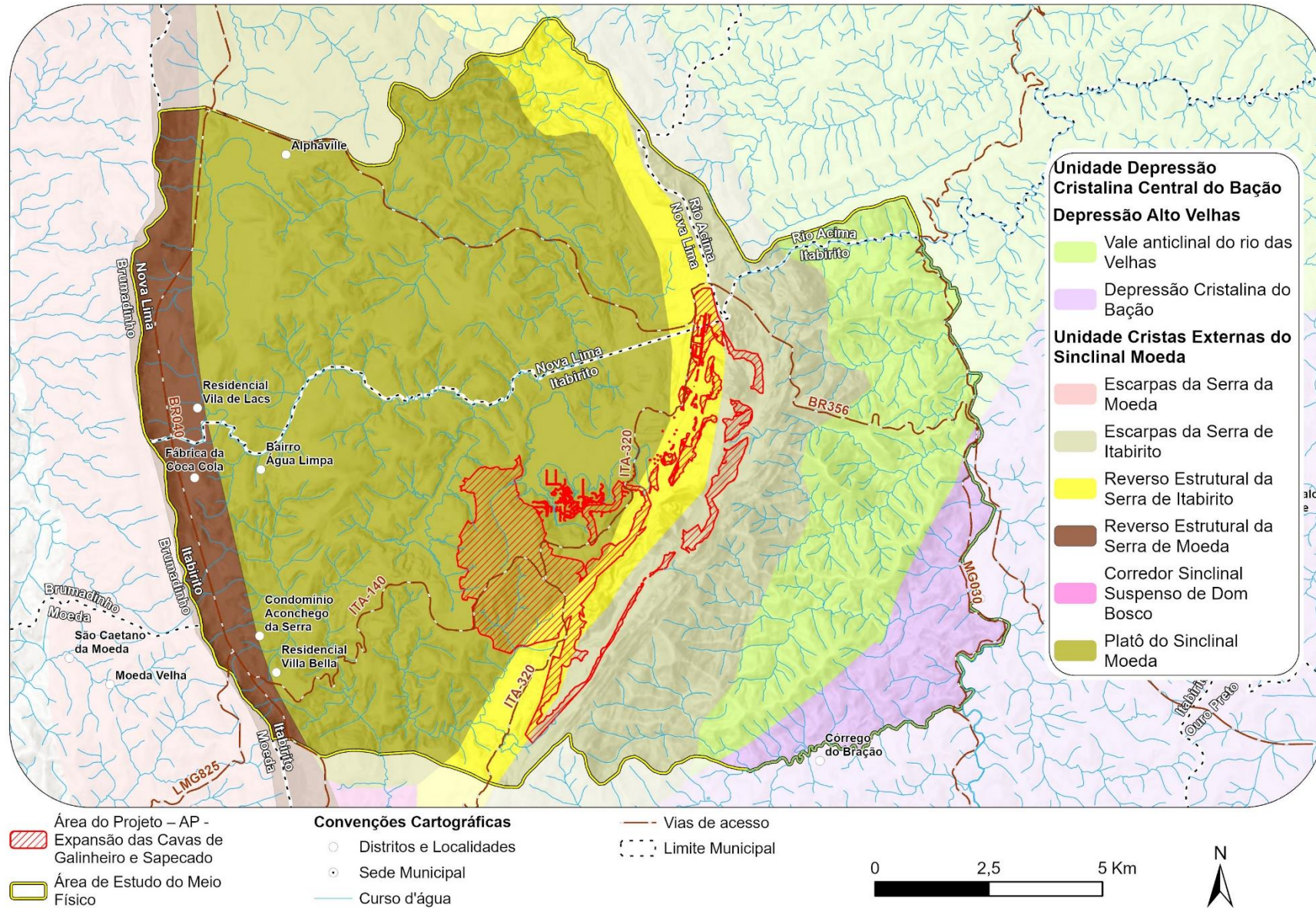
### Unidade de relevo Escarpa da Serra de Itabirito a leste da Mina do Pico.



### Unidade de relevo Reverso Estrutural da Serra de Itabirito na Mina do Pico.



### Relevo



## Solos e erosão

Os levantamentos de campo identificaram a predominância de Cambissolos e sua associação com Neossolos Litólicos, que juntos representam 52,66% da ADA na Área de Estudo. Também ocorrem grandes áreas de Neossolos Regolíticos. Além disso, 27,77% da ADA corresponde a solos antropizados, localizados nas áreas atuais das cavas Galinheiro e Sapecado e na área operacional da Mina do Pico.

Os Cambissolos são rasos (0,5 a 1,0 m de profundidade), de textura média e com presença de camadas de cascalho. Eles ocorrem em relevo ondulado (declividade entre 8% e 20%) e forte ondulado (20% a 45%) e apresentam alta susceptibilidade à erosão, principalmente quando a vegetação é removida ou quando há alteração física do solo. Na Área de Estudo, especialmente nas cabeceiras do córrego do Silva e do ribeirão Arêdes, foram observados processos erosivos importantes, como ravinas e voçorocas de grandes dimensões.

Os Neossolos são solos jovens e pouco desenvolvidos, formados por material mineral e/ou orgânico, ainda preservando características do material de origem devido à baixa atuação da pedogênese (processo de formação do solo). Foram identificados dois tipos principais:

- Neossolos Litólicos, rasos e desenvolvidos sobre rochas próximas da superfície, comuns em áreas inclinadas;
- Neossolos Regolíticos, formados sobre materiais não consolidados, mais espessos que os litólicos, porém ainda pouco evoluídos.

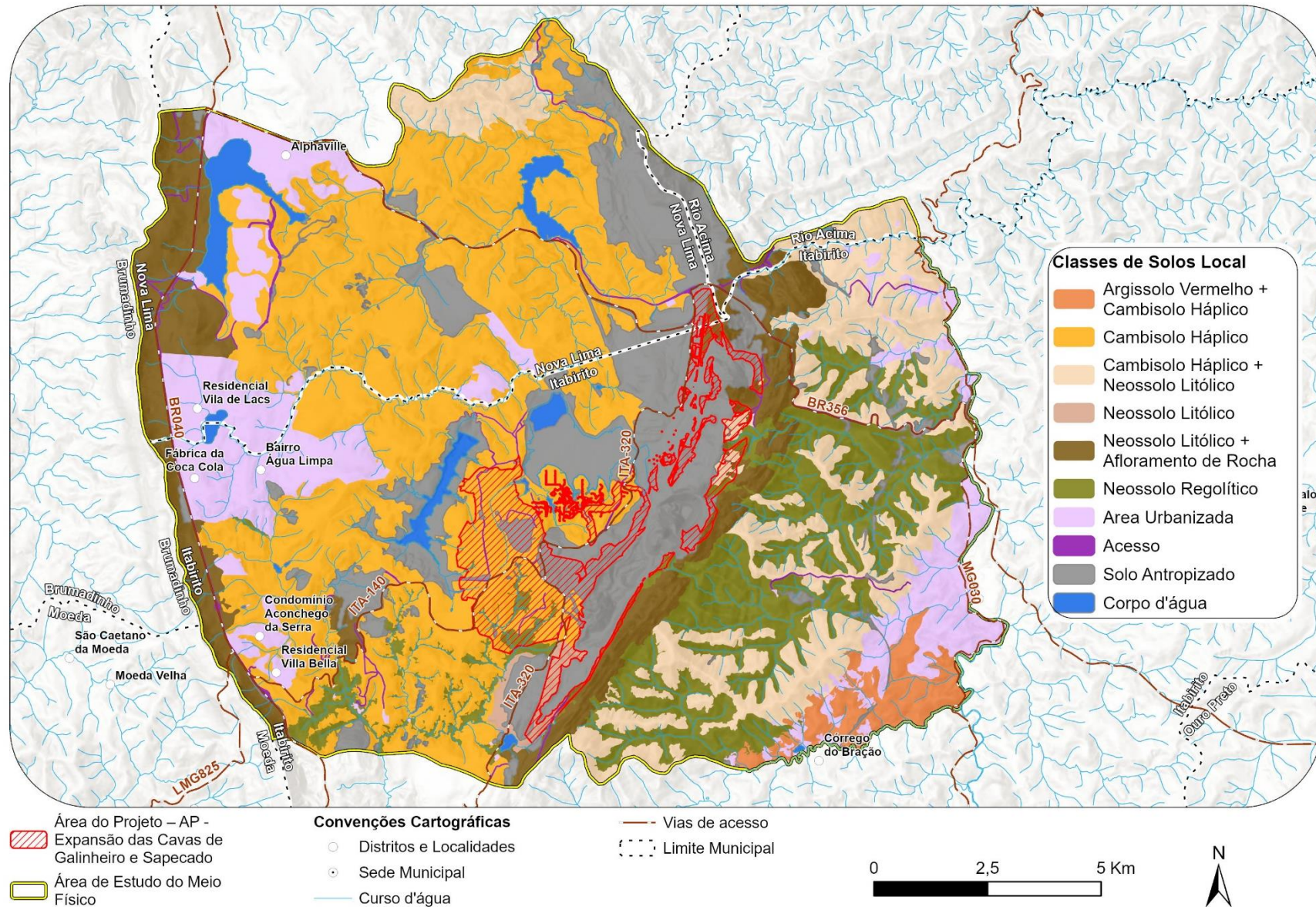
Na Área do Projeto, predominam terras com “Média a Muito Baixa Suscetibilidade Erosiva”, que somam 69,08% do total. Já a área com “Alta Suscetibilidade Erosiva” corresponde principalmente à cava atual da Mina do Pico. O mapa de suscetibilidade à erosão reflete a condição atual da área, onde a vegetação nativa campestre e florestal está bem conservada, oferecendo boa proteção ao solo e reduzindo a ocorrência de erosões, além do baixo nível de interferência física nesses terrenos.

**Saiba mais:** A erosão é o processo natural de desgaste, transporte e deposição de partículas do solo e das rochas, causado principalmente pela água, vento e gravidade. Em condições naturais, ela molda vales, montanhas e planícies. Porém, quando é intensificada por atividades humanas – como desmatamento, agricultura sem conservação do solo ou mineração – pode causar perda de solo fértil, assoreamento de rios e instabilidade em encostas, tornando-se um problema ambiental relevante.

### Neossolo Litólico em talude de estrada na área de expansão da pilha de estéril.



### Solos



## Cavernas

A caracterização das cavernas deve seguir os critérios do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (CECAV/ICMBio). Dentro do raio de 250 metros analisado, 26 cavernas já têm estudos de relevância concluídos. As demais, que ainda não tinham essa definição, foram avaliadas neste estudo, com caracterizações realizadas pela Ativo Ambiental (2025).

Os estudos mostram que a Área de Influência Espeleológica não se sobrepõe à ADA. Com isso, entende-se que a supressão vegetal prevista é pontual e não oferece risco às cavernas nem às suas áreas de influência já definidas ou propostas. Assim, não foram identificados impactos negativos irreversíveis nas cavernas naturais subterrâneas, e não há comprometimento da integridade física ou ecológica desses ambientes.

**Saiba mais:** Estudos espeleológicos analisam cavernas e ambientes naturais subterrâneos. Eles incluem a identificação, mapeamento e avaliação das cavidades, considerando sua formação, tipos de rocha, circulação de ar e água e organismos que vivem nesses locais. Esses estudos ajudam a entender o patrimônio espeleológico, avaliar sua importância geológica e ecológica e identificar possíveis impactos de atividades humanas, garantindo sua preservação.

## Qualidade da água

A qualidade das águas superficiais monitoradas pela Vale e pela SAFM apresentou irregularidades quando comparada aos limites definidos pela DN COPAM/CERH-MG nº 08/2022. Em pelo menos um dos períodos

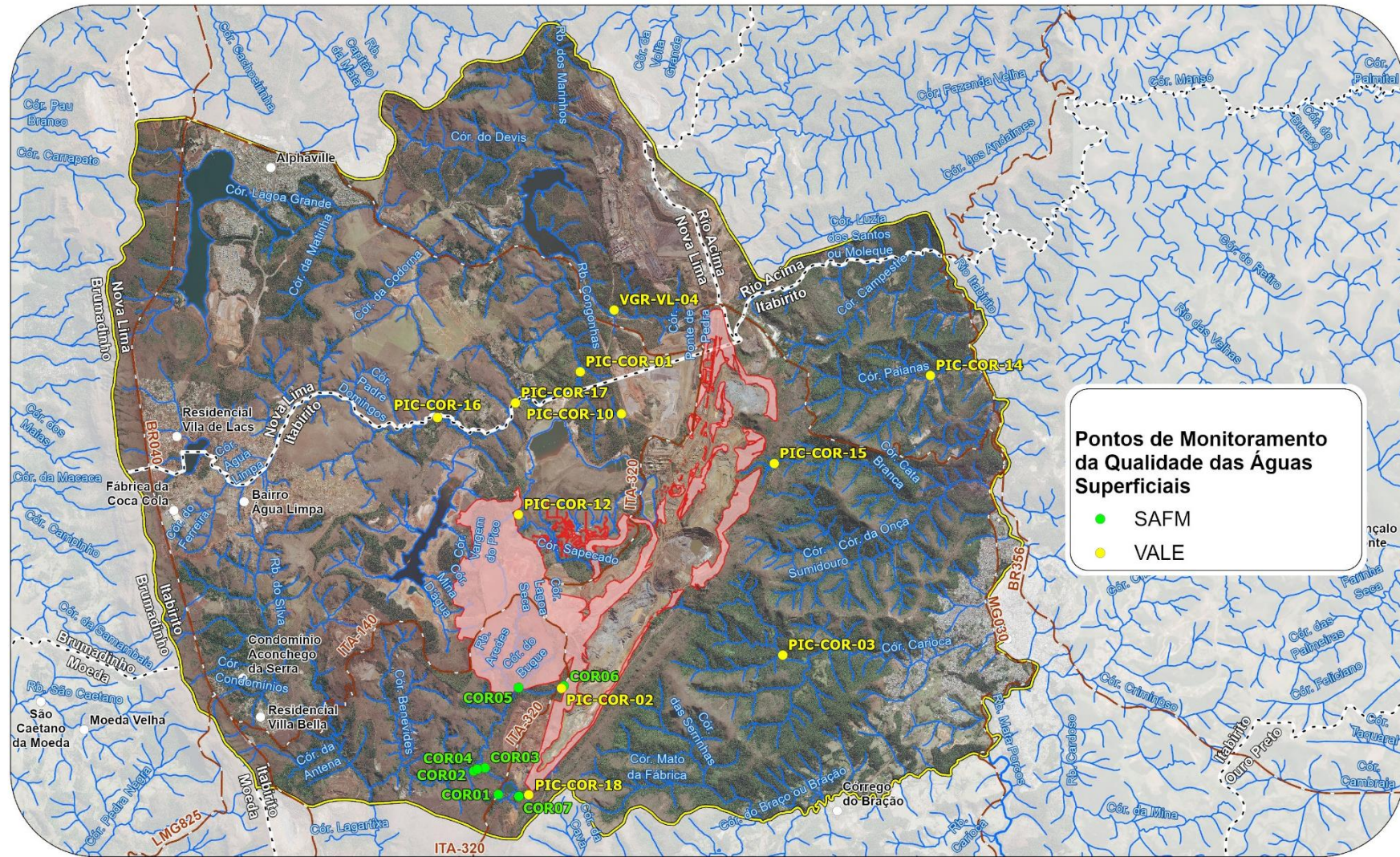
monitorados, vários parâmetros ficaram acima do limite, especialmente: manganês total, ferro dissolvido, pH, sólidos suspensos, sólidos dissolvidos e turbidez. Nos pontos classificados como Classe 2, foram registradas 34 inconformidades, concentradas principalmente no ponto PIC-COR-14. Nos pontos de Classe 1, o parâmetro mais crítico foi o manganês total, com cerca de 65% dos resultados acima do permitido, o que é esperado devido à geologia rica em ferro e manganês no Quadrilátero Ferrífero. Também houve irregularidades de turbidez e sólidos suspensos, principalmente após chuvas que aumentam o carreamento de sedimentos.

Quanto às águas subterrâneas, na Mina Ponto Verde quase todos os resultados atenderam aos limites legais, com exceção do arsênio total no ponto QAU02, provavelmente associado às minas de ferro da região, que podem liberar arsênio de minerais arsenicais. Na Mina do Pico, a maioria dos parâmetros também esteve em conformidade, embora o antimônio total tenha ultrapassado os limites em todos os pontos na primeira campanha, e *Escherichia coli* tenha sido detectada em alguns poços.

### Equipamento utilizado para medição dos parâmetros físico-químicos das águas.



### Monitoramento da Qualidade da Água



**Pontos de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais**

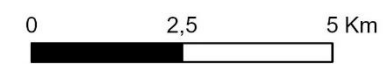
- SAFM
- VALE

Área do Projeto – AP -  
 Expansão das Cavas de Galinheiro e Sapecado  
 Área de Estudo do Meio Físico

**Convenções Cartográficas**

- Distritos e Localidades
- Sede Municipal
- Vias de acesso

— Curso d'água  
 - - - Limite Municipal



## Qualidade do ar

As campanhas de amostragem realizadas pela SAFM na Mina Ponto Verde em 2022 e 2024 registraram concentrações de todos os parâmetros abaixo dos limites legais, com índices de qualidade do ar variando entre “boa” e “moderada”. Na Estação Estância Estoril, monitorada pela Vale entre julho/2023 e julho/2025, as concentrações também se mantiveram abaixo dos limites estabelecidos. Assim, a qualidade do ar permaneceu predominantemente satisfatória, com a maioria dos registros nas categorias “Boa” e “Moderada”. Houve, porém, episódios de alteração da qualidade do ar entre setembro e outubro de 2024, vinculados ao aumento de MP2,5 e MP10 (poeira, neblina, aerossol, fuligem).

## Ruído e vibração

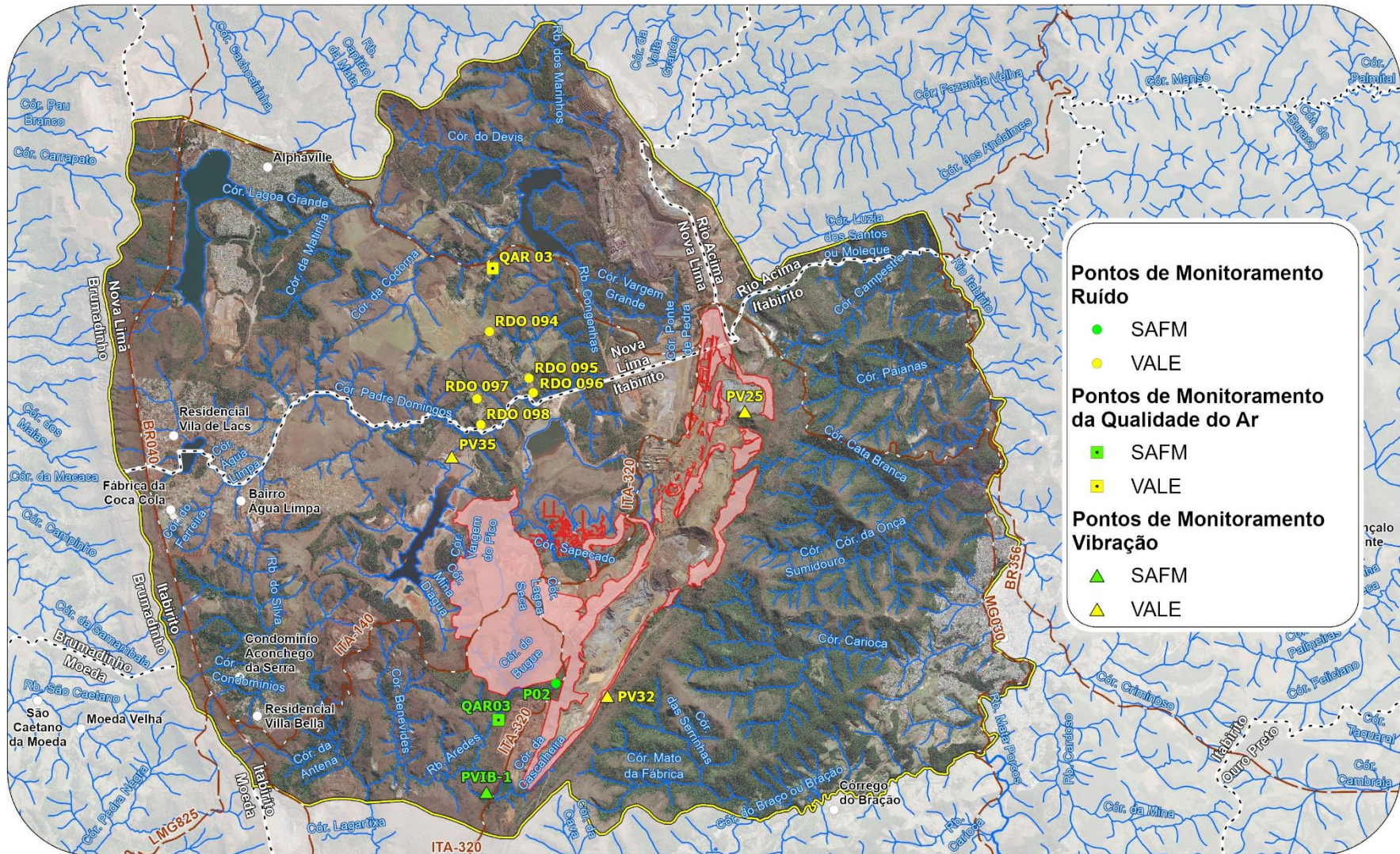
Com base nos monitoramentos de ruído realizados pela Vale e SAFM nos períodos diurno e noturno, todos os valores atenderam aos limites da ABNT NBR 10151:2019.

Nos monitoramentos realizados no momento do desmonte de rocha com explosivos na Mina do Pico, os ruídos impulsivos e as vibrações do solo ficaram abaixo dos limites legais definidos pela ABNT NBR 9653/2018, sem potencial de causar danos estruturais.

Desta forma, todos os resultados obtidos para a pressão acústica e a velocidade de vibração de partícula de pico (PPV) ficaram abaixo dos limites legais estabelecidos pela ABNT NBR nº 9653/2018.3.



### Monitoramento da Qualidade do Ar, Ruído e Vibração



Área do Projeto – AP - Expansão das Cavas de Galinheiro e Sapecado  
 Área de Estudo do Meio Físico

**Convenções Cartográficas**  
 Distritos e Localidades  
 Sede Municipal  
 Vias de acesso

Curso d'água  
 Limite Municipal



Localização do ponto de monitoramento

## Águas subterrâneas

Os estudos hidrogeológicos indicam que o principal aquífero da região é o Sistema Aquífero Itabirítico, composto por itabiritos e hematitas. Esse aquífero apresenta grande variação no fluxo devido às diferenças de litologia e fraturamento.

O rebaixamento do nível d'água feito ao longo dos anos na Mina do Pico modificou a dinâmica natural do aquífero, formando um cone de depressão ao redor das cavas e alterando localmente o sentido do fluxo subterrâneo. Esse cone é limitado por unidades menos permeáveis e diques de rochas básicas.

Por causa do rebaixamento, houve redução nas vazões de nascentes como Cata Branca, Bugre e na bacia do Córrego Aredes, exigindo reposição artificial de água para manter os fluxos. Essa reposição continuará sendo necessária enquanto o rebaixamento persistir. A vazão máxima futura prevista para bombeamento é de 1.675 m<sup>3</sup>/h, dentro do limite autorizado.

Após o fim da operação, previsto para ocorrer décadas após a ampliação, o nível d'água começará a se recuperar, formando lagos nas cavas e restabelecendo parcialmente as vazões de vários córregos.

No entanto, cursos como Cata Branca e Aredes não voltarão aos fluxos naturais originais devido à supressão, e por isso continuarão exigindo reposição artificial para manter vazões semelhantes às anteriores (Water Services, 2025).

### Saiba mais:

**Aquífero:** conjunto de rochas que armazena e transmite água subterrânea, funcionando como um “reservatório natural”.

**Cone de depressão:** área rebaixada no lençol freático ao redor do ponto de bombeamento, formando um “funil” subterrâneo.

**Diques de rochas básicas:** corpos rochosos que cortam outras rochas e costumam ter baixa permeabilidade, atuando como barreiras ao fluxo da água.





## DIAGNÓSTICO DO MEIO BIÓTICO

Os estudos do Meio Biótico têm como objetivo descrever e entender a paisagem e os ecossistemas naturais presentes na área do Projeto. Neles, são analisados a flora (vegetação) e a fauna (animais terrestres, voadores e aquáticos), considerando os biomas, os tipos de vegetação e as espécies que compõem cada ambiente, especialmente àquelas mais importantes para a conservação da biodiversidade.

Para cada tema estudado foram aplicados métodos adequados, garantindo que os resultados apresentados sejam confiáveis e representem a realidade atual da área estudada.

### Biomas do Brasil

O Brasil possui seis biomas, cada um com características e ambientes específicos. A Área do Projeto de Expansão das Cavas Galinheiro e Sapecado está localizada inteiramente no bioma Mata Atlântica.

A Mata Atlântica ocupa praticamente toda a costa brasileira.

É uma das regiões de maior biodiversidade do planeta, mas também uma das mais impactadas historicamente pela exploração dos recursos naturais e pela ocupação humana.

**Saiba mais:** 27 de março é o Dia Nacional da Mata Atlântica!

A região do Projeto caracteriza-se como uma área de transição entre biomas, por estar próxima dos limites do Cerrado, bioma típico das regiões centrais do país. Por isso, apresenta características mistas e influências dos dois biomas, o que contribui para uma alta diversidade de espécies e paisagens.

### Áreas de interesse para conservação

A área do Projeto está inserida em uma região de alta relevância para conservação, reconhecida nos níveis estadual e federal.

#### *Unidades de Conservação*

As Unidades de Conservação (UCs) são áreas destinadas à preservação ambiental e são regulamentadas pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC (Lei Federal nº 9.985/2000).

No contexto do Projeto, destacam-se três UCs estaduais:

#### Unidades de Conservação no contexto do Projeto

| Unidade de Conservação                          | Tipo              | Localização do Projeto                         |
|---|-------------------|--|
| Estação Ecológica Estadual de Arêdes            | Proteção Integral | Sobreposição parcial com Zona de Amortecimento |
| Monumento Natural Estadual do Pico do Itabirito | Proteção Integral | Sobreposição parcial com Zona de Amortecimento |
| Área de Preservação Ambiental Estadual Sul RMBH | Uso Sustentável   | Sobreposição parcial com limite da UC          |

**Saiba mais:** Uma UC de Proteção Integral tem como objetivo principal a preservação da natureza. Já uma UC de Uso Sustentável permite conciliar a conservação com o uso dos recursos naturais.

As Zonas de Amortecimento são áreas ao redor de uma UC onde as atividades humanas seguem normas e restrições específicas, para reduzir impactos negativos sobre a Unidade.

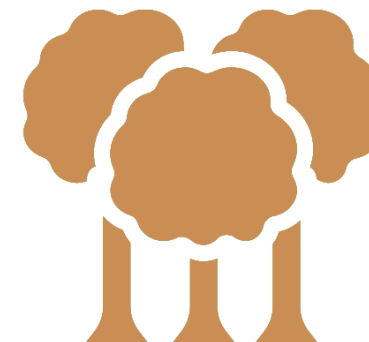
### *Outras delimitações*

Mesmo não sendo áreas legalmente protegidas, essas delimitações indicam a importância da biodiversidade local e auxiliam no planejamento de ações de conservação, licenciamento, fiscalização e uso sustentável.

A área do Projeto também se sobrepõe a:

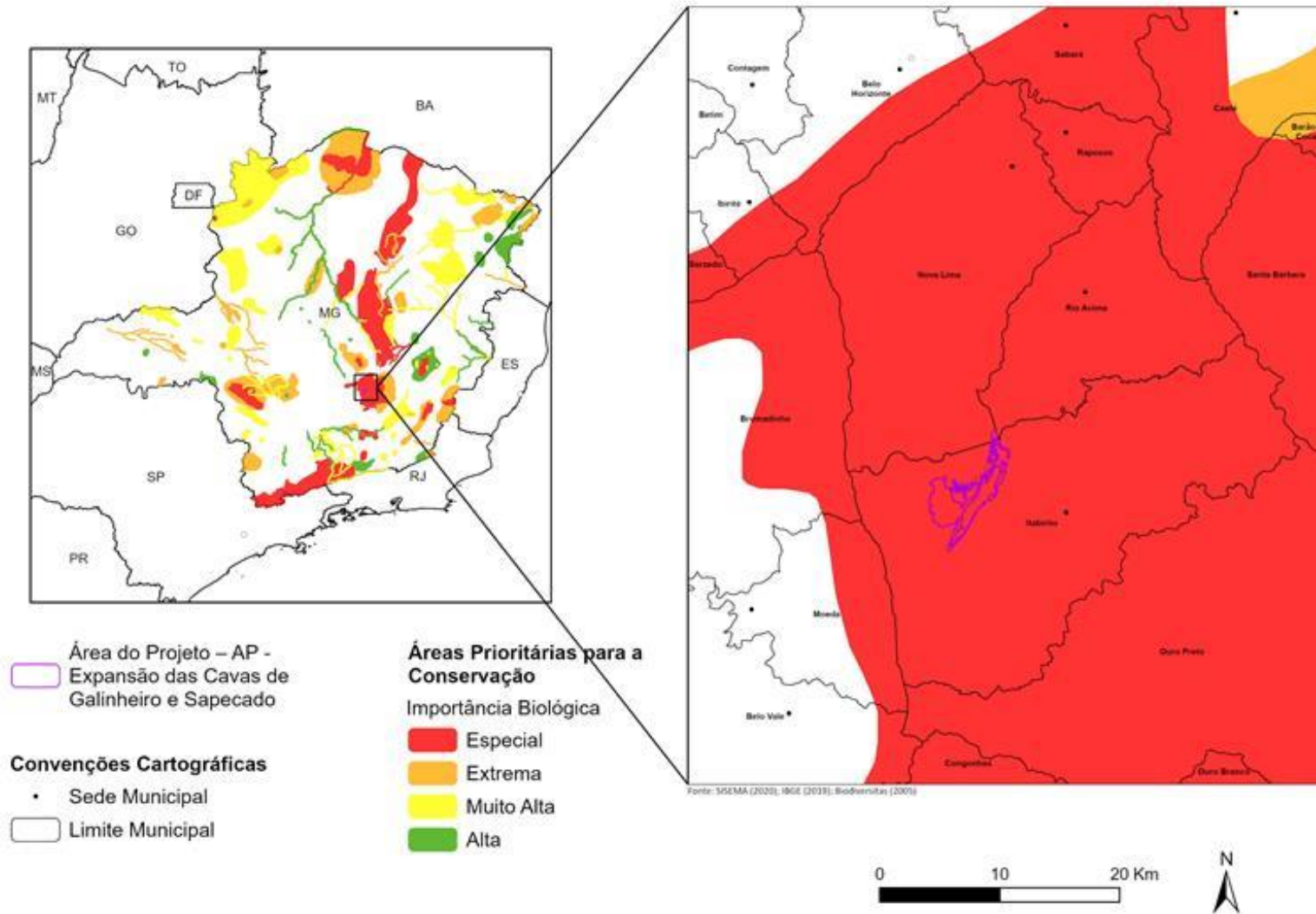
- Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço
- Reserva da Biosfera da Mata Atlântica
- Área Prioritária para Conservação da Biodiversidade – Quadrilátero Ferrífero (Importância Especial)
  - Destaca-se por possuir fauna e flora únicas, que não ocorrem em outras regiões

**Saiba mais:** A Serra do Espinhaço é uma cadeia de montanhas que vai de Minas Gerais à Bahia. Nas maiores altitudes, ocorrem os campos rupestres, conhecidos pela vegetação rica, colorida e adaptada a solos pedregosos.





## Localização do projeto em relação às áreas de interesse para a conservação



## Uso do Solo e Cobertura Vegetal na área do Projeto

Este tópico identifica e mapeia os tipos de vegetação naturais e antrópicos (humanos) na Área do Projeto e nas Áreas de Estudo, permitindo compreender a composição, distribuição, representatividade e estado de conservação de cada ambiente – informações essenciais para o diagnóstico ambiental.

A distribuição da vegetação está ligada à interação de fatores como solo, relevo, inclinação, disponibilidade de água, luz e nutrientes. A combinação desses elementos cria condições ambientais específicas que determinam onde cada tipo de vegetação se desenvolve. As florestas, vegetação de maior porte, geralmente ocorrem onde o solo é mais profundo e há maior acúmulo de água e substrato. Formações campestres estão associadas a altitudes elevadas e solos rasos. Na Área do Projeto e Área de Estudo Local foram identificadas seis formações naturais:

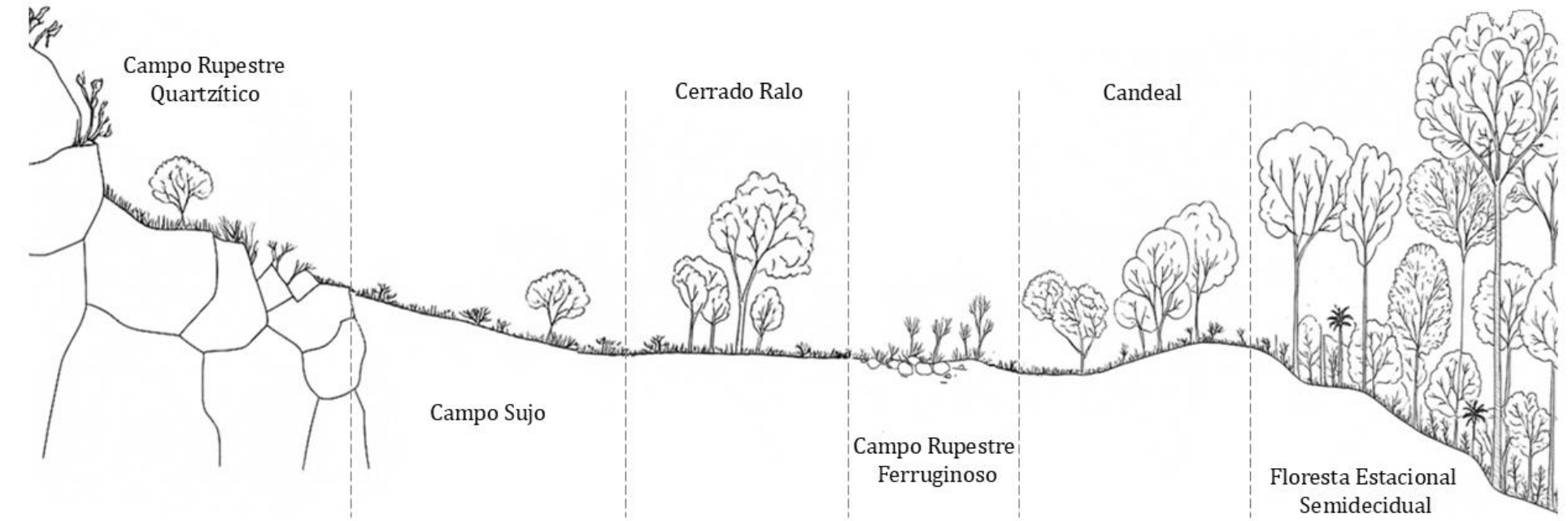
- Campo Sujo, Campo Rupestre Ferruginoso e Campo Rupestre Quartzítico: formações campestres, áreas abertas com pouca presença de árvores, geralmente em maior altitude.
- Candeal e Cerrado Ralo: formações savânicas, com arbustos e árvores de menor porte.
- Floresta Estacional Semidecidual: formação florestal, com árvores de diferentes tamanhos cujas copas se conectam.

As áreas classificadas como ambientes com atividades e usos humanos foram agrupadas em uma única categoria, exceto as áreas ocupadas por plantio de eucalipto, que permanecem separadas.

## Uso do Solo e Cobertura Vegetal

| Uso do Solo e Cobertura Vegetal                                  | Área do Projeto |            | Área de Estudo Local |            |
|--|-----------------|------------|----------------------|------------|
|  | hectares        | %          | hectares             | %          |
| Campo Rupestre Ferruginoso em estágio médio de regeneração       | 19,38           | 1,58       | 60,15                | 0,4        |
| Campo Rupestre Quartzítico em estágio médio de regeneração       | 12,98           | 1,06       | 665,53               | 4,3        |
| Campo Sujo em estágio médio de regeneração                       | 608,06          | 49,72      | 5.174,39             | 33,1       |
| Candeal  | 62,18           | 5,08       | 45,07                | 0,3        |
| Cerrado Ralo em estágio médio de regeneração                     | 16,79           | 1,37       | 71,82                | 0,5        |
| Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração | 119,27          | 9,75       | 4.643,88             | 29,7       |
| Áreas de uso antrópico   | 297,43          | 24,32      | 4.603,14             | 29,5       |
| Reflorestamento de eucalipto                                     | 86,79           | 7,1        | 334,2                | 2,2        |
| Corpo d'água   | 0               | 0          | 15,91                | 0,1        |
| <b>Total</b>   | <b>1.222,88</b> | <b>100</b> | <b>15.614,08</b>     | <b>100</b> |

**Formações naturais identificadas na área do Projeto**



**Campo Rupestre Ferruginoso**



**Campo Rupestre Quartzítico com afloramentos rochosos**



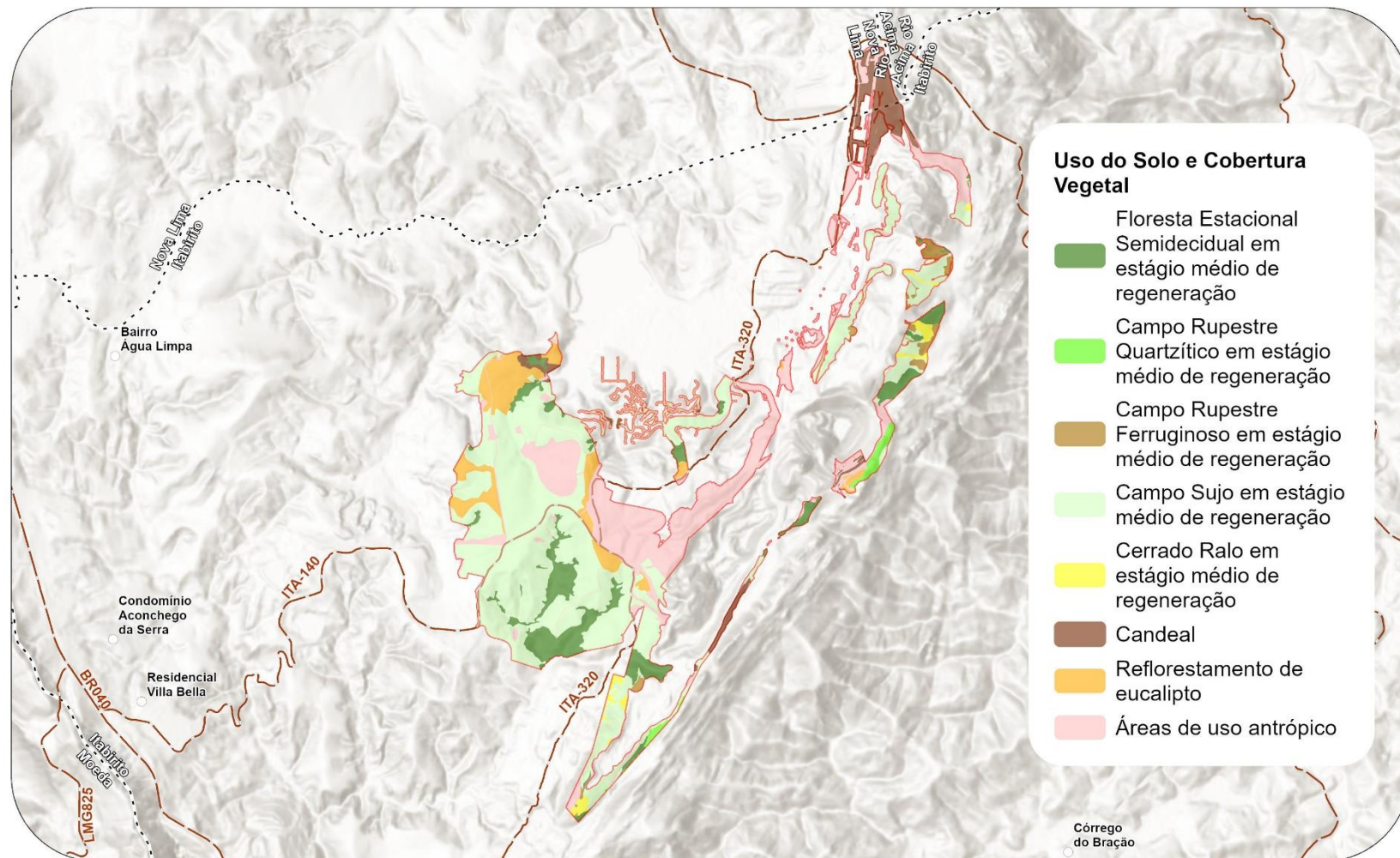
**Campo Sujo, Floresta Estacional Semidecidual circundado por candeal, mancha de refloresta de eucalipto e áreas de usos antrópicos**



**Floresta Estacional Semidecidual e Campo Sujo**



## Uso do solo e cobertura vegetal na área do Projeto



Área Diretamente Afetada - ADA

**Convenções Cartográficas**

- Distritos e Localidades
- Sede Municipal

Vias de acesso

Limite Municipal

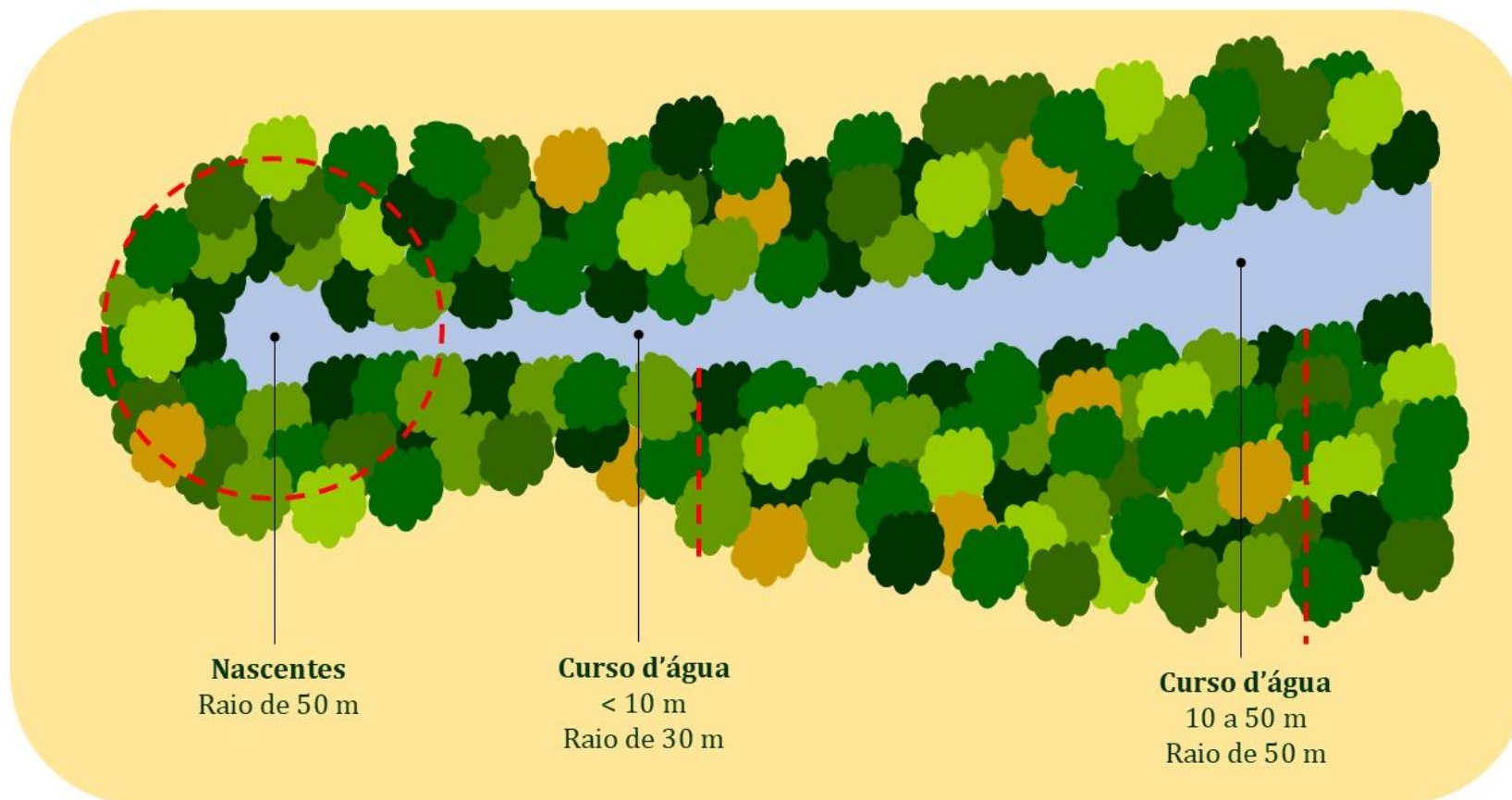
0 1,5 3 Km



## Áreas de Preservação Permanente (APP)

De acordo com o Código Florestal (Lei Federal nº 12.651/2012), a Área de Preservação Permanente (APP) é uma área protegida, com ou sem vegetação nativa, cuja função ambiental é preservar recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, além de facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e garantir o bem-estar das populações humanas. Na Área do Projeto foram identificados 71,26 hectares de APP, incluindo áreas associadas a cursos d'água, nascentes e declividade, distribuídas entre as fitofisionomias naturais e antrópicas mapeadas. As APPs com vegetação nativa apresentam as mesmas características ecológicas dos fragmentos onde estão inseridas. Por isso, são áreas bem conservadas, cumprindo sua função ambiental, especialmente na proteção dos corpos d'água e das regiões com maior declividade.

### Faixas de APP definidas ao redor de nascentes e cursos d'água



## Flora

Os estudos de flora têm como objetivo realizar a caracterização quantitativa e qualitativa da vegetação na Área do Projeto e na Área de Estudo Local.

Os trabalhos de campo e a coleta de dados foram realizados entre fevereiro e agosto de 2025, abrangendo ambientes naturais e plantios de eucalipto. As atividades foram conduzidas por equipes capacitadas, lideradas por biólogos botânicos.

### Na Área de Estudo Local foram registradas:

- 596 espécies de plantas e 89 famílias botânicas.
- Campo Sujo: 278 espécies
- Floresta Estacional Semidecidual: 199 espécies
- Campo Rupestre Ferruginoso: 197 espécies
- Campo Rupestre Quartzítico: 114 espécies
- Uma espécie de ipê amarelo, protegidas por lei em Minas Gerais: *Handroanthus serratifolius*
- 16 espécies oficialmente ameaçadas de extinção

**Saiba mais:** espécie ameaçada é aquela que se encontra em risco de desaparecer do planeta. No Brasil, há leis que protegem estas espécies, proibindo a caça e a coleta e resguardando os ambientes onde vivem, sejam elas animais, fungos ou plantas.

### Espécies oficialmente ameaçadas de extinção na AEL

| Espécie                         | Status de Ameaça |
|---------------------------------|------------------|
| <i>Xylopia brasiliensis</i>     | Vulnerável       |
| <i>Eremanthus syncephalus</i>   | Em Perigo        |
| <i>Mikania glauca</i>           | Em Perigo        |
| <i>Anemopaegma arvense</i>      | Em Perigo        |
| <i>Vriesea minarum</i>          | Em Perigo        |
| <i>Arthrocereus glaziovii</i>   | Em Perigo        |
| <i>Cipocereus minensis</i>      | Vulnerável       |
| <i>Dalbergia nigra</i>          | Vulnerável       |
| <i>Leptolobium glaziovianum</i> | Em Perigo        |
| <i>Sinningia rupicola</i>       | Em Perigo        |
| <i>Aiouea tetragona</i>         | Vulnerável       |
| <i>Diplusodon villosissimus</i> | Vulnerável       |
| <i>Cedrela fissilis</i>         | Vulnerável       |
| <i>Virola bicuhyba</i>          | Em Perigo        |
| <i>Euplassa semicostata</i>     | Em Perigo        |
| <i>Calibrachoa elegans</i>      | Em Perigo        |

*Eremanthus syncephalus*



*Vriesea minarum*



*Euplassa semicostata*



*Diplusodon villosissimus*

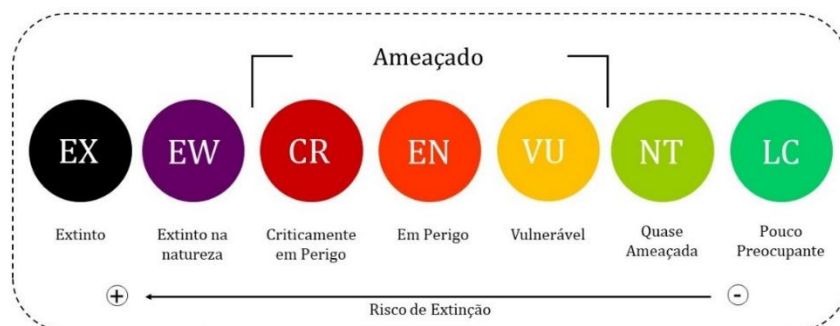


## Área do Projeto

- 826 espécies de plantas; 102 famílias botânicas.
- Campo Sujo: 521 espécies
- Floresta Estacional Semidecidual: 245 espécies
- Cerrado Ralo: 58 espécies
- Candeal: 15 espécies
- Campo Rupestre Ferruginoso: 150 espécies
- Campo Rupestre Quartzítico: 153 espécies
- 11 espécies raras, 43 endêmicas da Mata Atlântica e 16 endêmicas do Quadrilátero Ferrífero
- 20 espécies oficialmente ameaçadas de extinção

Três espécies de ipê amarelo, protegidas por lei em Minas Gerais: *Handroanthus chrysotrichus*, *Handroanthus ochraceus* e *Handroanthus vellosi*.

### Escala de Risco de extinção



## Espécies oficialmente ameaçadas de extinção na área do Projeto

| Espécie                         | Grau de ameaça |
|---------------------------------|----------------|
| <i>Eremanthus syncephalus</i>   | Em Perigo      |
| <i>Mikania glauca</i>           | Em Perigo      |
| <i>Anemopaegma arvense</i>      | Em Perigo      |
| <i>Dyckia rariflora</i>         | Em Perigo      |
| <i>Vriesea minarum</i>          | Em Perigo      |
| <i>Arthrocerus glaziovii</i>    | Em Perigo      |
| <i>Cipocereus minensis</i>      | Vulnerável     |
| <i>Apuleia leiocarpa</i>        | Vulnerável     |
| <i>Dalbergia nigra</i>          | Vulnerável     |
| <i>Leptolobium glaziovianum</i> | Em Perigo      |
| <i>Sinningia rupicola</i>       | Em Perigo      |
| <i>Aiouea tetragona</i>         | Vulnerável     |
| <i>Ocotea odorifera</i>         | Em Perigo      |
| <i>Diplusodon villosissimus</i> | Vulnerável     |
| <i>Cedrela fissilis</i>         | Vulnerável     |
| <i>Virola bicuhyba</i>          | Em Perigo      |
| <i>Cattleya caulescens</i>      | Em Perigo      |
| <i>Euplassa semicostata</i>     | Em Perigo      |
| <i>Calibrachoa elegans</i>      | Em Perigo      |
| <i>Solanum viscosissimum</i>    | Em Perigo      |

*Calibrachoa elegans*



*Arthrocereus glaziovii*



*Cattleya caulescens*



*Virola bicuhyba*



## Fauna

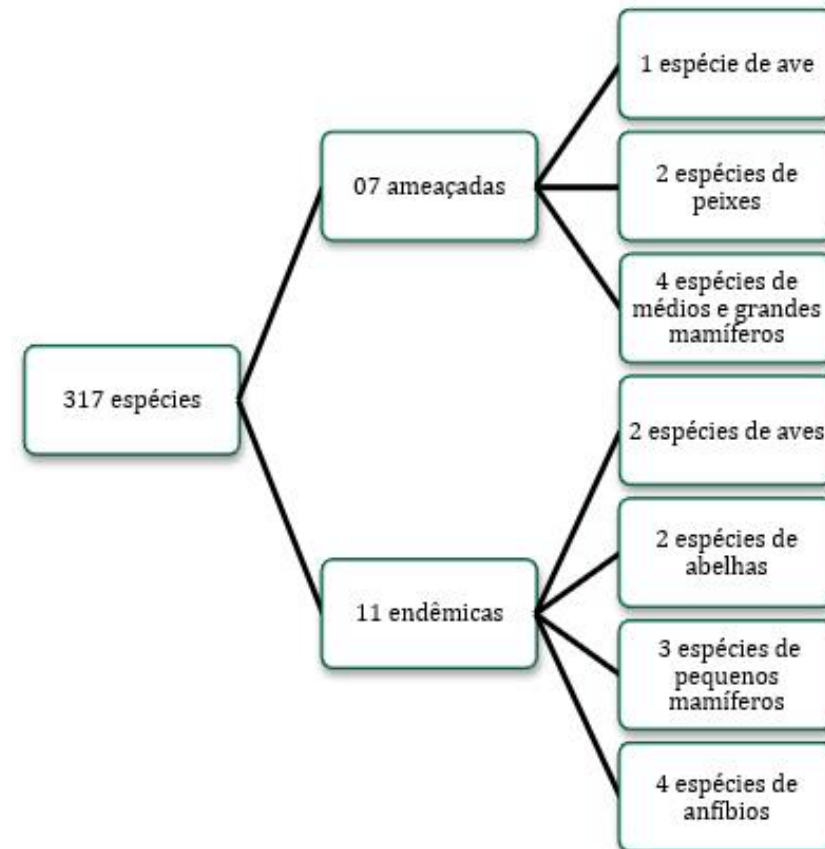
Para o Projeto de Expansão das Cavas de Sapecado e Galinheiro, o levantamento da fauna utilizou dados de campo (SETE, 2025) e informações do EIA do Projeto Itabiritos 8,5 MTpa da SAFM Mineração (SETE, 2024).

Foram avaliados vários grupos de fauna – borboletas, abelhas, insetos vetores, peixes, anfíbios, répteis, aves, mamíferos de pequeno, médio e grande porte, além de morcegos –, considerando conservação, presença de espécies ameaçadas, endêmicas, de importância médica ou regional. O objetivo foi obter um panorama claro sobre a diversidade e a relevância ecológica da fauna local.

A área do Projeto está inserida em zona “especial” para conservação da biodiversidade, conforme as Deliberações Normativas COPAM nº 55/2002 e nº 217/2017, a Lei Estadual nº 20.922/2013 e a Convenção sobre Diversidade Biológica (MMA, 2002).

No total, o levantamento registrou 317 espécies, sendo sete ameaçadas e 11 endêmicas. As aves foram o grupo mais representativo, com 165 espécies, seguido por 67 borboletas, 25 insetos vetores e 12 abelhas. Também foram registradas 16 espécies de mamíferos de médio e grande porte, 10 anfíbios, nove peixes, oito mamíferos de pequeno porte, quatro morcegos e um réptil. Esse conjunto destaca a alta diversidade e a representatividade da fauna na área de estudo.

### Número de espécies ameaçadas e endêmicas registradas de acordo com os diferentes grupos de fauna.



### Borboletas, abelhas, e insetos vetores

A coleta de dados primários foi feita por busca-ativa. Para borboletas, utilizaram-se armadilhas com isca de fruta (banana amassada e caldo de cana). Para abelhas, armadilhas aromáticas feitas com garrafas PET contendo algodão com essências de cravo, baunilha e eucalipto. Os insetos vetores, como mosquitos, foram capturados em armadilhas luminosas instaladas à noite.

Ao todo, foram identificadas 67 espécies de borboletas, 12 espécies de abelhas e 25 espécies de insetos vetores. Não foram registradas espécies ameaçadas nesses grupos. Porém, duas espécies de abelhas endêmicas da Mata Atlântica foram registradas – *Euglossa melanotricha* e *Euglossa truncata* – ambas conhecidas como “abelha-das-orquídeas”, observadas em áreas de transição, o que indica expansão de distribuição.

Também foi registrada a espécie exótica *Apis mellifera* (abelha-europa), introduzida no período colonial. Apesar de importante para a apicultura, essa espécie compete com abelhas nativas sem ferrão e pode impactar a biodiversidade.

**Saiba mais:** Borboletas, abelhas e alguns insetos vetores são indicadores de qualidade ambiental. Suas populações respondem rapidamente a alterações no ecossistema.

Insetos vetores, como mosquitos, podem transmitir doenças como dengue, leishmaniose e malária. Por isso, seu monitoramento é essencial para avaliar riscos à saúde pública e orientar medidas de prevenção.

*Colubra dirce* (borboleta)



*Apis mellifera* (abelha-europa).



## Peixes

Nas coletas de campo, os peixes foram capturados com peneiras de tela durante o dia, em locais favoráveis. Foram registradas nove espécies, em quatro ordens e sete famílias. Algumas espécies são indicadoras de qualidade ambiental, por serem exigentes quanto ao habitat — por exemplo *Phalloceros uai* (barrigudinho) e *Trichomycterus brasiliensis* (cambeva). Esses peixes respondem rapidamente a mudanças físico-químicas ou estruturais nos ambientes aquáticos. Em geral, a literatura relaciona impactos significativos nas comunidades aquáticas a intervenções de maior magnitude (desmatamentos extensos, mudanças no regime hidrológico ou poluição em grande escala).

Não foram encontradas espécies endêmicas. Foram identificadas duas (02) espécies ameaçadas: *Neoplecostomus franciscoensis* e *Pareiorhaphis mutuca* (ambas chamadas “cascudinho”). Destacam-se *Coptodon rendalli* (tilápia) e *Hoplias intermedius* (traíra), muito procuradas na pesca esportiva e consumidas como alimento. A tilápia, originária da África, foi introduzida no Brasil para aquicultura e controle biológico, mas tornou-se espécie invasora em várias bacias.

**Saiba mais:** Diversas espécies de peixes apresentam importância econômica significativa no Brasil, seja na pesca comercial, na aquicultura, na pesca esportiva ou no uso ornamental.

Espécie nativa é aquela que ocorre naturalmente em uma determinada região. Espécie exótica (ou não nativa) é aquela que foi introduzida por ação humana, em um local fora de sua área de distribuição natural.

A introdução de espécies exóticas pode causar desequilíbrios ecológicos, ameaçando espécies nativas e a integridade dos ecossistemas naturais.

## Espécies identificadas de peixes ameaçados.

| Espécie                              | Nome popular | Status de ameaça |          |        |
|--------------------------------------|--------------|------------------|----------|--------|
|                                      |              | Estadual         | Nacional | Global |
| <i>Neoplecostomus franciscoensis</i> | cascudinho   | VU               | -        | -      |
| <i>Pareiorhaphis mutuca</i>          | cascudinho   | CR               | -        | -      |

Legenda: Status de Ameaça – Estadual: COPAM (2010); Nacional: MMA (2022); Global: IUCN (2025). VU= Vulnerável; CR = Criticamente Ameaçada.

### *Coptodon rendalli* (tilápia).



## Répteis e Anfíbios

A amostragem da herpetofauna foi feita pela Procura Ativa Limitada por Tempo (PALT), com buscas diurnas e noturnas de duas horas por trecho. Esse método foi complementado por armadilhas tipo covo, usadas para captura passiva, e por registros ocasionais durante as atividades de campo.

No total, foram registradas 10 espécies de anfíbios (em quatro famílias) e uma espécie de réptil, da família Tropiduridae.

Também foram identificadas quatro espécies de anfíbios endêmicas: três da Mata Atlântica e uma da Serra do Espinhaço.

Algumas espécies são consideradas bioindicadoras. Répteis são fortemente dependentes da temperatura e podem ser afetados por pequenas mudanças climáticas.

Anfíbios também são bons indicadores de qualidade ambiental, por serem muito sensíveis a alterações antrópicas devido à pele permeável e à fase larval, respondendo rapidamente à fragmentação do habitat.

**Saiba mais:** A espécie *Phasmahyla jandaia* (perereca-verde) produz substâncias na pele com potencial para desenvolvimento de novos medicamentos, atraindo interesse de pesquisas farmacológicas.

Espécies como *Leptodactylus* sp. (rã) e *Tropidurus* gr. *torquatus* (calango) são utilizadas por comunidades locais como fonte de alimento, evidenciando a relação entre fauna e caça.

## Espécies endêmicas de anfíbios identificadas.

| Espécie                       | Nome popular        | Endemismo          |
|-------------------------------|---------------------|--------------------|
| <i>Dendropsophus elegans</i>  | perereca-de-moldura | Mata Atlântica     |
| <i>Ischnocnema izecksohni</i> | rãzinha-da-mata     | Mata Atlântica     |
| <i>Scinax luizotavioi</i>     | perereca            | Mata Atlântica     |
| <i>Phasmahyla jandaia</i>     | perereca-verde      | Serra do Espinhaço |

### *Scinax luizotavioi* (perereca).



## Aves

A amostragem da avifauna foi feita por pontos de escuta e visualização, complementados pela busca ativa nos transectos. Isso permitiu registrar tanto espécies identificadas pelos sons quanto aves observadas em movimento.

Ao todo, foram registradas 165 espécies de aves, distribuídas em 47 famílias e 22 ordens. Por serem sensíveis às condições do ambiente, as aves são importantes indicadores de qualidade ambiental. Entre as espécies registradas, cinco (05) são classificadas com alta sensibilidade.

### Espécies indicadoras de qualidade ambiental.

| Espécie                         | Nome popular     | Sensibilidade |
|---------------------------------|------------------|---------------|
| <i>Cypsnagra hirundinacea</i>   | bandoleta        | Alta          |
| <i>Lepidocolaptes squamatus</i> | arapaçu-escamoso | Alta          |
| <i>Micropygia schomburgkii</i>  | maxalalagá       | Alta          |
| <i>Patagioenas plumbea</i>      | pomba-amargosa   | Alta          |
| <i>Xiphorhynchus fuscus</i>     | arapaçu-rajado   | Alta          |

Durante o levantamento, foi registrada uma espécie ameaçada de extinção, *Micropygia schomburgkii* (maxalalagá).

Em relação aos endemismos, foram encontradas duas espécies endêmicas dos topos de montanha do leste do Brasil, três do Cerrado e 20 da Mata Atlântica. Esses grupos exigem atenção especial devido à sensibilidade a alterações ambientais e à distribuição restrita, o que reforça a importância do planejamento de mitigação e monitoramento para a conservação da avifauna local.

### Espécies de aves endêmicas registradas.

| Espécie                          | Nome popular                     | Endemismo                            |
|----------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|
| <i>Embernagra longicauda</i>     | rabo-mole-da-serra               | Topos de montanha do leste do Brasil |
| <i>Polystictus supercilialis</i> | papa-moscas-de-costas-cinzentas  | Topos de montanha do leste do Brasil |
| <i>Cyanocorax cristatellus</i>   | gralha-do-campo                  | Cerrado                              |
| <i>Melanopareia torquata</i>     | meia-lua-do-cerrado              | Cerrado                              |
| <i>Saltatricula atricollis</i>   | batuqueiro                       | Cerrado                              |
| <i>Aramides saracura</i>         | saracura-do-mato                 | Mata Atlântica                       |
| <i>Chiroxiphia caudata</i>       | tangará                          | Mata Atlântica                       |
| <i>Formicivora serrana</i>       | formigueiro-da-serra             | Mata Atlântica                       |
| <i>Haplospiza unicolor</i>       | cigarra-bambu                    | Mata Atlântica                       |
| <i>Hemithraupis ruficapilla</i>  | saíra-ferrugem                   | Mata Atlântica                       |
| <i>Hemitriccus nidipendulus</i>  | tachuri-campinha                 | Mata Atlântica                       |
| <i>Ilicura militaris</i>         | tangarazinho                     | Mata Atlântica                       |
| <i>Jacamaralcyon tridactyla</i>  | cuitelão                         | Mata Atlântica                       |
| <i>Knipolegus nigerrimus</i>     | maria-preta-de-garganta-vermelha | Mata Atlântica                       |
| <i>Lepidocolaptes squamatus</i>  | arapaçu-escamado                 | Mata Atlântica                       |
| <i>Malacoptila striata</i>       | barbudo-rajado                   | Mata Atlântica                       |
| <i>Myiornis auricularis</i>      | miudinho                         | Mata Atlântica                       |
| <i>Pyriglena leucoptera</i>      | papa-taoca-do-sul                | Mata Atlântica                       |
| <i>Schiffornis virescens</i>     | flautim                          | Mata Atlântica                       |
| <i>Synallaxis ruficapilla</i>    | pichororé                        | Mata Atlântica                       |
| <i>Tachyphonus coronatus</i>     | tiê-preto                        | Mata Atlântica                       |
| <i>Tangara cyanoventris</i>      | saíra-douradinha                 | Mata Atlântica                       |
| <i>Thalurania glaucopis</i>      | beija-flor-de-fronte-violeta     | Mata Atlântica                       |
| <i>Todirostrum poliocephalum</i> | teque-teque                      | Mata Atlântica                       |
| <i>Xiphorhynchus fuscus</i>      | arapaçu-rajado                   | Mata Atlântica                       |

### *Sobre aves migratórias*

Conhecer os padrões de migração é importante porque aves migratórias dependem de vários ambientes ao longo do ano e podem ser mais vulneráveis a alterações nos locais de passagem e alimentação. Na área de estudo foram registradas 13 aves migratórias, sendo 11 parcialmente migratórias, uma migratória (MGT) e uma sem definição (ND).

**Saiba mais:** O tráfico de aves silvestres envolve captura, transporte e comércio ilegal, causando graves impactos socioambientais. As espécies podem ser: Cinegéticas – caçadas para consumo ou por conflitos com animais domésticos (patos, pombas, jacus, gaviões, corujas) – ou Xerimbabos – capturadas para criação como pets (papagaios, araras, tucanos e vários pássaros canoros).

### *Myiozetetes similis (bentevizinho-de-penacho-vermelho).*



### **Amostragem de avifauna.**



### *Zonotrichia capensis (tico-tico).*



## Mamíferos terrestres

A mastofauna terrestre foi registrada por diferentes métodos. Para mamíferos de médio e grande porte, foram usadas armadilhas fotográficas (câmeras-trap), busca ativa por vestígios (pegadas, fezes, tocas) e registros ocasionais. Para pequenos mamíferos não voadores, aplicou-se o método de captura-marcação-recaptura, com armadilhas Sherman e gaiolas de arame galvanizado. Foram identificadas 16 espécies de mamíferos de médio e grande porte, pertencentes a seis ordens e 10 famílias. Três se destacam como potenciais bioindicadoras de qualidade ambiental: *Leopardus pardalis* (jaguatirica), *Puma concolor* (onça-parda) e *Callicebus nigrifrons* (guigó). Não foram registradas espécies endêmicas, mas quatro são classificadas como vulneráveis – da ordem Carnívora, que reúne predadores de topo essenciais ao equilíbrio ecológico.

**Saiba mais:** O contato entre mamíferos silvestres e animais domésticos próximo a comunidades aumenta o risco de transmissão de doenças como raiva e sarna, levando a ferimentos, perda de pelos e até óbitos.

### Mamíferos ameaçados de extinção registrados.

| Espécie                      | Nome popular | Status de Ameaça |          |        |
|------------------------------|--------------|------------------|----------|--------|
|                              |              | Estadual         | Nacional | Global |
| <i>Chrysocyon brachyurus</i> | lobo-guará   | VU               | VU       | -      |
| <i>Leopardus pardalis</i>    | jaguatirica  | VU               | -        | -      |
| <i>Lycalopex vetulus</i>     | raposinha    | -                | VU       | -      |
| <i>Puma concolor</i>         | onça-parda   | VU               | -        | -      |

Legenda: VU= Vulnerável.

### Armadilha fotográfica instalada.



### Busca ativa por registro de mamíferos.



**Saiba mais:** Mamíferos silvestres são frequentemente caçados ou mantidos como animais de estimação. Espécies como *Cuniculus paca*, *Subulo gouazoubira*, *Dasyus novemcinctus*, *Callicebus nigrifrons* e *Callithrix penicillata* são comuns nesses casos, o que prejudica suas populações e pode favorecer a transmissão de doenças.

Foram registradas ainda oito espécies de mamíferos de pequeno porte, distribuídas em duas ordens e duas famílias. Nenhuma é considerada ameaçada de extinção.

Três espécies são endêmicas da Mata Atlântica: *Didelphis aurita* (gambá-de-orelha-preta), *Oxymycterus rufus* (rato-do-brejo) e *Philander quica* (cuíca-de-quatro-olhos). Destaca-se o registro de *D. aurita* (gambá-de-orelha-preta), que frequentemente é caçado para alimentação humana e por causar prejuízos em áreas rurais, principalmente pela predação de aves domésticas e seus ninhos.

Alguns pequenos mamíferos registrados, como o *Didelphis aurita* (gambá-de-orelha-preta), *Monodelphis domestica* (cuíca-de-rabo-curto), e roedores silvestres comumente denominados ratos-do-mato (*Cerradomys subflavus*, *Necomys lasiurus* e *Oligoryzomys nigripes*), podem participar naturalmente do ciclo de doenças como leishmaniose, doença de Chagas e leptospirose.

Isso não significa que sejam nocivos: cumprem papéis ecológicos importantes.

A medida mais segura para prevenção é evitar contato direto e manter o ambiente limpo, sem causar danos (eliminar ou machucar) à fauna silvestre.

***Puma concolor* (onça-parda).**



***Didelphis aurita* (gambá-de-orelha-preta).**



## Mamíferos voadores

A mastofauna voadora (morcegos) foi amostrada com o uso de redes de neblina, que são sequências de redes presas a hastes usadas para interceptar o voo dos animais. Foram registradas quatro espécies, todas da família Phyllostomidae (morcegos com folha-nasal). Os morcegos são considerados bons bioindicadores de qualidade ambiental. Na área de estudo, predominaram espécies generalistas e tolerantes a ambientes alterados, como:

- *Artibeus lituratus* (morcego-das-frutas)
- *Carollia perspicillata* (morcego)
- *Sturnira lilium* (morcego)
- *Glossophaga soricina* (morcego-beija-flor)

Esse padrão, com ausência de espécies mais sensíveis, indica um ambiente já impactado e com qualidade ambiental reduzida. Não foram registradas espécies endêmicas ou ameaçadas.

**Saiba mais:** O comportamento migratório de morcegos neotropicais ainda é pouco conhecido, mas algumas espécies apresentam movimentos sazonais. *Artibeus lituratus* (morcego-das-frutas) pode realizar migrações altitudinais, com registros de deslocamentos superiores a 100 km. *Carollia perspicillata* (morcego) é considerada potencialmente migratória, com movimentos inferiores a 200 km e variações populacionais ao longo do ano.

Morcegos podem atuar como reservatórios naturais do vírus da raiva e de outros patógenos, como o protozoário *Trypanosoma cruzi*. A transmissão da raiva entre morcegos ocorre principalmente pela saliva, em comportamentos de limpeza ou disputas dentro dos abrigos. Em locais onde há contato entre morcegos, pessoas e animais domésticos, a principal medida de prevenção é manter a vacinação em dia e não eliminar ou perseguir a fauna silvestre.

*Sturnira lilium* (morcego).



Morcego sendo retirado da rede de neblina.





## DIAGNÓSTICO DO MEIO SOCIOECONÔMICO E CULTURAL

### Processos Históricos de Ocupação do Território

A ocupação de Itabirito, Nova Lima e Rio Acima começou no ciclo do ouro em Minas Gerais. No final do século XVII e início do século XVIII, bandeirantes, mineradores e imigrantes chegaram à região atraídos pelas descobertas de ouro nos arredores de Sabará e Ouro Preto. Os assentamentos foram se formando ao longo da Estrada Real e próximos às primeiras frentes minerárias.

Em Itabirito, os primeiros assentamentos permanentes surgiram em 1709, com a mineração em Cata Branca e Córrego Seco. Mesmo com a crise do ouro em 1760, o município manteve sua economia com agricultura e pecuária. A partir de 1880, a chegada da ferrovia e de indústrias têxteis e siderúrgicas impulsionou a urbanização e ampliou sua integração regional. Sua emancipação política ocorreu em 1923.

Em Nova Lima, a ocupação também começou no século XVII, com bandeirantes em busca de ouro. O município ganhou destaque com a exploração da Mina de Morro Velho, influenciada pela presença britânica. O povoado passou por várias denominações — Campo de Congonhas, Congonhas das Minas e Congonhas de Sabará — até sua emancipação em 1891 como Vila Nova de Lima, sendo renomeado Nova Lima em 1923.

Em Rio Acima, a formação ocorreu em 1736 ao redor de uma capela na Estrada Real. A localidade cresceu oferecendo apoio a tropeiros,

mineradores e comerciantes, tornando-se freguesia em 1752. A inauguração da Estação Ferroviária em 1880 dinamizou a economia. Inicialmente distrito de Sabará, passou a Nova Lima e conquistou sua emancipação em 1948, mantendo desde então sua configuração territorial.

### Demografia

#### Demografia - Itabirito - Nova Lima - Rio Acima.

| Indicador                                     | Itabirito | Nova Lima | Rio Acima |
|---|-----------|-----------|-----------|
| Área territorial (km <sup>2</sup> )           | 544,03    | 429,31    | 228,39    |
| População (2022)                              | 53365     | 111697    | 10261     |
| Densidade demográfica (hab./km <sup>2</sup> ) | 98,09     | 260,18    | 44,93     |
| Taxa de urbanização (%)                       | 97        | 99,5      | 93        |
| Crescimento médio anual (%)                   | 1,35      | 2,71      | 1,01      |
| Crescimento vegetativo (por mil hab.)         | 6,78      | 5,49      | 3,97      |

**Saiba mais:** Densidade demográfica é a relação entre o número de habitantes e a área do município, indicando quantas pessoas vivem, em média, por quilômetro quadrado.

Taxa de urbanização mostra a proporção de moradores que vivem na área urbana.

Crescimento vegetativo é a diferença entre nascimentos e óbitos, indicando o crescimento natural da população.

## Economia

A arrecadação municipal mostra diferenças importantes entre os três municípios.

Itabirito tem grande dependência da mineração: 21,47% de sua receita vem da CFEM.

Nova Lima possui economia mais diversificada e arrecada mais por conta própria, com destaque para ISSQN (22%), IPTU (5,25%) e ITBI (6,21%).

Rio Acima também recebe recursos da mineração, com 12,39% da CFEM, mas em menor proporção que Itabirito.

### PIB (preços constantes, 2021).

| Indicador                | Itabirito | Nova Lima | Rio Acima |
|--------------------------|-----------|-----------|-----------|
| PIB total (R\$ bi)       | 6,13      | 9,82      | 0,22      |
| PIB per capita (R\$ mil) | 115,74    | 100,87    | 20,96     |
| Indústria (%)            | 74,21     | 70,04     | 58,62     |
| Serviços (%)             | 3,35      | 3,7       | 15,37     |
| Adm. Pública (%)         | 22,37     | 26,25     | 25,85     |
| Agropecuária (%)         | 0,07      | 0,02      | 0,17      |

**Saiba mais:** PIB a preços constantes é o valor total produzido no município ajustado pela inflação, permitindo comparar diferentes anos sem distorções.

PIB per capita indica quanto do PIB corresponde, em média, a cada habitante. Não representa renda individual, mas ajuda a avaliar o nível médio de riqueza.

CFEM (Compensação Financeira pela Exploração Mineral) é paga pelas mineradoras aos municípios como compensação econômica.

ISSQN é o Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza, cobrado de empresas e profissionais que prestam serviços, sendo uma das principais receitas municipais.

ITBI é o Imposto de Transmissão de Bens Imóveis, pago em compras ou transferências de imóveis, variando conforme o mercado imobiliário.



## Educação

### Número de escolas, Matrículas, Profissionais e Taxa de analfabetismo – Itabirito – Nova Lima – Rio Acima

| Indicador                    | Itabirito | Nova Lima | Rio Acima |
|------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Número de escolas (2023)     | 44        | 51        | 9         |
| Matrículas (2023)            | 12960     | 23506     | 1952      |
| Profissionais (2023)         | 1352      | 3127      | 830       |
| Taxa de analfabetismo (2010) | 4,00      | 2,87      | 7,16      |

**Saiba mais:** Taxa de analfabetismo é o percentual de pessoas com 15 anos ou mais que não sabem ler e escrever um bilhete simples.



Escola Municipal Natalia Donada Melillo em Itabirito.



Creche Instituto FRE Bicame em Nova Lima.



## Saúde

### Estabelecimentos de saúde, Profissionais de nível superior, Leitos totais – Itabirito – Nova Lima – Rio Acima

| Indicador                              | Itabirito | Nova Lima | Rio Acima |
|--|-----------|-----------|-----------|
| Estabelecimentos de saúde – 2024       | 156       | 389       | 9         |
| Profissionais de nível superior – 2024 | 399       | 949       | 36        |
| Leitos totais - 2024                   | 45        | 413       | 6         |

- Morbidades mais frequentes: gravidez/parto, doenças circulatórias e lesões externas.
- Mortalidade predominante por doenças circulatórias e respiratórias.



UPA Celso Matos Silva em Itabirito.



Fundação Hospitalar Nossa Senhora de Lourdes em Nova Lima.



## Saneamento

### Abastecimento de água - 2022 - Itabirito - Nova Lima - Rio Acima

| Indicador  | Itabirito (%) | Nova Lima (%) | Rio Acima (%) |
|--|---------------|---------------|---------------|
| Domicílios com ligação à rede que usam a rede como principal fonte | 92,2          | 91,19         | 87,22         |
| Domicílios sem ligação à rede geral                                | 6,36          | 6,71          | 7,32          |
| Abastecidos por rede geral de distribuição                         | 86,05         | 84,29         | 79,48         |

### Esgotamento sanitário - 2022 - Itabirito - Nova Lima - Rio Acima

| Indicador  | Itabirito | Nova Lima | Rio Acima |
|--|-----------|-----------|-----------|
| Domicílios com rede geral/pluvial ou fossa ligada à rede (%) | 46,09     | 45,05     | 44,47     |
| Geração anual de esgoto (mil m <sup>3</sup> ) - 2022         | 4.350,59  | 6.978,55  | 987       |
| Volume coletado (%)  | 80,09     | 69,1      | 69,1      |
| Volume tratado (%)   | 9,63      | 19,3      | 0         |

### Resíduos sólidos - 2022 - Itabirito - Nova Lima - Rio Acima

| Indicador                                   | Itabirito (%) | Nova Lima (%) | Rio Acima (%) |
|---|---------------|---------------|---------------|
| Domicílios com lixo coletado (alguma forma) | 98,99         | 99,59         | 98            |
| Coleta domiciliar pelo serviço de limpeza   | 89,64         | 96,54         | 56,72         |
| Depósito em caçamba de serviço de limpeza   | 9,35          | 3,05          | 41,28         |

**Saiba mais:** O saneamento básico inclui água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem urbana.



## Segurança pública

**Estruturas de segurança presentes, Tendência de crimes violentos 2020-2024, Homicídios, Roubos e Principais demandas – Itabirito – Nova Lima – Rio Acima**

| Indicador / Município                   | Itabirito  | Nova Lima   | Rio Acima                                   |
|---|--|---|---|
| Estruturas de segurança presentes       | Guarda Municipal; Defesa Civil; PM; Polícia Civil; Brigada | Guarda Municipal; Defesa Civil; PM; Polícia Civil | Defesa Civil; PM; Polícia Civil             |
| Tendência de crimes violentos 2020-2024 | Pico em 2023; queda em 2024                                | Pico em 2022; estabilização em 2023-2024          | Variação moderada, sem picos significativos |
| Homicídios                              | Aumento de 225% (2022-2023)                                | Estáveis, com leve redução 2023-2024              | Baixa incidência                            |
| Roubos                                  | Redução de 44% (2023-2024)                                 | Redução contínua nos últimos anos                 | Baixa incidência                            |
| Principais demandas                     | Ampliação do efetivo e monitoramento                       | Melhoria de iluminação e patrulhamento            | Aumento da presença policial                |



## Proteção social

**Equipamentos socioassistenciais – jan/2025 – Itabirito – Nova Lima – Rio Acima**

| Equipamento         | Itabirito | Nova Lima | Rio Acima |
|---------------------|-----------|-----------|-----------|
| CRAS                | 3         | 6         | 2         |
| CREAS               | 1         | 2         | 1         |
| Centro POP          | 0         | 0         | 0         |
| Conselhos tutelares | 1         | 2         | 1         |

**Saiba mais:** O que é o CRAS? O Centro de Referência de Assistência Social é a porta de entrada para programas sociais, como Cadastro Único e Bolsa Família. Atende famílias em situação de vulnerabilidade.

O que é o CREAS? O Centro de Referência Especializado de Assistência Social atende casos de violação de direitos, como violência doméstica, abuso, abandono, trabalho infantil e medidas socioeducativas.



**Cadastro Único - dez/2024 - Itabirito - Nova Lima - Rio Acima**

| Indicador                            | Itabirito | Nova Lima | Rio Acima |
|--------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Famílias cadastradas                 | 5.534     | 11.768    | 2.026     |
| Pessoas cadastradas                  | 13.860    | 29.221    | 5.013     |
| Famílias em situação de pobreza      | 1.822     | 3.684     | 706       |
| Pessoas em situação de pobreza       | 4.479     | 8.950     | 1.686     |
| Famílias em situação de baixa renda  | 1.260     | 2.860     | 418       |
| Pessoas em situação de baixa renda   | 3.914     | 8.567     | 1.244     |
| Famílias com renda per capita > ½ SM | 2.452     | 5.224     | 902       |
| Pessoas com renda per capita > ½ SM  | 5.467     | 11.704    | 2.083     |

**Bolsa Família - dez/2024 - Itabirito - Nova Lima - Rio Acima**

| Indicador                    | Itabirito | Nova Lima | Rio Acima |
|------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Famílias beneficiárias       | 2.216     | 4.327     | 788       |
| Pessoas beneficiárias        | 6.063     | 11.591    | 2.106     |
| Benefício médio mensal (R\$) | 659,94    | 645,51    | 657,38    |
| Valor mensal repassado (R\$) | 1.457.154 | 2.780.194 | 517.360   |

**Benefício de Prestação Continuada - BPC - dez/2024 - Itabirito - Nova Lima - Rio Acima**

| Indicador                                | Itabirito  | Nova Lima    | Rio Acima  |
|--|------------|--------------|------------|
| Benefícios BPC pagos                     | 939        | 1.371        | 118        |
| Beneficiários BPC inscritos no CadÚnico  | 894        | 1.235        | 116        |
| % de beneficiários BPC no CadÚnico       | 95%        | 90%          | 98%        |
| BPC pago a idosos (R\$)                  | 104.488,71 | 1.023.704,50 | 578.924,59 |
| BPC pago a pessoas com deficiência (R\$) | 62.132,40  | 912.190,23   | 746.977,11 |

**Centro de Convivência da Pessoa Idosa Leci Alves Campos em Nova Lima**

11/03/2025 13:08  
19°59'5"S 43°50'52"W  
Nova Lima

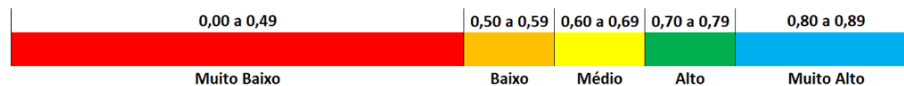
## Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM

### IDHM - Itabirito - Nova Lima - Rio Acima

| Município | IDHM  | Classificação |
|-----------|-------|---------------|
| Itabirito | 0,73  | Alto          |
| Nova Lima | 0,813 | Muito alto    |
| Rio Acima | 0,673 | Médio         |

**Saiba mais:** O valor do IDH-M representa uma medida de bem-estar da população e considera a avaliação de características econômicas e sociais combinando renda, escolaridade e longevidade, e varia de 0 a 1. Quanto mais próximo o indicador estiver de 1, maior o desenvolvimento da localidade.

### Faixas do Índice de Desenvolvimento Humano



## Cultura, Esporte, Lazer, Turismo

### Eventos culturais principais, Atrativos naturais, Atrativos históricos, Equipamentos de esporte/lazer e Identidade gastronômica - Itabirito - Nova Lima - Rio Acima

| Indicador/<br>Município       | Itabirito   | Nova Lima  | Rio Acima   |
|-------------------------------|---|--|---|
| Eventos culturais principais  | Carnaval, Julifest, festivais gastronômicos e musicais, Semana da Consciência Negra | Festival de Inverno, eventos no Jardim Canadá, atividades culturais diversas | Festa do Rosário, eventos religiosos e comunitários |
| Atrativos naturais            | Cachoeiras, serras, trilhas   | Trilhas, parques, mananciais, áreas verdes                                   | Cachoeiras, rios, Serra do Gandarela                |
| Atrativos históricos          | Arredes, caminhos antigos, patrimônio ferroviário                                   | Mina de Morro Velho, patrimônio arquitetônico                                | Igreja do Rosário, Estrada Real                     |
| Equipamentos de esporte/lazer | Praça, quadras, clubes, áreas de caminhada  | Clubes, academias, áreas verdes  | Quadras, praças, trilhas                            |
| Identidade gastronômica       | Pastel de angu (Patrimônio Imaterial)   | Gastronomia variada; polos no Jardim Canadá                                  | Quitanda  |

**Igreja do Senhor Bom Jesus de Matozinhos de Itabirito**



**Marco do Pastel de Angu**



**Antiga Estação Ferroviária de Itabirito**



**Biblioteca Pública Municipal Professor Diáulas de Azevedo em Itabirito**



### 9.3.2 Caracterização das Localidades Adjacentes

#### Bairro Estância Estoril I – Nova Lima

Bairro formado por sítios e casas de médio/baixo padrão, menos adensado que os condomínios vizinhos, com alguns equipamentos comunitários (praça, salão, igrejas) e presença de uma vinícola que tende a reforçar o uso turístico e cultural da área. Não há serviços públicos de saúde, educação ou transporte no próprio bairro, e a população depende de outras áreas para atendimento.

##### Igreja Nossa Senhora Aparecida no Estância Estoril I



#### Bairro Estância Estoril II – Nova Lima

Bairro em rápida expansão, ocupado por trabalhadores dos condomínios vizinhos e suas famílias, com predominância de moradias simples e poucos comércios. A infraestrutura é precária (vias parcialmente pavimentadas, abastecimento de água por poços e caminhão-pipa, fossas negras, pouca iluminação), sem escola, unidade de saúde ou equipamentos de lazer, e a associação de moradores recém-criada busca melhorias em transporte, infraestrutura e espaços comunitários.

##### Praça da Benção no bairro Estância Estoril II



### Condomínio Estância Alpina – Nova Lima

Condomínio rural de alto padrão, com poucas residências, algumas de uso permanente e outras de temporada, presença de haras e canil para treinamento de cães-guia. Tem boa infraestrutura (vias pavimentadas, água própria tratada, energia, internet), mas não possui escola, posto de saúde ou transporte público, e depende de Belo Horizonte, Alphaville e Itabirito para trabalho, serviços e compras.

### Condomínio Vale dos Pinhais – Nova Lima

Condomínio residencial em zona rural, com maioria dos lotes ocupados, uso voltado à moradia permanente e moradores que em geral trabalham em Belo Horizonte. Possui vias calçadas, energia, poço artesiano comunitário e fossas sépticas, coleta de lixo regular e vigilância privada, mas não conta com equipamentos públicos nem transporte coletivo, destacando como necessidade uma Estação de Tratamento de Esgoto – ETE – e mais segurança.

### Condomínio Ville Des Lacs – Nova Lima

Condomínio residencial de padrão médio/alto, próximo à BR-040 e ao bairro Água Limpa, com uso estritamente residencial e a maioria dos moradores trabalhando em Belo Horizonte. Tem vias asfaltadas, energia e iluminação pública, áreas verdes e eventos comunitários, mas carece de drenagem adequada, coleta seletiva estruturada e equipamentos públicos, recorrendo a Jardim Canadá, Itabirito e BH para serviços.

Portaria do Condomínio Ville Des Lacs



## Bairro Água Limpa – Nova Lima / Itabirito

Bairro de médio porte, misto, com forte presença de comércios e serviços de pequeno porte e população estimada em cerca de 7 mil habitantes. Apesar de contar com escola, creche, UBS, CRAS e transporte público, enfrenta sérios problemas de saneamento (sem rede de água, esgoto ou drenagem; uso de poços, caminhão-pipa e fossas; esgoto a céu aberto e poluição da lagoa), pavimentação incompleta e lixo em terrenos vagos; a AMALI é protagonista na organização comunitária e na reivindicação de melhorias.

### CRAS do bairro Água Limpa



### UBS Água Limpa



### Creche Municipal Olga Ramos da Cruz no bairro Água Limpa



## Área Urbana Isolada Marzagão – Itabirito

Pequena comunidade a seis km da sede de Itabirito, com ocupação residencial, alguns comércios e forte vínculo com a mineração como principal emprego. Tem vias parcialmente pavimentadas, água do SAAE e de poços, fossas negras, coleta de lixo em caçambas, uma escola para educação infantil e anos iniciais, ausência de posto de saúde e pouco transporte público, sendo a associação de moradores a principal referência para organização e reivindicações.

### Escola Municipal Antônio Toledo Sobrinho - Marzagão



## Condomínio Aconchego da Serra – Itabirito

Condomínio consolidado, com muitos lotes ocupados, perfil residencial de renda média e alta e associação bastante atuante. Possui vias em “pé de moleque”, água de poços artesianos em rede própria, fossas sépticas, coleta de lixo com coleta seletiva, clube completo com áreas de lazer e festas, mas depende de Itabirito, Moeda, Jardim Canadá e BH para serviços públicos e aponta carência de estrutura de saúde e segurança mais próxima.

### Portaria do Condomínio Aconchego da Serra



## Residencial Villa Bella – Itabirito

Condomínio exclusivamente residencial, com parte dos lotes ocupados, moradores de renda média e associação organizada. Conta com vias asfaltadas, iluminação pela CEMIG, água fornecida pelo SAAE, fossas sépticas e coleta de resíduos com coleta seletiva, mas não possui escola, posto de saúde, CRAS nem transporte público, fazendo com que a população utilize serviços de Itabirito, Moeda e BH.

### Portaria do Residencial Villa Bella



## Residencial Vertente das Gerais – Itabirito

Empreendimento pequeno e familiar, criado por um grupo de amigos nos anos 1980, com poucos lotes ocupados e presença de famílias de caseiros. Tem água de poço artesiano, vias calçadas, energia e iluminação, fossas sépticas e área comum com quadras, piscina e espaço de convivência; não possui serviços públicos próprios e, embora seja um local tranquilo, moradores relatam incômodos com ruído, poeira e luz decorrentes da mineração próxima.





# ANÁLISE INTEGRADA

05

A implantação e operação do Projeto de Expansão das Cavas de Galinheiro e Sapecado garantem a continuidade da extração de minério de ferro na Mina do Pico, ampliando a produção anual de 32 para 35,8 milhões de toneladas.

Além da expansão das cavas Galinheiro, Sapecado e Nogueira Duarte, o Projeto prevê a ampliação da PDER Sapecado Sul, que receberá os materiais dessas cavas. Para viabilizar a expansão, será necessária a relocação de dois trechos viários: cerca de 8 km das estradas ITA-140/ITA-320 e 1,35 km da ITA-320. O Projeto também prevê Sondagem Geotécnica para o Projeto Pico Itabirito, voltada à implantação de novas Instalações de Tratamento de Minérios (ITM).

A elaboração desse estudo permitiu a caracterização das Áreas de Estudos dos meios físico, biótico e socioeconômico, previamente à implantação e operação do Projeto de Expansão das Cavas Galinheiro e Sapecado.

A região possui clima com inverno seco e verão ameno, temperatura média do mês mais quente abaixo de 22°C e precipitação anual de aproximadamente 1.500 mm.

A Área de Estudo está inserida no Sinclinal Moeda, no Quadrilátero Ferrífero. As cavas se localizam na Formação Cauê. A altitude varia de 1.000 a 1.700 m. Os solos predominantes — Neossolo Litólico, Cambissolos Háplicos e Neossolos Regolíticos — são rasos, pouco intemperizados, com baixa fertilidade e elevada pedregosidade, apresentando baixo ou nenhum potencial agrícola.

Hidrograficamente, a Área de Estudo está na Serra de Itabirito, divisor das sub-bacias dos rios do Peixe e Itabirito, ambos afluentes do rio das Velhas.

Na hidrogeologia, destaca-se o sistema de rebaixamento em operação desde 1994, que alterou a dinâmica hídrica regional, gerando cone de depressão e reversão local do fluxo subterrâneo. Hoje há reposição de vazões no Córrego do Bugre, Córrego Cata Branca e Córrego Carioca.

Devido às características naturais e às atividades minerárias desenvolvidas atualmente na região, podem ocorrer processos erosivos, mas a Mina do Pico possui dispositivos de controle de sedimentos, como bacias de contenção, drenagens superficiais e as barragens de rejeitos Maravilhas II e III.

Os monitoramentos ambientais indicam que qualidade do ar, ruído e vibrações permanecem dentro dos limites legais.

No meio biótico, o Projeto está totalmente inserido na Mata Atlântica, seguindo as regras específicas desse bioma. Há diversas Unidades de Conservação, como a APA Sul, o Monumento Natural Estadual do Pico do Itabirito, a Estação Ecológica Estadual de Arêdes e áreas protegidas da Vale. Foram identificadas seis tipos de vegetação nativas, além de áreas de eucalipto e usos antrópicos (humanos). A paisagem apresenta alta complexidade florística e elevada riqueza de espécies, incluindo endemismos e espécies ameaçadas.

As formações campestres (campo sujo, campos rupestres e cerrado ralo) predominam nas partes altas e encostas; as florestas estacionais semidecíduais ocorrem onde há solos mais profundos e água; candeais aparecem de forma descontínua. A análise integrada dos diferentes tipos de vegetação confirma o alto valor ecológico da região.

Os estudos sobre os animais registraram espécies terrestres e aquáticas relevantes, com número expressivo de espécies endêmicas e ameaçadas. Os cursos hídricos avaliados apresentaram regular a muito boa integridade ambiental. Também foram registradas espécies de mosquitos vetores, como *Anopheles spp.*, *Haemagogus spp.*, *Aedes albopictus* e *Phlebotomini spp.*

No meio socioeconômico, dentre os municípios Nova Lima, Rio Acima e Itabirito, este último tem a maior área territorial; Nova Lima, a maior população e densidade demográfica. Todos são majoritariamente urbanos. Nova Lima possui a economia mais forte e diversificada; Itabirito e Nova Lima concentram mais indústrias.

Em receita orçamentária, Nova Lima se destaca pela maior base tributária. Quanto à qualidade de vida, Nova Lima apresenta os melhores indicadores, seguida de Itabirito e Rio Acima.

A Área de Estudo inclui condomínios de alto padrão e áreas rurais com infraestrutura limitada. Entre as localidades estão: Estância Alpina, Vale dos Pinhais, Ville Des Lacs, Aconchego da Serra, Villa Bella, Vertentes das Gerais, Estância Estoril I e II, Água Limpa e o distrito de Marzagão. O bairro Água Limpa, compartilhado entre Nova Lima e Itabirito, apresenta condições socioeconômicas e socioambientais mais vulneráveis, exigindo regularização fundiária e melhorias de saneamento.

Na pesquisa de percepção, moradores destacaram positivamente o senso de comunidade, os baixos níveis de ruído e a boa disponibilidade hídrica. O principal aspecto negativo foram as condições das vias. Uma parte da população relatou desconhecimento do canal de comunicação da Vale, especialmente em áreas sem relação direta com o empreendimento.

O poder público reforçou a importância de investimentos integrados, parcerias e medidas de controle, mitigação e compensação entre mineradoras da região. A CFEM tem forte influência na arrecadação municipal: em 2024, a Vale representou 77,12% do CFEM de Itabirito, 87,97% de Nova Lima e 66,83% de Rio Acima.

Com essa análise integrada, o estudo permitiu definir o prognóstico com e sem o empreendimento, a avaliação dos impactos e as ações, planos e programas de mitigação, monitoramento e compensação ambientais.

**Vista da área de expansão da PDER Sapecado**





**PROGNÓSTICO COM O  
PROJETO**

**06**

As ampliações propostas permitirão maior aproveitamento do minério de ferro da Mina do Pico, estendendo sua vida útil por cerca de 58 anos, até 2082. As áreas destinadas às novas cavas e à ampliação da PDER Sapecado Sul já se encontram sob influência direta das operações atuais e estão em terrenos da Vale e da SAFM. A implantação exigirá a realocação de trechos das vias municipais ITA-320 e ITA-140, que conectam a Mina do Pico às rodovias BR-040 e BR-356. Essa realocação poderá gerar incômodos temporários para moradores, trabalhadores e para o tráfego local.

Sobre a qualidade e o uso das águas, a previsão é de manutenção das condições atuais, com continuidade das reposições de vazões, dos sistemas de controle de sedimentos, das captações existentes e do sistema de rebaixamento do nível d'água subterrânea. Quanto ao ruído, não são esperadas alterações significativas, permanecendo o padrão verificado atualmente. Para a qualidade do ar, porém, a ampliação da PDER Sapecado Sul tem potencial de gerar alterações, devido ao aumento de áreas com solo exposto e à maior proximidade da pilha em relação aos condomínios Estância Alpina e Vale dos Pinhais.

As alterações no relevo e na paisagem deverão ser significativas, mesmo considerando modificações já existentes pela operação histórica da Mina do Pico. O empreendimento ocupará áreas campestres e fragmentos florestais em bom estado de conservação, parte deles inseridos na APA Estadual Sul RMBH e nas Zonas de Amortecimento da Estação Ecológica Estadual de Arêdes e do Monumento Natural Estadual do Pico do Itabirito.

A implantação resultará na supressão de 838,62 ha de vegetação nativa, incluindo 68,83 ha de APP com cobertura vegetal nativa, além da modificação de 379,04 ha de áreas com uso antrópico (com 2,42 ha de APP

sem vegetação nativa). Essa supressão implica perda de remanescentes relevantes, incluindo espécies ameaçadas, endêmicas, raras e imunes ao corte.

Para a flora e fauna, haverá redução de cobertura vegetal, fragmentação de habitats e comprometimento de interações ecológicas essenciais, como conectividade entre fragmentos e manutenção das relações biológicas. A alteração das condições ambientais também favorece espécies exóticas invasoras, aumentando o risco de perda de diversidade e de homogeneização das comunidades naturais.

Na fase de implantação, o aumento temporário de trabalhadores – principalmente em Itabirito e Nova Lima – gerará emprego e renda, estimulando a economia local. Porém, poderá elevar expectativas e aumentar a sensibilidade a incômodos, sobretudo nos condomínios Vale dos Pinhais e Estância Alpina, onde os efeitos de ruídos, poeira e trânsito adicional são mais perceptíveis.

Na fase de operação, a mineração continuará sendo importante para a dinâmica econômica regional, fortalecendo comércio, serviços e arrecadação tributária (ICMS, ISS e CFEM). Em contrapartida, haverá intensificação de alterações paisagísticas e incômodos como ruídos, vibrações e aumento do tráfego pesado, especialmente nas localidades mais próximas.

Assim, alguns aspectos da qualidade ambiental e da qualidade de vida poderão sofrer alterações negativas. Esses efeitos devem ser controlados e mitigados com a implantação efetiva das medidas mitigadoras, programas de controle ambiental e ações socioambientais previstas, que fundamentam a viabilidade ambiental do empreendimento.



**PROGNÓSTICO SEM O  
PROJETO**

**07**

A Área de Estudo do Projeto de Expansão das Cavas de Galinheiro e Sapecado apresenta uma combinação de áreas já alteradas por processos históricos de ocupação e mineração, e áreas com ambientes naturais bem preservados. A extração mineral é antiga na região e já integra a paisagem local. Nos eixos da BR-040 e BR-356, verificou-se o avanço de condomínios e bairros residenciais.

Alguns fatores reforçam esse cenário: a baixa aptidão agrícola dos solos, que limita atividades agropecuárias; a geologia, que determina a rigidez locacional das jazidas; e a geomorfologia, que direciona fundos de vale para disposição de rejeitos.

Assim, mesmo sem o empreendimento, o uso do solo continuaria sendo influenciado pela expansão de loteamentos, pelos condomínios existentes e pela continuidade das atividades minerárias já em operação.

Por outro lado, grande parte da Área de Estudo se sobrepõe a Unidades de Conservação, que exercem papel essencial na dinâmica ecológica, funcionando como fontes de propágulos para regeneração da vegetação nativa e oferecendo abrigo e alimentação à fauna.

Devido às condições climáticas, geológicas, geomorfológicas e pedológicas, a região abriga fitofisionomias nativas florestais e campestres preservadas, típicas da Mata Atlântica e do Cerrado, incluindo espécies raras, endêmicas e ameaçadas de extinção. Por isso, é considerada área de alta importância biológica e prioritária para conservação em Minas Gerais.

Sem a implantação do empreendimento, os ambientes florestais tenderiam a melhorar seus atributos estruturais e as formações campestres permaneceriam relativamente estáveis, considerando sua maior sensibilidade a intervenções antrópicas, como queimadas.

A fauna da região já se adaptou ao mosaico de ambientes resultante da atividade humana histórica, mantendo comunidades diversas. Em um cenário sem empreendimento, essa estrutura tende a se manter, podendo até se fortalecer com o eventual aumento da cobertura natural.

No meio socioeconômico, Itabirito e Nova Lima têm seu desenvolvimento associado ao setor industrial, especialmente à mineração. Sem a expansão, seria mantido o nível atual de produção (32 Mt/ano), sem geração de novos empregos temporários na fase de implantação e sem a entrada imediata de recursos nas economias municipais. No médio e longo prazo, haveria menor dinamismo econômico e arrecadação, reduzindo oportunidades de emprego e efeitos multiplicadores nos setores de comércio e serviços. Em contrapartida, a não expansão evita uma futura retração mais acentuada ao final da vida útil da mina.

A continuidade das operações atuais seguirá influenciando fatores socioeconômicos como dinâmica demográfica, fluxos migratórios, políticas públicas e oferta de serviços. Caso a operação se encerre no curto prazo, haverá maior necessidade de readequação econômica pelos municípios para preservar emprego, renda e investimentos sociais.

Segundo a ANM (2024), a Vale é hoje a principal responsável pela CFEM de Itabirito e Nova Lima. Sem a expansão, cresce a necessidade de fortalecimento de vocações locais, como turismo científico, cultural e de natureza em Itabirito, além de serviços, tecnologia, saúde e ecoturismo em Nova Lima. Nas comunidades vizinhas ao empreendimento, permanecerão as demandas já identificadas, como melhorias em saneamento, transporte, qualificação profissional, coleta de resíduos, áreas de lazer e fortalecimento do comércio local.

A não implantação mantém os traçados atuais das estradas ITA-320 e ITA-140, evitando intervenções viárias, desvios e possíveis interferências no tráfego e na rotina das comunidades. Em síntese, a não implantação preserva condições ambientais e sociais mais estáveis – como qualidade do ar, tranquilidade e contato com a natureza –, mas também limita o dinamismo socioeconômico regional e a capacidade de geração de investimentos quando comparado ao cenário com o empreendimento.

An aerial photograph showing a mining operation in a hilly region. The upper part of the image shows a large area of cleared land with various structures, roads, and what appears to be a tailings dam or processing area. The lower part of the image shows a dense, green forest. A large white number '08' is overlaid on the bottom left. The text 'IMPACTOS AMBIENTAIS' is written in a bold, teal font in the upper right, underlined.

# IMPACTOS AMBIENTAIS

08

## AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Impacto ambiental é qualquer mudança que possa acontecer no meio ambiente como resultado de uma atividade humana. Essa mudança pode afetar o solo, a água, o ar, a vegetação, os animais, ou mesmo aspectos sociais, econômicos e culturais das comunidades próximas.

Esses impactos podem ser positivos ou negativos, e são avaliados com base em sua intensidade (magnitude), ou seja, o quanto eles podem alterar o ambiente. Alguns impactos acontecem somente dentro da área do empreendimento, enquanto outros podem se espalhar para áreas vizinhas.

Há impactos que duram pouco tempo, desaparecendo quando a atividade termina ou quando se toma alguma medida de prevenção. Outros, porém, podem persistir ao longo dos anos. Nesse caso, embora não possam ser completamente evitados, é possível reduzir seus efeitos com ações ou sistemas de controle ambiental bem planejados.

A Avaliação de Impacto Ambiental associada à implantação do Projeto de Expansão das Cavas Sapecado e Galinheiro está detalhada no Estudo de Impacto Ambiental (EIA) que acompanha este relatório.



## IMPACTOS SOBRE O MEIO FÍSICO



### *Alteração da Morfologia do Relevo e da Paisagem*

Nas fases de implantação e operação, a abertura e ampliação das cavas Galinheiro, Sapecado e Nogueira Duarte, junto com atividades como terraplenagem, acessos e PDER, promoverão remoção de material e movimentação de terras. Isso modificará diretamente o relevo natural e a paisagem.

Na desativação, a reconformação topográfica e a revegetação previstas no PRAD e no Plano de Fechamento da Mina visam restabelecer a estabilidade física e reduzir a expressão final dessas alterações.

O impacto é classificado como de **alta magnitude**, devido à dimensão das áreas modificadas, à altura da pilha e à profundidade e extensão das cavas.

#### • **Ações Ambientais:**

- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)
- Plano de Fechamento da Mina



### *Alteração da Estrutura dos Solos e Desenvolvimento de Processos Erosivos*

Durante a implantação e operação, atividades como supressão vegetal, escavações e movimentação de solo podem desestruturar os solos, deixá-los expostos e aumentar a suscetibilidade a erosão, especialmente em períodos chuvosos. Na desativação, movimentações pontuais também

podem gerar exposição, embora em menor intensidade, sendo previstas ações de controle com reconformação e revegetação.

O impacto considera a grande área de intervenção da ampliação da PDER Sapecado Sul, a elevada suscetibilidade erosiva dos solos e a implantação de drenos nos cursos d'água a jusante. Mesmo com dispositivos de drenagem e retenção de sedimentos, o impacto é classificado como de **alta magnitude**.

• **Ações Ambientais:**

- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)
- Obras e dispositivos de drenagem e controle de erosão
- Plano de Fechamento da Mina



***Intervenções em Cursos d'Água***

Durante a implantação e operação, podem ocorrer intervenções como travessias, canalizações e adaptações em estruturas hidráulicas necessárias ao funcionamento da mina, incluindo obras para manejo de águas e controle de sedimentos. Na desativação, essas estruturas são descomissionadas, reduzindo a necessidade de novas intervenções, embora ajustes pontuais possam ocorrer.

Mesmo com alteração física dos leitos durante as obras, as vazões a jusante serão mantidas. Conforme os critérios de valoração, o impacto é de **alta magnitude**.

• **Ações Ambientais:**

- Programa de Controle de Erosão e Manejo de Águas Pluviais
- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)
- Plano de Fechamento da Mina



***Alteração da Qualidade das Águas Superficiais e Assoreamento por Carreamento de Sedimentos***

Nas fases de implantação e operação, a supressão vegetal, a movimentação de terras, a abertura de vias e a operação das cavas aumentarão a exposição do solo e o risco de erosão, podendo resultar em carreamento de sedimentos, alteração da qualidade da água e assoreamento de cursos d'água a jusante. Na desativação, o descomissionamento também pode gerar exposição, mas de forma mais pontual. O impacto considera a grande área intervinda, a presença de usos da água a jusante e a proximidade da ESEC Aredes, além da predominância de solos com média a alta suscetibilidade erosiva. Assim, o impacto é classificado como de **alta magnitude**.

• **Ações Ambientais:**

- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)
- Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas e Efluentes Líquidos
- Dispositivos de contenção e drenagem
- Plano de Fechamento da Mina



### ***Alteração da Qualidade das Águas pela Geração de Efluentes Líquidos (Sanitários e Oleosos)***

Nas fases de implantação e operação, o aumento de trabalhadores e equipamentos gerará efluentes sanitários e oleosos, que, se não forem manejados adequadamente, podem afetar corpos hídricos receptores. Na desativação, a redução de pessoal e máquinas diminui significativamente a geração desses efluentes.

Há sistema SAO (Separação Água e Óleo) e medidas de controle de vazamentos nas instalações. O impacto é considerado de **baixa magnitude**.

#### **• Ações Ambientais:**

- Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas e Efluentes Líquidos
- Sistema de tratamento de efluentes sanitários e oleosos
- Plano de Fechamento da Mina



### ***Alteração da Qualidade dos Solos pela Geração de Resíduos Sólidos***

Durante a implantação e a operação, são gerados resíduos de obras, manutenção, resíduos orgânicos e materiais contaminados.

Na desativação, o descomissionamento também gera resíduos de obras. Em todas as fases, a disposição inadequada pode contaminar o solo. Como há procedimentos de gestão de resíduos na operação da mina, o impacto é de **baixa magnitude**.

#### **• Ações Ambientais:**

- Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)
- Plano de Fechamento da Mina



### ***Alteração da Qualidade do Ar pela Geração de Emissões Atmosféricas***

Nas etapas de implantação e operação, veículos, máquinas, movimentação de solo, perfurações e detonações geram emissões atmosféricas. Na desativação, essas emissões permanecem, mas em menor intensidade. Medidas como aspersão e manutenção de vias contribuem para reduzir o impacto. O impacto é de **alta magnitude**.

#### **• Ações Ambientais:**

- Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar
- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)
- Plano de Fechamento da Mina
- Medidas de controle de poeira (aspersão, manutenção de vias)



### ***Alteração do Nível de Pressão Sonora pela Geração de Ruído***

A Vale já monitora os níveis de ruído nos condomínios Vale dos Pinhais e Estância Alpina, que ficam próximos à Mina do Pico. Os resultados mostram que, em geral, os níveis estão dentro dos limites aceitáveis. No entanto, as detonações podem gerar alterações nos níveis de vibração e pressão sonora, causando incômodo aos moradores. A adoção de um plano de fogo, com horários fixos para detonações, minimiza o impacto. O impacto é de **média magnitude**.

#### **• Ações Ambientais:**

- Programa de Monitoramento de Ruído e Vibrações
- Boas práticas operacionais
- Plano de Fechamento da Mina



### ***Alteração no Uso do Solo***

Durante a implantação e a operação, o avanço das cavas, a supressão de vegetação e a instalação de estruturas geram mudanças no uso do solo, convertendo áreas naturais ou já utilizadas para outras finalidades em áreas destinadas à atividade mineral. As terras afetadas têm baixo aproveitamento agropecuário e baixo potencial agrícola. O impacto é de **média magnitude**.

#### **• Ações Ambientais:**

- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)
- Plano de Fechamento da Mina



### ***Alteração nas Vazões dos Cursos d'Água em Função do Rebaixamento do Nível de Água Subterrâneo***

O bombeamento contínuo das cavas durante a operação provoca rebaixamento do nível de água subterrâneo, podendo reduzir a contribuição de base dos aquíferos e alterar vazões naturais. Esse efeito é mais intenso durante a operação e tende a diminuir com a descontinuação do bombeamento.

Existe também potencial de competição por água com usuários externos, especialmente em períodos de maior pressão sobre a disponibilidade hídrica regional. A reversibilidade depende de medidas como balanceamento de usos, reposição de vazões, recirculação de água de processo e priorização de usos essenciais. Apesar de não permanente, o impacto exige monitoramento contínuo e planejamento integrado. O impacto é de **alta magnitude**.

#### **• Ações Ambientais:**

- Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas e Efluentes Líquidos
- Programa de Monitoramento Hidrogeológico
- Plano de Fechamento da Mina

## IMPACTOS SOBRE O MEIO BIÓTICO



### *Perda de vegetação e alteração da paisagem*

A implantação do Projeto prevê a retirada de 838,62 ha de seis formações nativas (Campo Sujo, Campo Rupestre Ferruginoso, Campo Rupestre Quartzítico, Candeal, Cerrado Ralo e Floresta Estacional Semidecidual) e 71,26 ha de APP relacionadas a nascentes, cursos d'água e encostas íngremes.

Mesmo sujeitos a pressões de atividades humanas, esses ambientes ainda apresentam bom estado de preservação e são importantes para a manutenção do ecossistema e para a conservação da biodiversidade em escala estadual e nacional. Por isso, o impacto foi classificado como de **alta magnitude**.

#### • Ações Ambientais:

- Programa de Resgate de Flora
- Plano de Acompanhamento de Supressão Vegetal
- Plano de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD
- Programa de Compensação Ambiental e Florestal



### *Perda de indivíduos de plantas importantes para a conservação*

A área abriga espécies de interesse para conservação, como as ameaçadas de extinção, raras ou restritas a algum tipo de ambiente. Foram registradas:

- 20 espécies ameaçadas
- Três protegidas por lei
- 11 raras
- 43 endêmicas da Mata Atlântica
- 16 endêmicas do Quadrilátero Ferrífero

A supressão da vegetação na fase de implantação resulta na perda de indivíduos dessas espécies e afeta processos ecológicos relacionados a elas. O impacto foi classificado como de **alta magnitude**.

#### • Ações Ambientais:

- Programa de Resgate de Flora
- Plano de Acompanhamento de Supressão Vegetal
- Plano de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD
- Programa de Compensação Ambiental e Florestal



### ***Perda de recursos ambientais e modificação das relações entre plantas e animais***

A vegetação nativa fornece alimento, abrigo e condições ecológicas fundamentais, sustentando processos como dispersão de sementes e polinização. A retirada da vegetação na fase de implantação altera essas relações e pode levar ao deslocamento ou eliminação de espécies sensíveis. O movimento de animais para áreas vizinhas pode gerar desequilíbrios, aumento da competição e favorecimento de espécies oportunistas ou invasoras, simplificando os ambientes naturais. O impacto foi classificado como de **alta magnitude**.

#### **• Ações Ambientais:**

- Programa de Resgate de Flora
- Plano de Acompanhamento de Supressão Vegetal
- Plano de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD



### ***Introdução e aumento de populações de espécies exóticas invasoras***

A retirada da vegetação nativa na fase de implantação altera o funcionamento dos ecossistemas e reduz barreiras naturais que limitam o estabelecimento de espécies exóticas ou invasoras. Essas espécies competem com a flora nativa e aceleram a degradação ambiental. Como a invasão biológica é uma das principais ameaças à biodiversidade, normas e diretrizes internacionais reforçam a necessidade de prevenir, controlar ou erradicar espécies invasoras. O impacto foi classificado como de **alta magnitude**.

#### **• Ações Ambientais:**

- Plano de Acompanhamento de Supressão Vegetal
- Programa de Educação Ambiental
- Plano de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD



### ***Redução de habitat, afugentamento, perda de espécimes e rearranjo na estrutura das comunidades da fauna***

Esse impacto é de **alta magnitude** tanto na fase de implantação quanto na fase de operação. Na implantação, a abertura de áreas, a remoção de vegetação e a instalação de estruturas promovem alterações marcantes no ambiente, modificando o aspecto visual da região e reduzindo a naturalidade da paisagem. Na operação, a manutenção das áreas abertas e a circulação de equipes e equipamentos continuam gerando perturbações relevantes. A diminuição vegetação afeta os ambientes que servem de abrigo, deslocamento e alimentação para diversos animais. Mesmo quando a área impactada é relativamente restrita, alterações dessa natureza podem modificar de forma expressiva a maneira como os animais utilizam o espaço, resultando em mudanças na dinâmica das comunidades locais.

#### **• Ações Ambientais:**

- Programa de Manejo de Fauna: Afugentamento, Resgate e Destinação;
- Programa de Educação Ambiental;
- Programa de Monitoramento da Fauna.



### ***Aumento da pressão humana sobre a fauna***

Esse impacto é considerado de **média magnitude** na fase de implantação e na fase de operação. Na implantação, a intensificação do fluxo de pessoas, veículos e equipamentos aumenta os níveis de barulho, vibração e movimentação, o que pode provocar o afastamento temporário de animais, alterar padrões de atividade e elevar o risco de atropelamentos e encontros acidentais. A maior circulação e a presença contínua de equipes também podem gerar perturbações que interferem no comportamento de espécies mais sensíveis. Na operação, a permanência de estruturas, o trânsito regular de trabalhadores e a manutenção das áreas abertas mantêm um nível constante de pressão humana. Ruído, iluminação artificial e movimentação rotineira podem modificar rotas de deslocamento, reduzir o uso de determinados ambientes e favorecer o afastamento gradual de espécies que evitam ambientes perturbados. Mesmo sem ações intensivas de desmatamento, a presença humana contínua contribui para mudanças no comportamento e na distribuição da fauna local. Na fase de desativação, esse impacto é de **baixa magnitude**.

#### **• Ações Ambientais:**

- Programa de Gestão do Tráfego Segurança e Alerta;
- Programa de Educação Ambiental;
- Programa de Gestão de níveis de Ruído e Vibração;
- Programa de Monitoramento da Fauna



### ***Incidência de endemias relacionadas a insetos vetores***

Esse impacto é de **alta magnitude** na fase de implantação e na operação. Na implantação, a abertura de áreas, o acúmulo temporário de materiais, a presença de poças, valas, resíduos e locais sombreados podem criar condições favoráveis para a proliferação de insetos vetores, como mosquitos. A circulação intensa de trabalhadores eleva a exposição humana, aumentando o risco de transmissão de doenças associadas. Na operação, a permanência de estruturas, áreas modificadas e pontos com água acumulada ou baixa manutenção pode manter condições atrativas para esses vetores. A presença contínua de equipes e o funcionamento das instalações mantêm o nível de exposição, contribuindo para esse risco.

#### **• Ações Ambientais:**

- Programa de Monitoramento da Fauna;
- Programa de Educação Ambiental.



### ***Alterações da fauna associada a ambientes aquáticos***

Esse impacto é considerado de **alta magnitude** e está presente nas fases de implantação, operação e desativação. Na implantação, atividades como movimentação de solo, remoção de vegetação, abertura de acessos e instalação de estruturas aumentam o risco de carreamento de sedimentos para os cursos d'água, especialmente durante as chuvas. Esse aporte de material reduz a transparência da água, altera parâmetros físico-químicos e pode soterrar microambientes essenciais para organismos aquáticos,

afetando diretamente peixes, macroinvertebrados e outros grupos sensíveis à turbidez e à deposição de partículas. Na operação, a manutenção de áreas expostas, o tráfego de veículos e a presença contínua de estruturas podem manter a suscetibilidade ao aporte de sedimentos. Processos erosivos persistentes, ainda que em menor escala, continuam impactando a qualidade da água e contribuindo para a perda de microambientes, afetando a alimentação, a reprodução e o abrigo da fauna associada aos ambientes aquáticos.

• **Ações Ambientais:**

- Programa de Educação Ambiental
- Programa de Controle e Mitigação de Processos Erosivos
- Plano de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD
- Programa de Monitoramento da Qualidade de Águas Superficiais e Efluentes Líquidos
- Programa de Monitoramento da Fauna



**Recuperação das áreas degradadas**

Após o encerramento das atividades, na fase de desativação, serão executadas ações de recuperação e reabilitação previstas no PRAD. Essas ações ocorrem ao longo da operação, sempre que áreas se tornam disponíveis, e se intensificam durante a desativação, especialmente após o fechamento das cavas e pilhas.

Esse é um impacto positivo, pois contribui para restaurar ambientes afetados. Entretanto, também é considerado potencial, já que o sucesso da recuperação depende de fatores ambientais, metodológicos e do

acompanhamento ao longo do tempo. O impacto é classificado como de **baixa magnitude**.

• **Ações Ambientais:**

- Programa de Resgate de Flora
- Plano de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD
- Programa de Educação Ambiental

**IMPACTOS SOBRE O MEIO SOCIOECONÔMICO**



**Geração de expectativas**

Durante as fases de implantação, operação e desativação do Projeto podem surgir dúvidas, preocupações e expectativas sobre empregos, contratação de fornecedores, arrecadação de impostos e mudanças na rotina das comunidades.

Quando as informações não são claras, podem aparecer boatos, insegurança e ansiedade entre moradores, trabalhadores, lideranças locais e gestores públicos de Itabirito, Nova Lima e, em menor grau, Rio Acima.

O impacto é classificado como de **alta magnitude**.

• **Ações Ambientais:**

- Plano de Relacionamento com Comunidades
- Programa de Educação Ambiental – PEA



### ***Alteração da paisagem***

As obras, a abertura e ampliação das cavas e a formação das pilhas de estéril e rejeitos modificam de forma permanente a paisagem da Serra de Itabirito e da Zona de Amortecimento da Estação Ecológica de Arêdes. Áreas hoje mais naturais passam a ter forte presença de estruturas minerárias, mudando a referência visual das comunidades e a relação da população com o território. O impacto é classificado como de **alta magnitude**.

#### **• Ações Ambientais:**

- Plano de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD
- Plano de Fechamento de Mina – PFM
- Plano de Relacionamento com Comunidades
- Programa de Educação Ambiental – PEA



### ***Geração de incômodos e transtornos à população***

Durante todas as fases do Projeto podem ocorrer aumento de ruídos, poeira, vibrações, tráfego e circulação de trabalhadores, especialmente nas áreas próximas à Mina do Pico e às vias usadas pelas obras. Esses fatores podem causar incômodos e alterações na rotina das comunidades do entorno. O impacto é classificado como de **alta magnitude**.

#### **• Ações Ambientais:**

- Programa de Gestão de Tráfego, Segurança e Alerta

- Programa de Gestão dos Níveis de Ruído e Vibração/ Programa de Monitoramento e Controle de Ruído
- Programa de Gestão das Emissões Atmosféricas e da Qualidade do Ar
- Programa de Acompanhamento da Supressão Vegetal
- Programa de Manejo de Fauna: Afugentamento, Resgate e Destinação
- Plano de Relacionamento com Comunidades
- Programa de Educação Ambiental – PEA



### ***Pressão sobre infraestruturas e serviços públicos municipais***

Na fase de implantação, a abertura de vagas pode atrair trabalhadores de outros municípios para Itabirito e Nova Lima. Esse fluxo pode aumentar a demanda por saúde, assistência social, segurança, habitação e saneamento, pressionando serviços públicos dimensionados para a população local. O impacto é classificado como de **média magnitude**.

#### **• Ações Ambientais:**

- Programa de Monitoramento de Indicadores Socioeconômicos – PMISE
- Plano de Relacionamento com Comunidades
- Programa de Contratação de Mão de Obra e Fornecedores Locais – PCMOFL



### ***Emprego e renda***

A implantação e a operação do Projeto geram empregos diretos e indiretos, movimentam comércio e serviços e aumentam temporariamente a renda, principalmente em Itabirito e Nova Lima. Na desativação, ocorre redução gradual desses postos e da renda associada, impactando o consumo das famílias e a economia local. O impacto é classificado como de **média magnitude**.

#### **• Ações Ambientais:**

- Programa de Contratação de Mão de Obra e Fornecedores Locais – PCMOFL
- Programa de Monitoramento de Indicadores Socioeconômicos – PMISE
- Plano de Relacionamento com Comunidades



### ***Dinamização e retração da economia municipal***

Durante a implantação e a operação, o Projeto fortalece a economia de Itabirito, Nova Lima e, em menor escala, Rio Acima, por meio da arrecadação de CFEM, ICMS, ISSQN e da contratação de serviços e insumos. Na desativação, essa arrecadação tende a cair, reduzindo a capacidade de investimento dos municípios. O impacto é classificado como de **média magnitude**.

#### **• Ações Ambientais:**

- Programa de Contratação de Mão de Obra e Fornecedores Locais – PCMOFL
- Programa de Monitoramento de Indicadores Socioeconômicos – PMISE
- Plano de Relacionamento com Comunidades



### ***Realocação de acessos viários***

A realocação dos trechos das estradas ITA-140 e ITA-320, necessária para a expansão das cavas, altera o traçado das vias usadas pelos moradores, transporte escolar e atividades econômicas.

Durante as obras podem ocorrer desvios, mudanças temporárias de rota e aumento momentâneo dos riscos no trânsito, até que os novos acessos estejam consolidados. O impacto é classificado como de **alta magnitude**.

#### **• Ações Ambientais:**

- Estudo de Impacto no Trânsito
- Programa de Gestão de Tráfego, Segurança e Alerta
- Implantação de sinalização viária adequada
- Plano de Relacionamento com Comunidades



# ÁREAS DE INFLUÊNCIA

09

## ÁREAS DE INFLUÊNCIA

### O que são áreas de influência?

As áreas de influência são aquelas áreas onde poderão ocorrer os impactos ambientais resultantes das atividades do Projeto em suas etapas de implantação e operação.

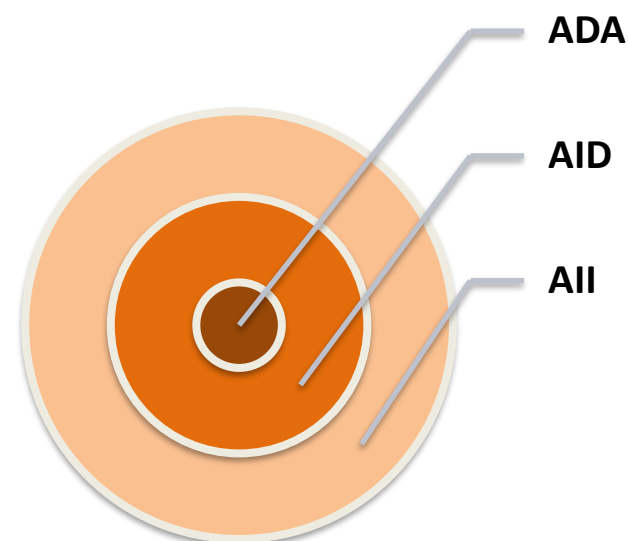
Assim, as áreas de influência são, portanto, os territórios que poderão ser afetados pelas alterações ambientais relacionadas ao Projeto, sendo imediatamente no entorno do projeto e mais distantes.

### Como as áreas de influência são definidas?

Para elaboração dos estudos ambientais foram definidas as Áreas de Estudo Regional (AER) e Local (AEL) num contexto mais abrangente e no conjunto de aspectos com potencial de sofrer interferências relacionadas ao Área Diretamente Afetada (ADA) do Projeto.

Após conhecer as áreas de estudo e identificar e avaliar os impactos ambientais que poderão ocorrer em relação aos meios físico, biótico e socioeconômico são estabelecidas as Áreas de Influência Direta (AID), sendo considerado o entorno imediato do Projeto, onde ocorrerão principalmente os impactos mais significativos e de Influência Indireta (AII) território onde ocorrerão, principalmente os impactos não significativos do Projeto.

### Quais são as áreas de influência definidas para o Projeto?





## MEIO FÍSICO

A **AID do meio físico** compreende:

- Na porção noroeste, abrange parte a sub-bacia do ribeirão Congonhas até o reservatório da PCH das Codornas, incluindo as instalações de beneficiamento de minério do Complexo Vargem Grande.
- Na porção sudoeste, a AID abrange as sub-bacias dos córregos do Bugre e Arêdes e o trecho do ribeirão Aredes até a confluência com o córrego Benevides. Nessa porção a AID abrange o território da unidade de conservação Estação Ecológica de Arêdes interceptado pelo ribeirão Aredes.
- Na porção leste, a AID abrange a meia encosta da Serra de Itabirito, nas cabeceiras dos córregos Campestre, Paianas, Cata Branca, do Onça, Carioca, Serrinhas, Mato a Fábrica, afluentes do rio Itabirito.

A **AII do meio físico** engloba a AID, assim abrange maiores extensões das sub-bacias do córrego das Codornas até a confluência com o ribeirão dos Marinhos, ao norte e das sub-bacias dos afluentes da margem esquerda do rio Itabirito, na porção leste..



## MEIO BIÓTICO

A **AID do meio biótico** compreende:

- Nas porções norte, noroeste e sudoeste abrangendo parcialmente as nascentes e os cursos d'água que formam os ribeirões Arêdes e Congonhas
- Nas porções sul e sudeste, a AID é limitada pela Serra das Serrinhas e, em direção nordeste, abarca parcialmente as bacias dos córregos Carioca, Cata Branca, Paianas e Campestre.

A **AII do meio biótico** compreende:

- Nas porções norte, nordeste e noroeste inclui parcialmente as bacias hidrográficas dos córregos Padre Domingos, Codorna, Devis e Vargem Grande, limitadas pelas nascentes e pelos cursos d'água que vertem em direção à Área Diretamente Afetada (ADA) do Projeto. Também abrange uma extensa rede de drenagens composta pelos córregos Luzia dos Santos, Campestre, Paianas e Cata Branca, que vertem em sentido oposto à ADA. A delimitação espacial da AII nessa porção considerou a existência pretérita do Condomínio Alphavile como um dos limites geográficos da região.

- Na porção centro-oeste compreende parcialmente as bacias dos córregos Mina d'Água, Vargem do Pico, Sapecado, Lagoa Seca, Bugue, Sumidouro e Onça. A delimitação espacial da AII nessa porção considerou a existência pretérita do bairro Água Limpa como um dos limites geográficos da região.
- Nas porções sul, sudeste e sudoeste abrange parcialmente a bacia do Ribeirão do Silva e dos córregos Condomínio, Ponte, Sítios, Antena, Lagartixa, Sabão e Estreito, todos limitados pela cumeeira da Serra da Moeda, que verte para a ADA do Projeto. Os córregos da Grotta, Cabeceira do Meio, da Cava, Mato da Fábrica e das Serrinhas compõem uma expressiva malha hídrica que escoa para a vertente oposta à ADA.



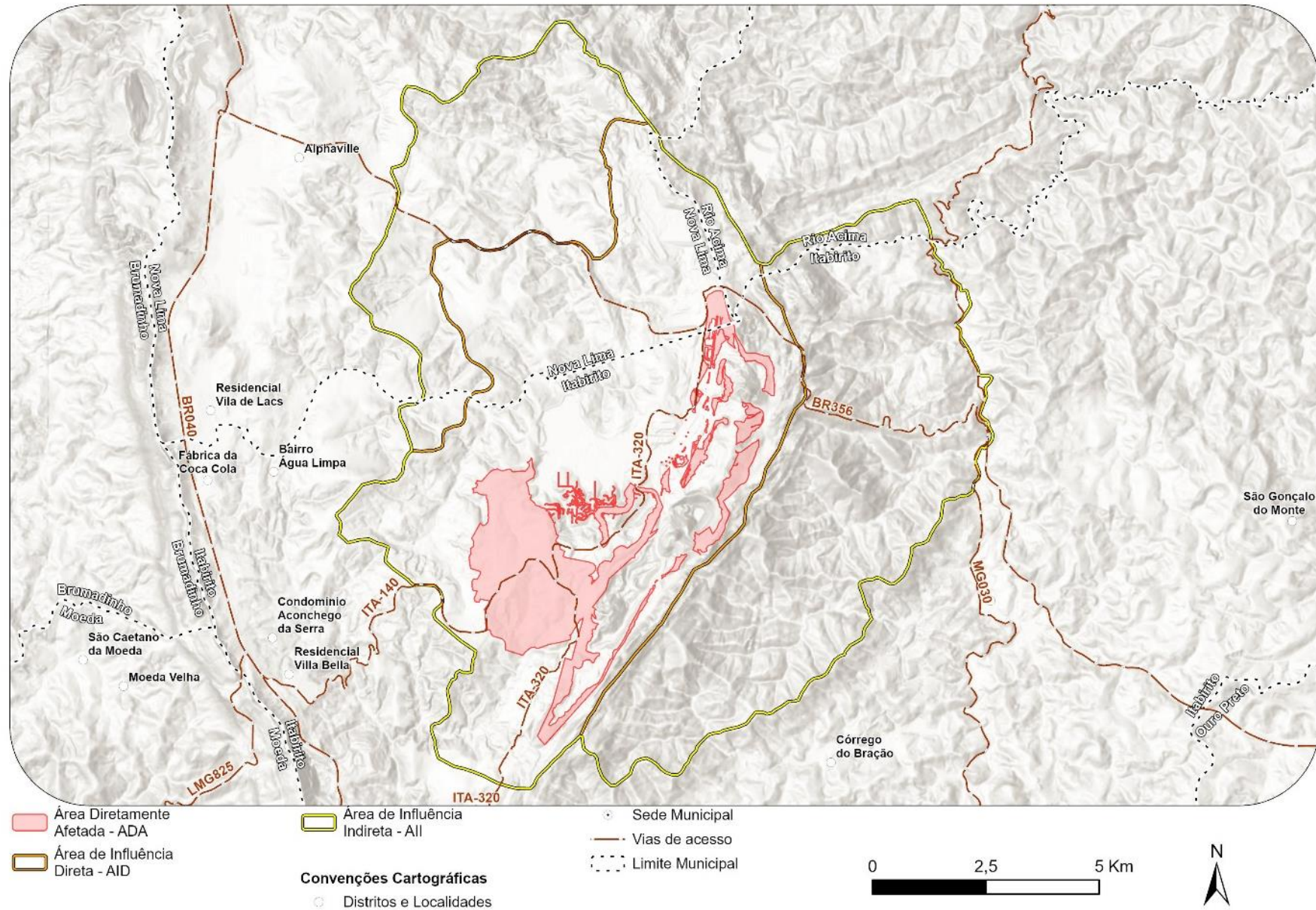
### MEIO SOCIOECONÔMICO E CULTURAL

A **AII do meio socioeconômico** abrange os municípios de Itabirito e Nova Lima, considerados estratégicos por sua relação socioeconômica com o empreendimento.

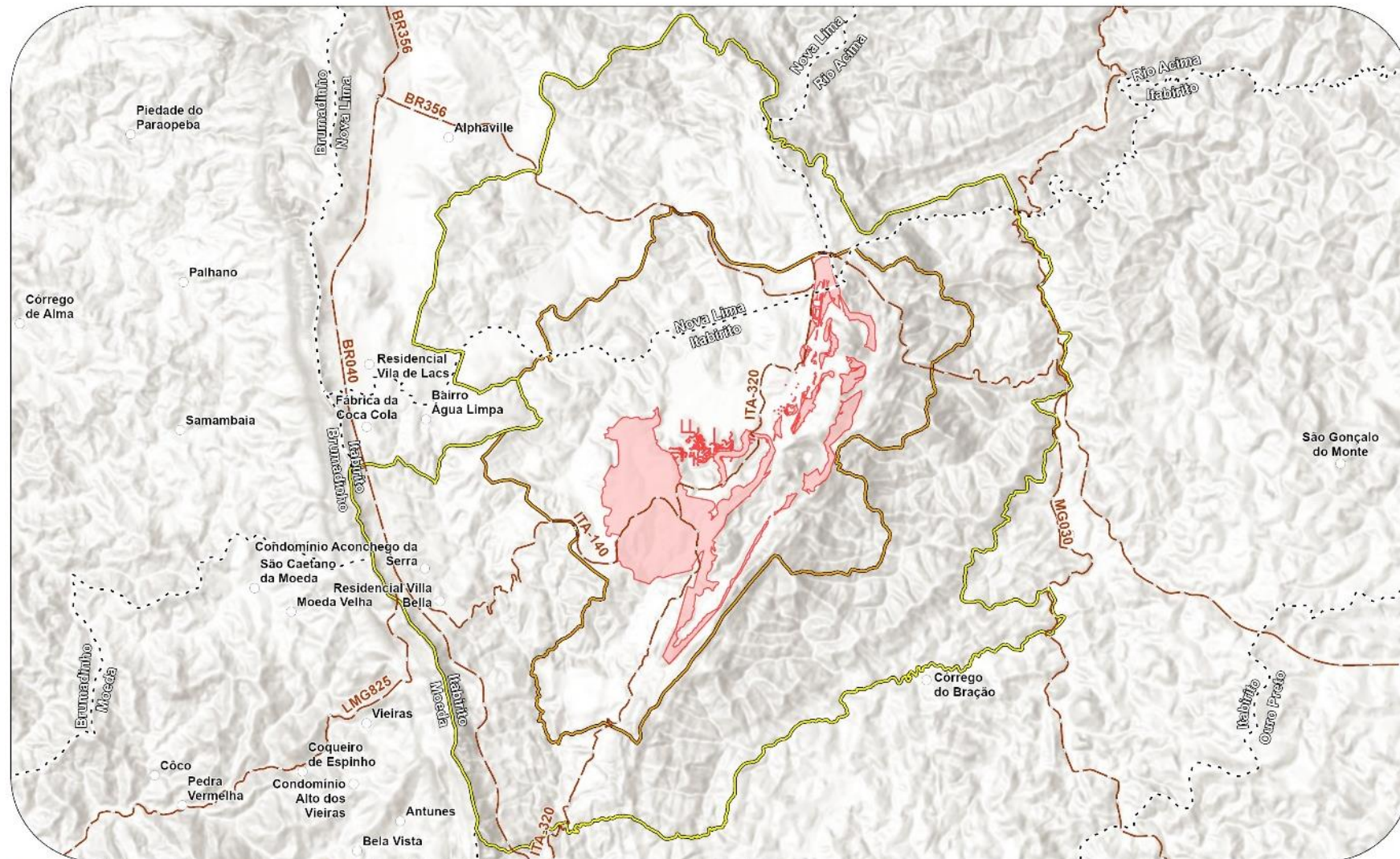
A **AID do meio socioeconômico** compreende os condomínios Vale dos Pinhais e Estância Alpina, situados no entorno imediato da Mina do Pico.



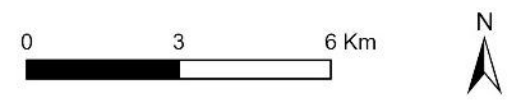
**Figura 01** Áreas de Influência do Meio Físico



### Áreas de Influência do Meio Biótico



- Área Diretamente Afetada - ADA
  - Área de Influência Indireta - AI
  - Área de Influência Direta - AID
  - Sede Municipal
  - Vias de acesso
  - Limite Municipal
  - Distritos e Localidades
- Convenções Cartográficas**





---

# PROGRAMAS AMBIENTAIS

A person wearing a green protective suit and a hood is working in a field, possibly performing environmental remediation or agricultural work. The person is bent over, using a long-handled tool to work the soil. The background shows a field of tall grass and some trees under a clear sky.

10

## AÇÕES AMBIENTAIS

A partir da identificação e avaliação dos impactos ambientais, foram propostas diversas ações visando ao monitoramento, diminuição, controle e/ou compensação ambiental para tais impactos.

## AÇÕES DO MEIO FÍSICO

### *Plano de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD*

O PRAD tem como objetivo proteger o solo, controlar poeira, prevenir processos erosivos e seus impactos (perda de solo, assoreamento e alteração da qualidade das águas superficiais) e reintegrar as áreas degradadas à paisagem. A recuperação considera as condições de fertilidade e estrutura dos substratos após as obras e a operação, incluindo áreas de lavra e de disposição de estéril/rejeitos.



### *Programa de Controle e Mitigação de Processos Erosivos*

O Programa busca reduzir a formação de erosões, a perda de solo e o carreamento de sedimentos que possam causar assoreamento e alterar a qualidade das águas superficiais a jusante.

### *Programa de Gestão das Emissões Atmosféricas e da Qualidade do Ar*

O Programa visa reduzir as emissões atmosféricas nas fontes e aprimorar o monitoramento realizado na Área de Influência da Mina do Pico, garantindo o atendimento aos padrões de qualidade do ar estabelecidos pela legislação.



### *Programa de Gestão de Ruído Ambiental e Vibrações*

O Programa busca mitigar o incômodo causado às populações pelas vibrações e pelo ruído gerado pelas detonações nas frentes de lavra.

### *Programa de Gestão de Resíduos Sólidos - PGRS*

O objetivo é evitar a contaminação de solos e das águas superficiais e subterrâneas nas áreas de influência do empreendimento. Para tanto, o programa propõe uma eficiente condução da coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição dos resíduos sólidos.



### *Programa de Monitoramento Geotécnico de Estruturas*

O Programa monitora o comportamento geomecânico para identificar instabilidades e escorregamentos nos taludes das cavas, avaliando a necessidade de ações corretivas.

### *Programa de Monitoramento da Dinâmica Hidrológica e Sedimentológica*

O Programa busca manter características adequadas de qualidade e quantidade de água em drenagens naturais e nascentes, promovendo o uso racional da água e reduzindo riscos de assoreamento, poluição, desperdício e conflitos pelo uso.



### ***Programa de Monitoramento de Qualidade das Águas Superficiais e Efluentes***

O Programa acompanha a influência das atividades minerárias sobre as águas superficiais na Área de Influência, monitorando sistematicamente as mudanças físico-químicas.



### ***Programa de Monitoramento Hidrogeológico***

O Programa avalia possíveis alterações nas vazões de recursos hídricos subterrâneos e superficiais devido ao rebaixamento do nível d'água.



### ***Plano Conceitual de Fechamento da Mina***

Baseado na Norma NRM-20, o Plano define os procedimentos administrativos e operacionais para fechamento de mina, suspensão e retomada das operações.



## **AÇÕES DO MEIO BIÓTICO**

### ***Programa de Resgate de Flora***

O Programa de Resgate de Flora tem como objetivo reduzir os impactos da retirada da vegetação nativa, principalmente sobre espécies ameaçadas, raras e endêmicas. As ações são realizadas antes da supressão vegetal e incluem a coleta de sementes, mudas e indivíduos adultos das áreas que serão afetadas. Esse material é encaminhado para viveiros, onde é cultivado e manejado, permitindo sua reintrodução em áreas naturais ou uso na recuperação de áreas degradadas.



### ***Plano de Acompanhamento de Supressão Vegetal***

O Plano orienta como deve ser feito o acompanhamento e o planejamento da supressão da vegetação nas áreas autorizadas, garantindo que o processo seja organizado e responsável. Inclui o aproveitamento da madeira, medidas para o salvamento da fauna que usa a vegetação como abrigo ou fonte de alimento e o cumprimento das exigências legais. O planejamento adequado ajuda a conservar a flora local, evita danos ambientais e permite que o Projeto avance de forma mais sustentável.



### ***Plano de Compensação Florestal e Ambiental***

Como o Projeto envolve supressão de vegetação nativa e intervenções em APP, são necessárias compensações florestais e ambientais, conforme previsto na legislação. Essas compensações ajudam na proteção e recuperação de áreas naturais, na conexão entre fragmentos de vegetação e na restauração de ambientes degradados. Também contribuem para fortalecer o Sistema Nacional de Unidades de Conservação, apoiando a regularização e consolidação de UCs no estado.



### ***Programa de Manejo de Fauna: Afugentamento, Resgate e Destinação***

Este Programa tem como objetivo minimizar os impactos da redução de habitat, do afugentamento e da perda de indivíduos, principalmente durante a supressão vegetal, impacto classificado como de alta magnitude. Suas ações buscam reduzir riscos de acidentes com animais, bem como acompanhar o deslocamento da fauna durante a retirada da vegetação e garantir a destinação adequada dos animais eventualmente capturados.



### ***Programa de Monitoramento da Fauna***

O Programa de Monitoramento da Fauna tem como finalidade acompanhar possíveis alterações na composição e no comportamento da fauna nas áreas de influência do empreendimento, durante a implantação e a operação.

O monitoramento inclui a fauna terrestre – mamíferos não voadores, mamíferos voadores (morcegos), aves, répteis, anfíbios e insetos – e a fauna aquática, por meio do acompanhamento da ictiofauna (peixes) e das comunidades hidrobiológicas (aquáticas).



### **AÇÕES DO MEIO SOCIECONÔMICO**

#### ***Plano de Relacionamento com Comunidades***

O Plano de Relacionamento com Comunidades mantém a comunicação direta entre o Projeto e as comunidades, garantindo acesso às informações sobre atividades, prazos e possíveis mudanças na rotina local.



#### ***Programa de Educação Ambiental – PEA***

O Programa de Educação Ambiental – PEA – desenvolve ações educativas com trabalhadores e comunidades próximas, incentivando práticas responsáveis e a valorização do ambiente e do patrimônio local.

#### ***Programa de Contratação de Mão de Obra e Fornecedores Locais – PCMOFL***

O Programa estimula a contratação de trabalhadores e empresas locais, ampliando as oportunidades geradas pelo Projeto para a população e para os negócios da região.



#### ***Programa de Monitoramento de Indicadores Socioeconômicos – PMISE***

O Programa acompanha como o Projeto influencia a economia, os serviços públicos, o mercado de trabalho e a qualidade de vida da população na área de influência.



#### ***Programa de Gestão de Tráfego, Segurança e Alerta***

O Programa organiza a circulação de veículos e aumenta a segurança no trânsito durante as obras, especialmente nas vias afetadas pela realocação das estradas ITA-140 e ITA-320.





# CONCLUSÃO

11

Os estudos ambientais do Projeto de Expansão das Cavas Galinheiro e Sapecado têm como finalidade subsidiar o processo de licenciamento ambiental, garantindo a continuidade das operações da Mina do Pico por mais 9 anos, sem alterar o ritmo de produção de minério de ferro já licenciado.

No contexto operacional do Projeto, todos os processos, procedimentos, rotinas e áreas administrativas e de apoio já existentes na Mina do Pico serão mantidos, sem necessidade de ampliações ou modificações adicionais. A principal intervenção será a expansão da PDER Sapecado Sul, que exigirá a relocação de dois trechos das estradas municipais: cerca de 8 km da ITA-140/ITA-320 e 1,35 km da ITA-320.

A área total do Projeto é de 1.222,88 ha, sendo 838,62 ha de formações naturais distribuídas em seis fitofisionomias, e 384,26 ha de formações antrópicas, incluindo áreas de uso antrópico e reflorestamento com eucalipto.

Os impactos sobre o meio biótico estarão relacionados à redução da cobertura vegetal nativa e à perda de biodiversidade associada aos remanescentes florestais, campos rupestres e cursos d'água, com potencial perda de habitat e de indivíduos da fauna e da flora, incluindo espécies ameaçadas de extinção.

Conforme a Caracterização do Empreendimento, o pico de mão de obra previsto é de 823 colaboradores na implantação e 215 colaboradores na operação, entre trabalhadores próprios e terceirizados.

Nos municípios de Itabirito e Nova Lima, a indústria extrativa mineral permanece como principal atividade econômica, seguida pelo setor terciário (serviços, comércio e administração pública). O setor primário tem menor relevância na composição do PIB. Com o Projeto, esses municípios tendem a manter sua arrecadação e a geração de emprego e renda associadas às atividades minerárias.

Considerando o diagnóstico dos meios físico, biótico e socioeconômico, a identificação e avaliação dos impactos e a execução dos programas ambientais propostos, a equipe técnica responsável conclui que o Projeto de Expansão das Cavas Galinheiro e Sapecado é socioambientalmente viável.

#### **Levantamento de campo.**



**A****Área de Preservação Permanente (APP)**

Área protegida por lei, com função de proteger recursos hídricos, solo, biodiversidade e estabilidade geológica.

**Assoreamento**

Acúmulo de sedimentos no leito de rios, córregos ou reservatórios, reduzindo a profundidade e a capacidade de fluxo.

**B****Biodiversidade**

Conjunto de espécies, genes e ecossistemas existentes em uma área.

**Bioma**

Grande unidade ecológica com clima, solo, fauna e flora próprios (ex.: Mata Atlântica, Cerrado).

**C****Cadastro Único (CadÚnico)**

Cadastro do Governo Federal que reúne informações sobre famílias de baixa renda. Ele é usado para organizar o acesso a benefícios sociais, como o Bolsa Família e o BPC.

**CFEM – Compensação Financeira pela Exploração Mineral**

Tributo pago por mineradoras aos municípios como compensação pela exploração de recursos minerais.

**Conectividade**

Grau de ligação entre fragmentos de vegetação, permitindo o deslocamento e fluxo genético da fauna e flora.

**Controle de Erosão**

Conjunto de técnicas voltadas à prevenção de perda de solo e ao carreamento de sedimentos.

**Crescimento médio anual da população**

Variação média do tamanho da população ao longo de um período, normalmente medida em porcentagem ao ano.

**Curso d'água**

Qualquer corpo hídrico natural que escoa continuamente ou de forma intermitente.

**D****Diagnóstico Ambiental**

Levantamento detalhado das condições ambientais antes da implantação do empreendimento.

**Drenagem Superficial**

Sistema destinado a conduzir adequadamente as águas pluviais, evitando erosão e instabilidade.

## **E**

### **EIA – Estudo de Impacto Ambiental**

Estudo técnico que identifica, avalia e mede os impactos de um empreendimento.

### **Endemismo**

Espécie que ocorre exclusivamente em uma determinada região ou ecossistema.

### **Esgotamento sanitário**

Conjunto de estruturas e serviços usados para coletar, transportar, tratar e dar destinação adequada ao esgoto gerado pelas casas, comércios e indústrias.

### **Espécie Exótica/Invasora**

Organismo introduzido fora de sua área original; pode causar desequilíbrios ecológicos.

### **Estéril**

Material sem valor econômico removido durante a lavra.

## **F**

### **Fauna**

Conjunto de animais presentes em uma área.

## **Fitofisionomia**

Fisionomia da vegetação; forma estrutural das formações vegetais (campo rupestre, floresta estacional etc.).

## **Flora**

Conjunto de espécies vegetais de uma região.

## **G**

### **Geotecnia**

Área que estuda o comportamento de solos e rochas frente a obras de engenharia.

### **Geodiversidade**

Variedade de formações geológicas, solos, minerais e processos geomorfológicos.

## **H**

### **Hidrografia**

Conjunto de rios, córregos, nascentes e outros corpos hídricos de uma região.

### **Hidrogeologia**

Estudo das águas subterrâneas, seu fluxo e interação com o meio físico.

**I****Impacto Ambiental**

Alteração das condições ambientais causada por atividades humanas.

**IPTU – Imposto Predial e Territorial Urbano**

Imposto municipal cobrado anualmente sobre imóveis urbanos (casas, prédios, terrenos). É uma fonte importante de receita para a prefeitura.

**Integridade Ambiental**

Estado de conservação e funcionalidade de um ecossistema.

**L****Lavra**

Processo de extração do minério nas cavas.

**M****Magnitude**

Intensidade ou grau de alteração causada por um impacto ambiental.

**Mata Atlântica**

Bioma brasileiro de alta biodiversidade e elevado grau de ameaça.

**Monitoramento Ambiental**

Acompanhamento periódico de parâmetros ambientais para avaliar alterações e eficácia de medidas de controle.

**Morbidade**

Refere-se às doenças ou problemas de saúde que fazem as pessoas procurarem atendimento médico ou serem internadas.

**Mortalidade**

Número de óbitos em uma população, em um determinado período, e suas principais causas.

**N****Nível d'água Subterrâneo**

Profundidade na qual o subsolo encontra-se saturado de água.

**Neossolo**

Solo jovem e pouco desenvolvido, comum em áreas rochosas e de relevo acidentado.

**P****PDER – Pilha de Disposição de Estéril e Rejeitos**

Estrutura destinada ao depósito de materiais remanescentes da lavra e beneficiamento.

**Percepção Ambiental**

Avaliação qualitativa feita com moradores para identificar a percepção sobre o ambiente e os impactos.

**PIB – Produto Interno Bruto**

Valor total de tudo o que é produzido em bens e serviços em um município, em um determinado período.

**Piezômetro**

Equipamento usado para medir o nível da água subterrânea.

**PRAD – Plano de Recuperação de Áreas Degradadas**

Conjunto de ações para restaurar áreas impactadas pelo empreendimento.

**R****Rebaixamento do Nível d'Água**

Redução do nível freático por bombeamento para viabilizar a lavra.

**Revegetação**

Técnica de recomposição da cobertura vegetal em áreas degradadas.

**S****Saneamento básico**

Conjunto de serviços que inclui abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais. É essencial para a saúde e a qualidade de vida.

**Sedimentação**

Processo de deposição de partículas de solo transportadas pela água.

**Sinclinal**

Dobra geológica em forma de “U”, comum no Quadrilátero Ferrífero.

**Solo Exposto**

Área sem cobertura vegetal, mais vulnerável à erosão.

**T****Talude**

Superfície inclinada formada por cortes ou aterros; pode ter risco de escorregamento.

**Transposição Viária**

Realocação de estradas ou trechos viários devido à implantação do empreendimento.

**U****Unidade de Conservação (UC)**

Área protegida por legislação específica, podendo ser de Proteção Integral ou Uso Sustentável.

**V****Vibração**

Oscilações geradas por detonações ou operação de máquinas, avaliadas por monitoramento sismográfico.



Soluções Ambientais *Sustentáveis.*



Sete Soluções e Tecnologia Ambiental



@setesolucoes



Conheça a Sete

Referência em  
**meio ambiente**  
desde 1997.