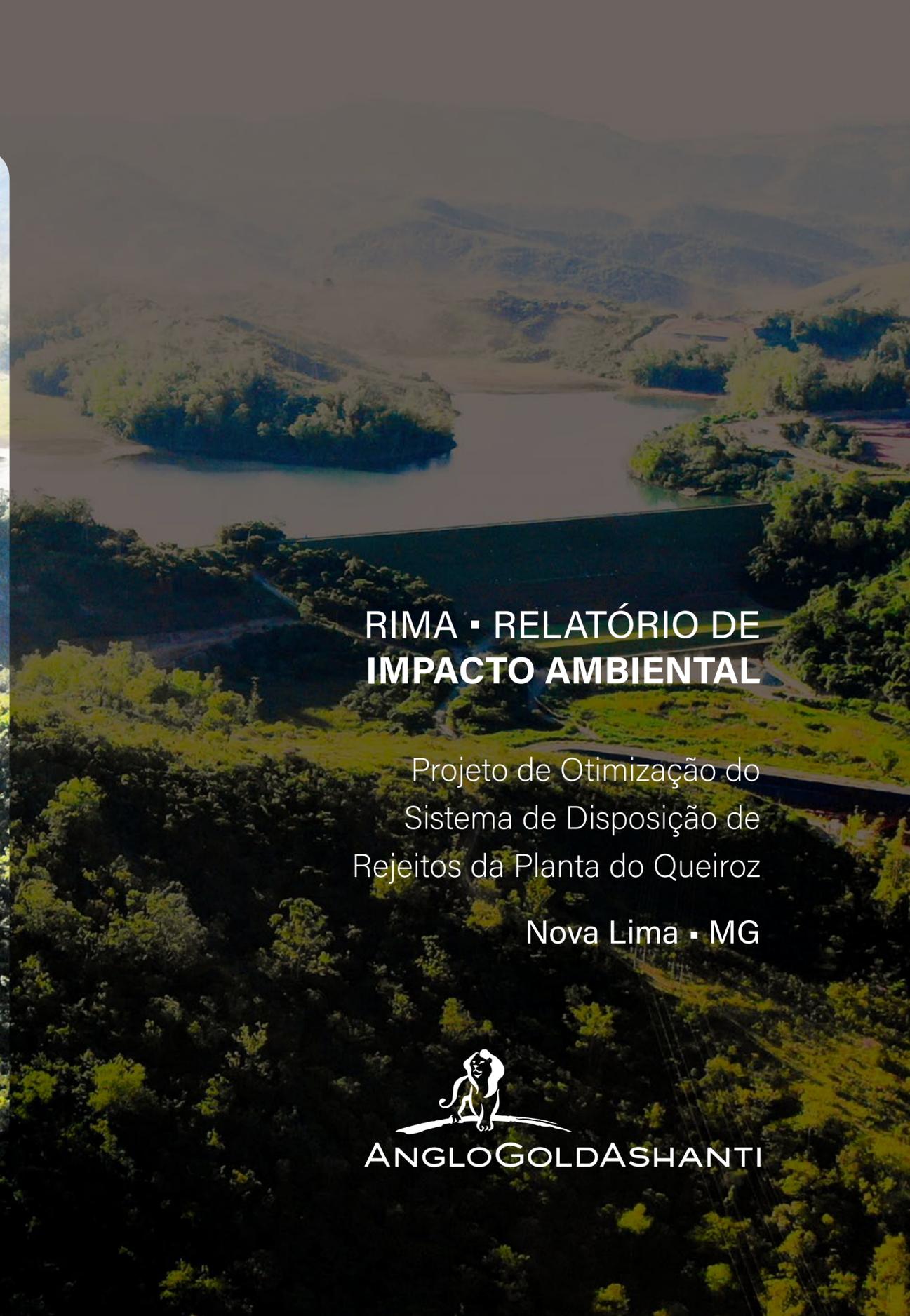
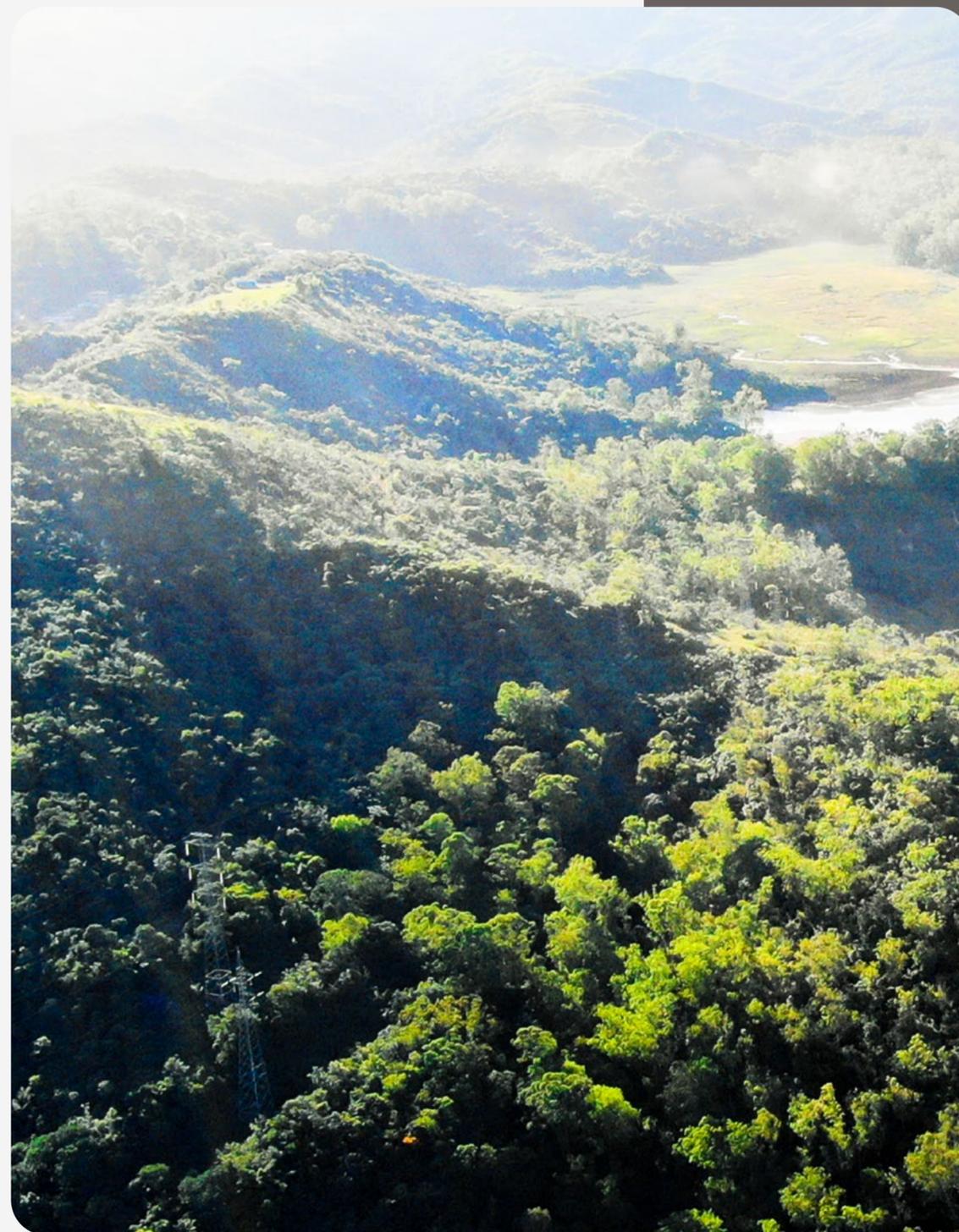


**2023**



**RIMA • RELATÓRIO DE  
IMPACTO AMBIENTAL**

Projeto de Otimização do  
Sistema de Disposição de  
Rejeitos da Planta do Queiroz

Nova Lima • MG

# Sumário

APRESENTAÇÃO..... 6

LICENCIAMENTO AMBIENTAL MG ..... 6

OBJETIVO DO EIA/RIMA..... 8

IDENTIFICAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS ..... 9

A PLANTA INDUSTRIAL DO QUEIROZ ..... 11

OBJETIVO DO PROJETO OTIMIZAÇÃO DO  
SISTEMA DE DISPOSIÇÃO DE REJEITOS DA  
PLANTA DO QUEIROZ ..... 12

LOCALIZAÇÃO DO PROJETO DE OTIMIZAÇÃO  
DO SISTEMA DE DISPOSIÇÃO DE REJEITOS  
DA PLANTA DO QUEIROZ ..... 13

**CONHECENDO  
O PROJETO .....14**

PILHA DE REJEITOS  
DESAGUADOS (PDR) H2 ..... 15

ÁREAS DE EMPRÉSTIMO ..... 17

ENTENDENDO AS AÇÕES EMERGENCIAIS ....	18
ESTRUTURAS EXISTENTES DA PLANTA DO QUEIROZ .....	18
ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS.....	19
ALTERNATIVAS LOCACIONAIS.....	20
ÁREA DE MATERIAL DE EMPRÉSTIMO .....	22
ALTERNATIVA ZERO – SEM A IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO .....	24
<b>FASES DO PROJETO.....</b>	<b>25</b>
<b>ÁREAS DE ESTUDO .....</b>	<b>27</b>

<b>DIAGNÓSTICO AMBIENTAL .....</b>	<b>31</b>
<b>MEIO FÍSICO .....</b>	<b>33</b>
CLIMA .....	33
QUALIDADE DO AR .....	34
RUÍDO AMBIENTAL .....	35
MUDANÇAS CLIMÁTICAS .....	35
ROCHAS, RELEVO SOLOS .....	36
RECURSOS HÍDRICOS .....	38
ÁREAS CONTAMINADAS.....	41
ESPELEOLOGIA - CAVERNAS .....	42

<b>MEIO BIÓTICO</b> .....	<b>45</b>
<b>UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E OUTRAS</b> <b>ÁREAS PROTEGIDAS</b> .....	<b>46</b>
<b>FLORA</b> .....	<b>48</b>
<b>FAUNA</b> .....	<b>50</b>
<b>MEIO SOCIOECONÔMICO</b> .....	<b>53</b>
<b>ÁREA DE ESTUDO REGIONAL</b> .....	<b>53</b>
<b>CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICA DOS</b> <b>MUNICÍPIOS DE NOVA LIMA</b> <b>E RAPOSOS</b> .....	<b>53</b>
<b>ASPECTOS DEMOGRÁFICOS</b> .....	<b>54</b>
<b>ECONOMIA</b> .....	<b>55</b>
<b>ESTRUTURA OCUPACIONAL</b> .....	<b>56</b>

<b>FINANÇAS PÚBLICAS</b> .....	<b>57</b>
<b>INFRAESTRUTURA E</b> <b>SERVIÇOS PÚBLICOS</b> .....	<b>58</b>
<b>EDUCAÇÃO</b> .....	<b>58</b>
<b>SAÚDE</b> .....	<b>60</b>
<b>SANEAMENTO BÁSICO – ABASTECIMENTO DE ÁGUA E</b> <b>FORNECIMENTO DE TRATAMENTO DE ESGOTO</b> .....	<b>60</b>
<b>PATRIMÔNIO CULTURAL</b> .....	<b>62</b>
<b>ARQUEOLOGIA</b> .....	<b>62</b>
<b>REMANESCENTES DE QUILOMBO E TERRAS INDÍGENAS</b> .....	<b>66</b>
<b>USO E OCUPAÇÃO DO SOLO</b> .....	<b>66</b>
<b>ÁREA URBANA</b> .....	<b>68</b>

ÁREA RURAL ..... 69

PERCEPÇÃO SOBRE  
O EMPREENDIMENTO ..... 70

AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS ..... 71

IMPACTOS DE FECHAMENTO ..... 74

SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS ..... 75

ETAPA A ..... 76

ETAPA B ..... 76

**ÁREAS DE INFLUÊNCIA ..... 79**

**PROGRAMAS  
AMBIENTAIS ..... 84**

**PROGNÓSTICO ..... 88**

1. SEM A IMPLANTAÇÃO DO  
EMPREENDIMENTO ..... 89

2. COM A IMPLANTAÇÃO DO  
EMPREENDIMENTO ..... 89

**CONCLUSÃO ..... 90**

# APRESENTAÇÃO

LICENCIAMENTO AMBIENTAL MG

## O QUE É LICENCIAMENTO AMBIENTAL?

Processo administrativo no qual o órgão ambiental com autoridade emite licenças para a localização, instalação, expansão e operação de empreendimentos e atividades que utilizam recursos ambientais, abrangendo aquelas que são reconhecidas como poluentes, tanto de forma efetiva quanto potencial, ou que de alguma maneira possam resultar em degradação ambiental

Em Minas Gerais, as atribuições do licenciamento ambiental são exercidas pelo Conselho Estadual de Política Ambiental (COPAM), por meio das Câmaras Técnicas Especializadas e por meio das Superintendências Regionais de Meio Ambiente e

Desenvolvimento Sustentável (SUPRAMs) e da Superintendência de Projetos Prioritários (SUPPRI). A Fundação Estadual de Meio Ambiente (FEAM), o Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM) e o Instituto Estadual de Florestas (IEF) completam os órgãos que integram o Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SISEMA).

O Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) são documentos exigidos no processo de licenciamento ambiental, que auxiliam na tomada de decisão do órgão responsável em analisar a viabilidade do empreendimento, que neste caso será da equipe técnica da SUPPRI - Superintendência de Projetos Prioritários. Para projetos de expansão de atividades já em operação, objeto deste licenciamento, a Deliberação Normativa nº 217/2017, do Estado de Minas Gerais, determina um processo do tipo LAC 1 (Licenciamento Ambiental Concomitante), no qual todas as licenças (Licença Prévia, Licença de Instalação e Licença de Operação) são emitidas em uma única etapa.



FONTE: ARCADIS, 2023



ILUSTRAÇÃO DIGITAL FONTE: FIREFLY.ADOBE, 2023

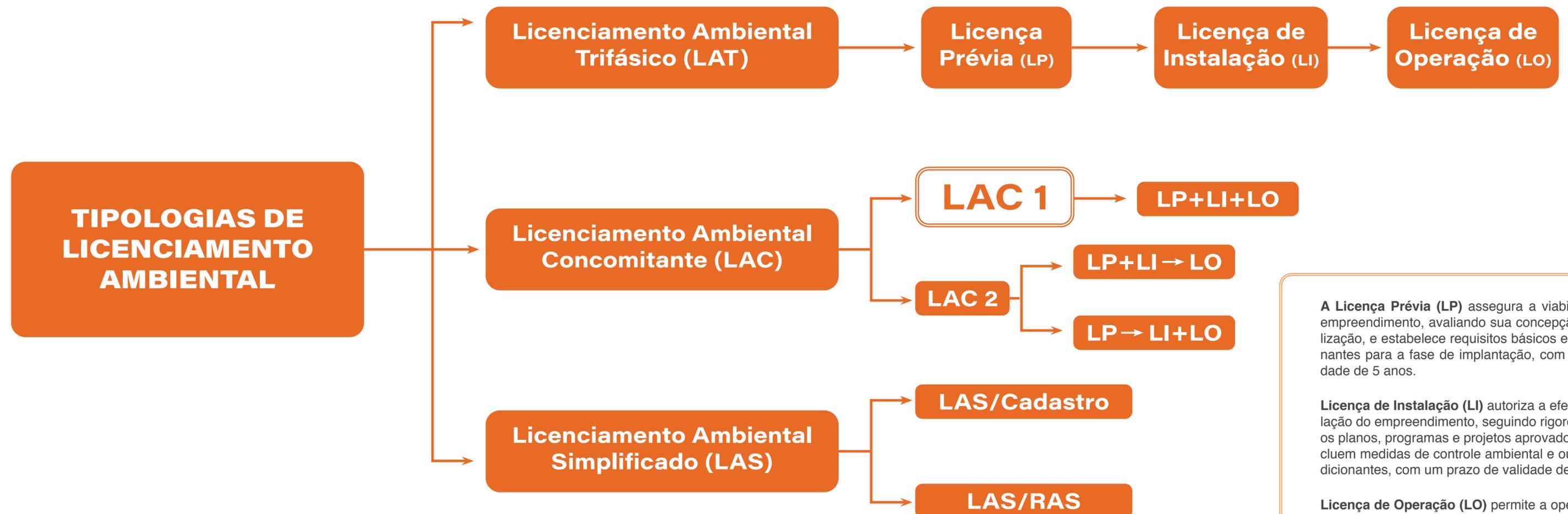


BOA VISTA  
FONTE: ARCADIS, 2023

Este documento trata do Estudo de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) para o Projeto de Otimização do Sistema de Disposição de Rejeitos da Planta do Queiroz, localizado em Nova Lima - MG. Seu propósito é formalizar o processo de licenciamento ambiental concomitante - LAC 1.

**MOBILIDADE DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL À LUZ DA DN COPAM N° 217/2017**

FONTE: ELABORADA A PARTIR DE COPAM (2017)



**A Licença Prévia (LP)** assegura a viabilidade do empreendimento, avaliando sua concepção e localização, e estabelece requisitos básicos e condicionantes para a fase de implantação, com uma validade de 5 anos.

**Licença de Instalação (LI)** autoriza a efetiva instalação do empreendimento, seguindo rigorosamente os planos, programas e projetos aprovados, que incluem medidas de controle ambiental e outras condicionantes, com um prazo de validade de 6 anos.

**Licença de Operação (LO)** permite a operação do empreendimento após o cumprimento satisfatório das condicionantes estipuladas na LP e LI, abrangendo medidas de controle ambiental e requisitos para a operação e desativação.

# OBJETIVO DO EIA/RIMA

## PDR H2 E AÇÕES EMERGENCIAIS

O projeto visa implantar uma nova pilha de rejeitos desaguados na Planta Queiroz, parte do Complexo Mineiro Metalúrgico da AngloGold Ashanti em Nova Lima MG, cidade metropolitana de Belo Horizonte.

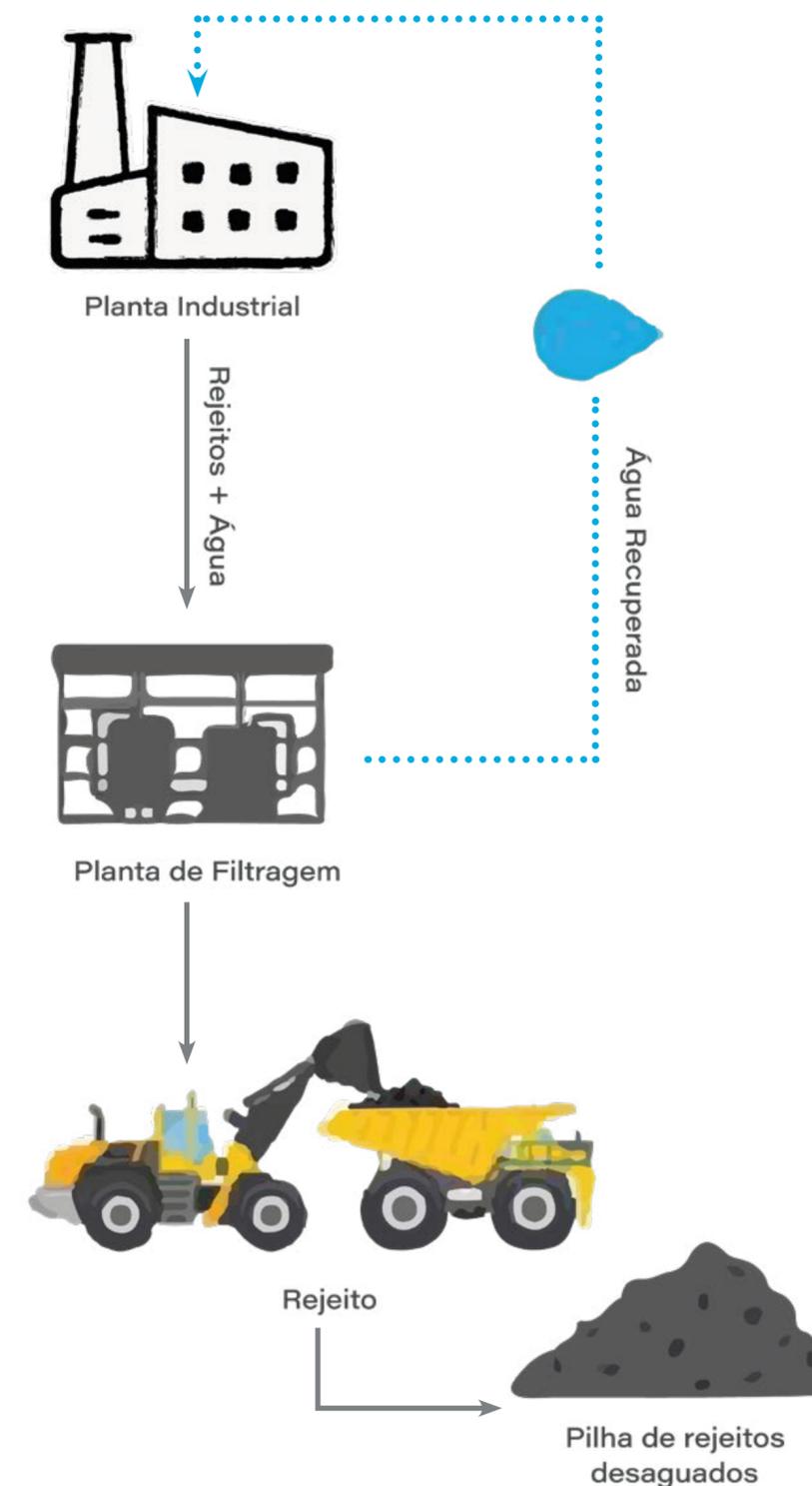
### O PROJETO É DIVIDIDO EM DUAS FASES:

1

- **AÇÕES EMERGENCIAIS JÁ EXECUTADAS** VISANDO AUMENTAR A SEGURANÇA DO COMPLEXO.

2

- **IMPLEMENTAÇÃO DE UMA PILHA DE REJEITOS DESAGUADOS.**
- **IMPLANTAÇÃO DAS ÁREAS DE EMPRÉSTIMO PARA DESCARACTERIZAÇÃO DAS ESTRUTURAS DO SITE.**



## IDENTIFICAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS

### Contratante

Razão Social	AngloGold Ashanti Córrego do Sítio Mineração S/A
CNPJ	18.565.382/0006-70
CTF/AIA IBAMA	5062249
Endereço	Rua Senador Milton Campos, 35 Vila da Serra, CEP 34.006-050 - Nova Lima - Minas Gerais
Representante Legal	Marcelo Pereira da Silva
Pessoa de Contato	Luís de Souza Breda
Telenofe/Fax	+55 (31) 97172-5312
E-mails	meioambiente@anglogoldashanti.com

### Arcadis Brasil

Razão Social	Arcadis S.A.
CNPJ	07.939.296/0001-50
CTF	5436386
Endereço	Av. das Nações Unidas, 12.995 - 14º andar - conjunto 141 - Brooklin, São Paulo - SP, CEP: 04578-911
Representante Legal	Sandra E. Favretto
CPF	086.122.968-11
CTF/AIA IBAMA	521629
Pessoa de Contato	Luanna Di Guimarães
CPF	098.267.306-02
Telenofe/Fax	+55 (11) 99748-6737
E-mails	luanna.guimaraes@arcadis.com

### Equipe Técnica

Responsável Técnico	Função/Formação	Atuação	Registro	CTF IBAMA
Sandra Elisa Favretto	Diretora / Bióloga	Responsável Técnico Geral	CRBio 010513/01-D	21629
Rodrigo Braga Santini	Diretor / Geólogo	Responsável Técnico Geral	CREA MG 52929-D	7281487
Luanna Guimarães	Gerente Ambiental / Eng. Ambiental	Responsável Técnico Geral	CREA MG 184549-D	7746337
Luiz Gustavo Sayao de Moraes	Gerente Ambiental / Arquiteto e Urbanista	Responsável Técnico Meio Socioeconômico	CAU-BR 868698	5062547
Ana Paula Ribeiro Otoni da Silva	Supervisora Ambiental / Bióloga	Responsável Técnica de Flora	CRBio 104541/04-D	6553748
Henrique Godoy Corsetti Purcin	Analista Ambiental Sênior / Biólogo	Temática de Flora	CRBio 104541/04-D	7124571
Iago Augusto de Castro Arruda	Analista Ambiental Júnior / Bióloga	Temática de Flora	CRBio 117916/04-D	7780708
Alessandro Araújo F. Dornelas	Analista Ambiental Sênior / Biólogo	Responsável Técnico de Fauna	CRBio - 062469/04-D	1565891
Gabriel Estevão Nogueira Aguilá	Analista Ambiental Pleno/ Biólogo	Temática de Fauna Aquática	CRBio - 112365/04-D	6905705
Amanda Monique da Silva Dias	Analista Ambiental Sênior/ Biólogo	Temática de Fauna Terrestre	CRBio: 087420/04-D	5472158
Paula Iannarelli Aires de Carvalho	Analista Ambiental Pleno / Bióloga	Temática de Fauna Aquática	CRBio: 117858/04-D	7992967
Jéssica Mascarello Graciano	Analista Ambiental Júnior / Bióloga	Temática de Fauna Terrestre	CRBio 126371	7864910
Caroline Aparecida Florentino	Analista Ambiental Júnior / Bióloga	Temática de Fauna Terrestre	CRBio 128970/04-P	8103664

### Equipe de Apoio

Profissional	Atuação
Sueli Harumi Kakinami	Apoio Geral
Tatiane Muglia	Apoio Geral
Denise Sasaki	Apoio Geral
Cristiane Castañeda	Apoio Geral
Gabrielle Rocha	Apoio Geral
Thais Marinho Meireles Leitao	Apoio Meio Físico
Reiziany Silva	Apoio Meio Físico
Ana Paula Minelli	Apoio Meio Físico
Nayara Rosa	Apoio Meio Físico
Lara Agostini Patto	Apoio Meio Físico
Bruna Luiza Campos Jorge	Apoio Meio Biótico
Viviane Freitas	Apoio Meio Socioeconômico
Maria Duarte	Apoio Meio Socioeconômico
Leonardo Fernandes	Apoio Geoprocessamento
Victor Brandão	Apoio Geoprocessamento

## A PLANTA INDUSTRIAL DO QUEIROZ



A AngloGold Ashanti Córrego do Sítio Mineração S.A., é uma empresa especializada na produção de ouro. O grupo possui 10 unidades distribuídas em oito países e sua matriz fica em Johannesburgo, na África do Sul.

Em Minas Gerais, a empresa vem realizando há décadas a lavra, beneficiamento, refino e comercialização do ouro. Possui unidades em Sabará (Mina Cuiabá e Mina Lamego), em Santa Bárbara (Mina Córrego do Sítio I e Mina Córrego do Sítio II), e em Nova Lima (Planta do Queiroz, Complexo Hidrelétrico Rio de Peixe e escritórios administrativos).

O Complexo Minerador Metalúrgico da Planta do Queiroz é composto por unidades de apoio técnico e industrial que permitem a operação de beneficiamento do minério de ouro, o qual é oriundo, ou seja, extraído na minas Cuiabá e Lamego localizadas no município de Sabará. Dessa forma, a Planta do Queiroz engloba diversas estruturas como barragens de rejeito, aterros de resíduos industriais, Estação de Tratamento de Efluentes, dentre outras para o beneficiamento do minério.

## OBJETIVO DO PROJETO OTIMIZAÇÃO DO SISTEMA DE DISPOSIÇÃO DE REJEITOS DA PLANTA DO QUEIROZ

A Planta metalúrgica do Queiroz, localizada em Nova Lima-MG, produz barras de ouro desde 1985 e possui grande importância para a manutenção da Produção de Ouro da AngloGold Ashanti no Brasil por se tratar de uma planta metalúrgica que processa minérios das diferentes minas da empresa.

Para prolongar a vida útil da do empreendimento, a AngloGold Ashanti desenvolveu o Projeto Otimização do Sistema de Disposição de Rejeitos da Planta do Queiroz, para a expansão da capacidade volumétrica de disposição de rejeito desaguardo e também para possibilitar a continuidade da descaracterização da Barragem de Rejeitos Calcinos e Cocuruto e continuidade das operações utilizando somente a deposição de rejeitos a seco na referida pilha.

O projeto também contempla áreas de empréstimo, para utilização do solo, que será utilizado no processo descaracterização das estruturas de disposição de rejeitos da Planta do Queiroz, como as barragens e aterros de rejeitos e resíduos, além de

ações emergenciais já executadas visando aumentar a segurança do complexo.

Em relação as ações emergenciais já executadas, para manutenção da segurança operacional do complexo e prevenção de de riscos, estas são caracterizadas por:

# 1

**adequação do sistema extravasor na Barragem Cocuruto.**

# 2

**Ações para melhoria da qualidade da água da Barragem de Cocuruto.**

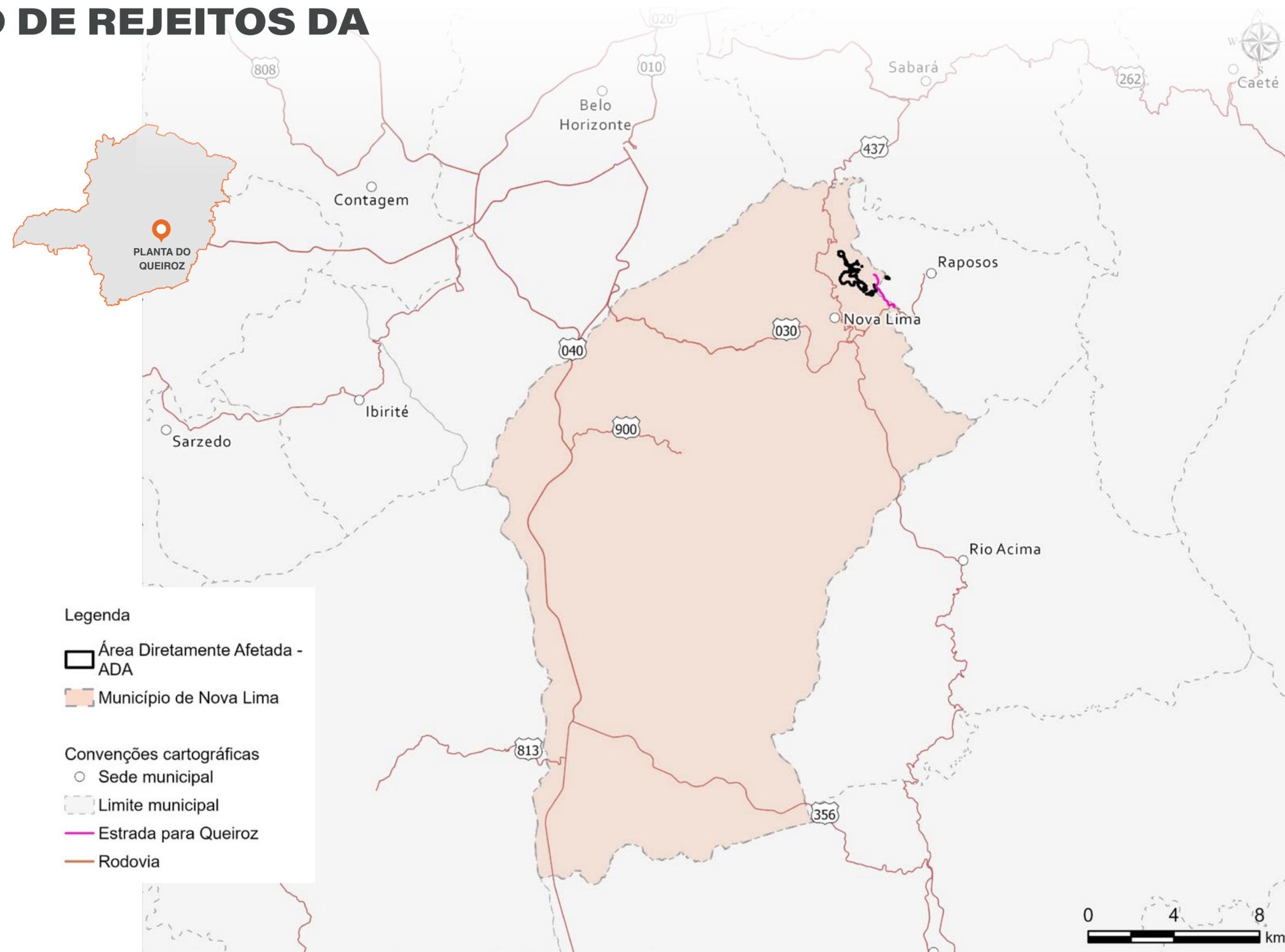
# 3

**Reforço do Aterro de Resíduos denominado “Aterro G” e ações preparatórias para a descaracterização da Barragem Cocuruto.**

A implementação da nova pilha, a obtenção de material de empréstimo e as intervenções emergenciais já executadas são essenciais para as operações sustentáveis e contínuas do complexo minero-metalúrgico, contribuindo para o desenvolvimento responsável da atividade na região.

## LOCALIZAÇÃO DO PROJETO DE OTIMIZAÇÃO DO SISTEMA DE DISPOSIÇÃO DE REJEITOS DA PLANTA DO QUEIROZ

O Projeto de Otimização do Sistema de Disposição de Rejeitos está situado na Planta do Queiroz, localizada no município de Nova Lima, a cerca de 28 km de Belo Horizonte. Para acessar a área da planta a partir de Belo Horizonte, o trajeto segue pela Av. Nossa Senhora do Carmo, percorrendo 2,4 km, em seguida, segue-se 1,9 km pela BR-356 até o trevo do BH Shopping. A partir desse ponto, segue-se pela saída em direção a Nova Lima, percorrendo mais 18,5 km pela MG-030 até chegar à rotatória que dá acesso à rodovia José Francisco da Silva/AMG-150 em direção a Raposos. O trajeto continua por mais 3,0 km pela rodovia até a rotatória que leva à Estrada para a Planta do Queiroz. A partir desse ponto, segue-se por mais 2,2 km até chegar à entrada da unidade da AngloGold Ashanti.



# CONHECENDO O PROJETO

DE OTIMIZAÇÃO DO SISTEMA DE DISPOSIÇÃO  
DE REJEITOS



Como citado anteriormente este processo de licenciamento ambiental é relativo ao Projeto de Otimização do Sistema de Disposição de Rejeitos da Planta do Queiroz é composto das seguintes estruturas e intervenções:

- Pilha de Rejeito Desaguado H2 (PDR H2);
- Áreas de empréstimo para para a Descaracterização de Estruturas da Planta do Queiroz e
- Intervenções Emergenciais realizadas para para manutenção da segurança operacional do complexo.

É importante destacar que as estruturas operacionais já existentes no complexo (as quais são licenciadas e consolidadas no território) são essenciais para o Projeto de Otimização do Sistema de Disposição de Rejeitos da Planta do Queiroz.

## PILHA DE REJEITOS DESAGUADOS (PDR) H2



FONTE: ARCADIS, 2023

O Projeto PDR H2 foi criado para garantir que o Complexo Minerio Metalúrgico da AngloGold Ashanti (AGA) continue operando de maneira geotécnica e ambientalmente segura. Ao criar uma nova pilha para esses resíduos, com capacidade para cerca de 883.364 m<sup>3</sup>, a vida útil do Complexo pode ser estendida em mais de 8 anos. A PDR H2 terá uma área útil ocupada de 115.633 m<sup>2</sup> e contemplará estruturas acessórias para seu funcionamento como como acessos, caixas de coleta de efluentes e água limpa, áreas de apoio às obras, bem como todos os devidos controle ambientais.

É importante destacar que a atividade específica da implantação da PDR H2 é classificada como empreendimento de utilidade pública ou interesse social, que permite a supressão controlada de vegetação em áreas específicas, desde que devidamente licenciada pelo órgão competente e acompanhada da apresentação do Estudo de Impacto Ambiental e seu respectivo Relatório (EIA/RIMA).



LEGENDA

Nova Pilha de Rejeitos Desaguados H2 / Estruturas

- Acesso
- Aterro
- Caixa
- Canal Periférico 1
- Canal Periférico 2
- Dreno de fundo
- PDR H2
- Área de apoio as obras
- Área Diretamente Afetada (ADA)

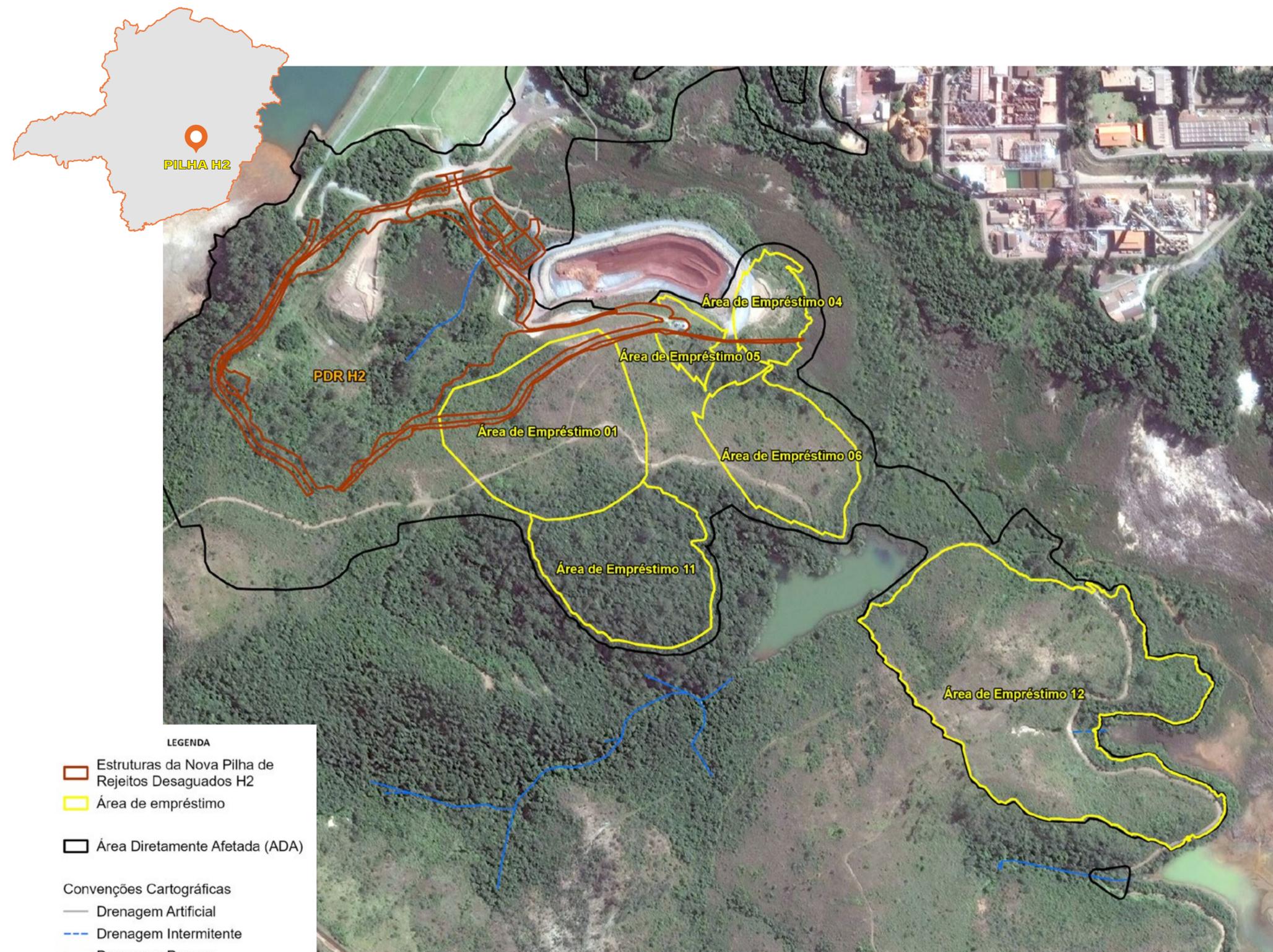
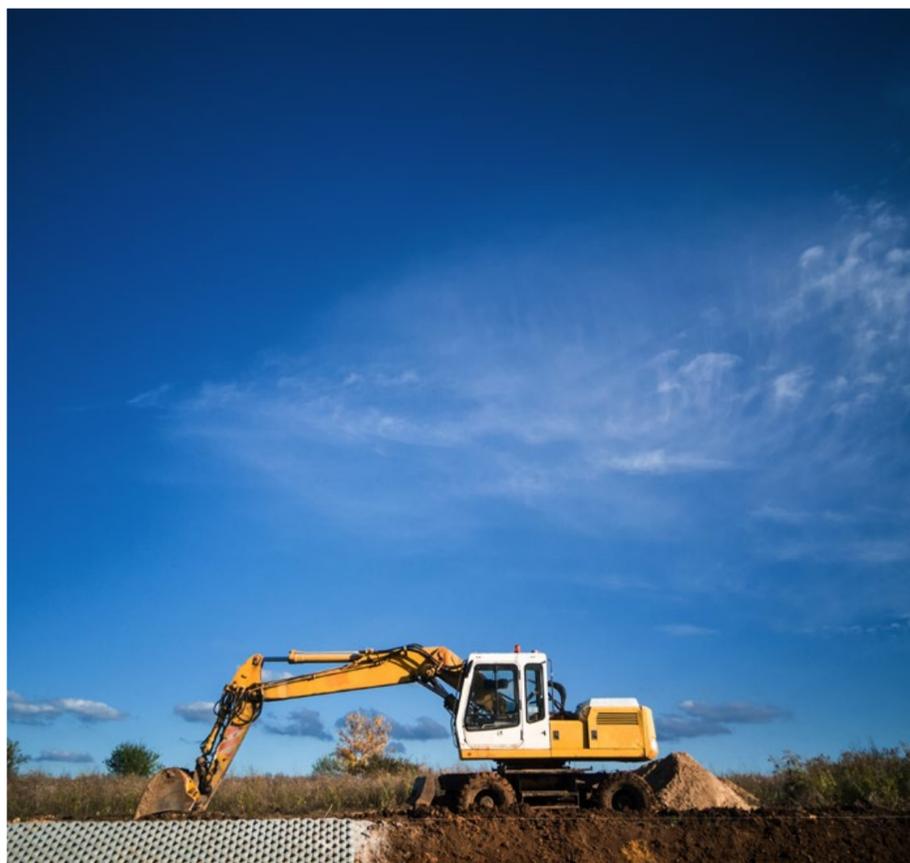
Convenções Cartográficas

- Drenagem Artificial
- Drenagem Intermitente
- Drenagem Perene

## ÁREAS DE EMPRÉSTIMO

As áreas de empréstimo do projeto, garantindo o suprimento adequado de material de empréstimo necessário para a implantação da nova PDR H2 e a descaracterização das Barragens Calcinados, Rapunha e Cocuruto e Fechamento do Aterro H1 e Aterro G, da Planta do Queiroz.

ARCADIS, 2023



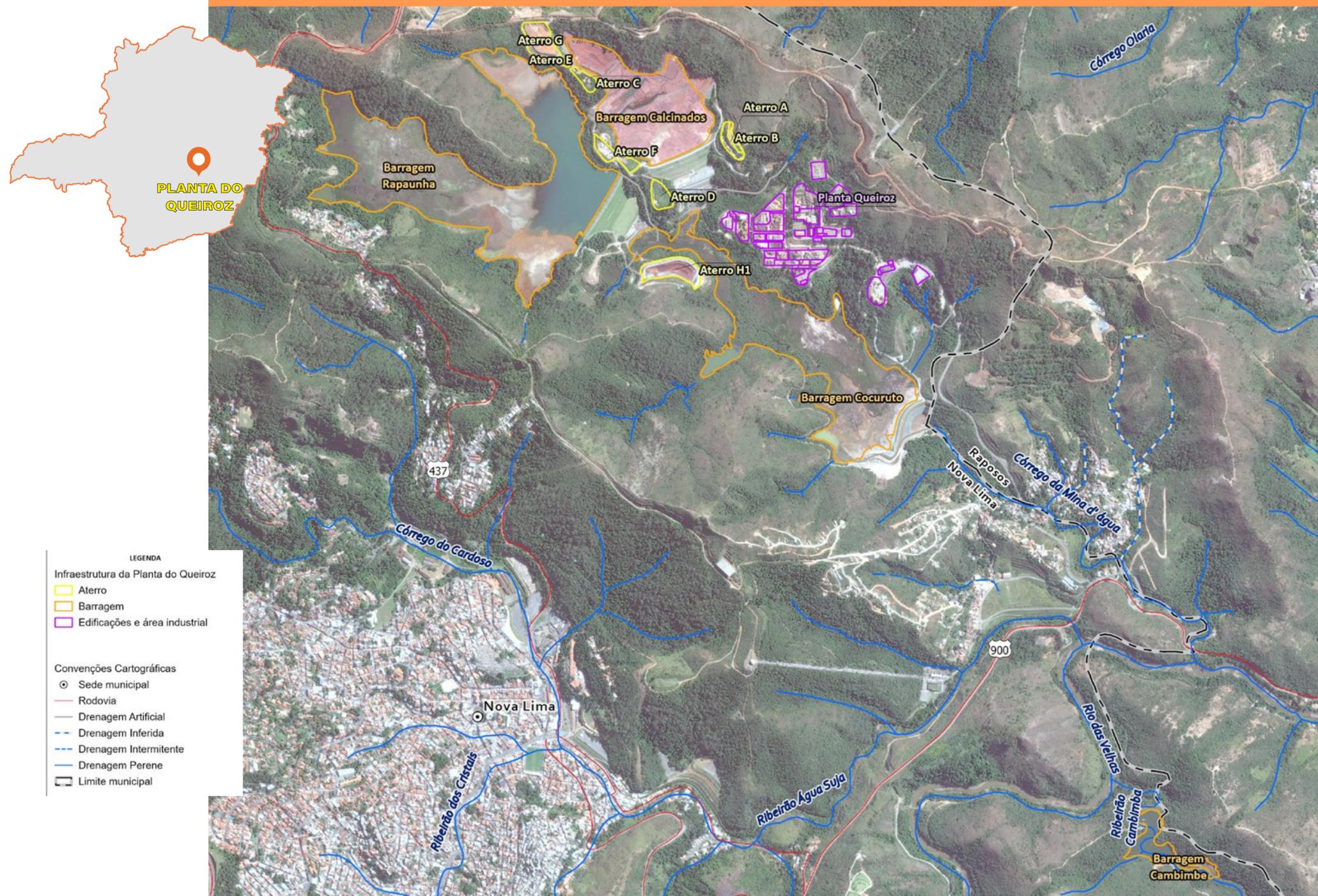
## ENTENDENDO AS AÇÕES EMERGENCIAIS

Das ações emergenciais já executadas, para melhoria das condições de segurança das estruturas da Planta do Queiroz, estas caracterizam-se pela necessidade de:

- Adequação do sistema extravasor da barragem de Cocuruto;
- Ações para melhoria da qualidade da água da Barragem de Cocuruto e
- Reforço do Aterro de Resíduos denominado “Aterro G”, tendo em vista problemas de erosão em decorrência dos últimos períodos de chuva, e ações preparatórias para a descaracterização da Barragem Cocuruto.

Essas ações ajudaram a garantir a estabilidade das estruturas, protegendo tanto as pessoas envolvidas quanto o meio ambiente.

### ESTRUTURAS EXISTENTES DA PLANTA DO QUEIROZ



## ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS

### PILHA DE REJEITOS H2

A AngloGold Ashanti está implementando alternativas tecnológicas para a disposição de rejeito seco na Planta do Queiroz, em conformidade com as novas regulamentações de barragens de mineração. A empresa substituiu a disposição em polpa por pilhas de rejeitos secos, resultando em maior segurança geotécnica e sustentabilidade ambiental.

Neste sentido, a empresa implantou uma Planta de Filtragem e Desaguamento de Rejeitos na Planta do Queiroz. Essa tecnologia permitiu a substituição dos métodos tradicionais de disposição em polpa em barragem, permitindo a adoção de disposição de rejeitos 100% a seco no site, desde 2022.

### SAIBA MAIS:

**A drenagem dos resíduos adquiriu uma relevância técnica significativa como um aprimoramento da segurança nos sistemas de gestão de resíduos, impulsionada pelos recentes acidentes ocorridos em barragens no estado de Minas Gerais. A disposição em pilhas emergiu como uma alternativa, buscando aprimorar as características geotécnicas e otimizar a utilização de espaço. É compreendido que a estrutura resultante da drenagem e filtragem dos resíduos, disposta na forma de pilhas, apresenta menor potencial de danos em caso de falhas, em comparação com uma barragem.**

### ALTERNATIVAS LOCACIONAIS E TECNOLÓGICAS:

**confrontam as melhores tecnologias para execução e em qual a melhor localidade a implantação, com a hipótese de não executar o projeto**

A unidade de filtragem de rejeitos envolve o uso de um filtro prensa e um compressor. O processo de filtragem implica transferir a água do processo para o filtro prensa, enquanto o material sólido resultante (a “torta”) é direcionado para uma pilha. O filtrado, que é a água filtrada, é tratado em uma Estação de Tratamento de Efluentes (ETE) para remover contaminantes e atender aos padrões de descarte.

Além disso, a AngloGold Ashanti desenvolveu um projeto de engenharia e um relatório ambiental para o Plano de Descomissionamento da Barragem Calcinados. Esse plano envolve o fechamento do reservatório com camadas de rejeito seco, manta de polietileno de alta

densidade (PEAD) e solo de baixa permeabilidade, juntamente com a adequação das drenagens e a revegetação da área. Uma parte importante quanto a redução do impacto em perda de vegetação nativa.

Um detalhe importante é que o rejeito calcinado filtrado é classificado como resíduo Classe I (Perigoso), de acordo com as normas técnicas, e mantém essa classificação após o processo de filtragem, ou seja, não se altera após processo de filtragem.

Essa abordagem reduz a intervenção em grandes áreas, economizando espaço e recursos, ao mesmo tempo em que oferece a possibilidade de aumentar a recirculação de água no processo industrial da Planta do Queiroz e diminuir o consumo de água nova, pois o rejeito empilhado é relativamente seco, minimizando a evaporação e a infiltração.

## ALTERNATIVAS LOCACIONAIS

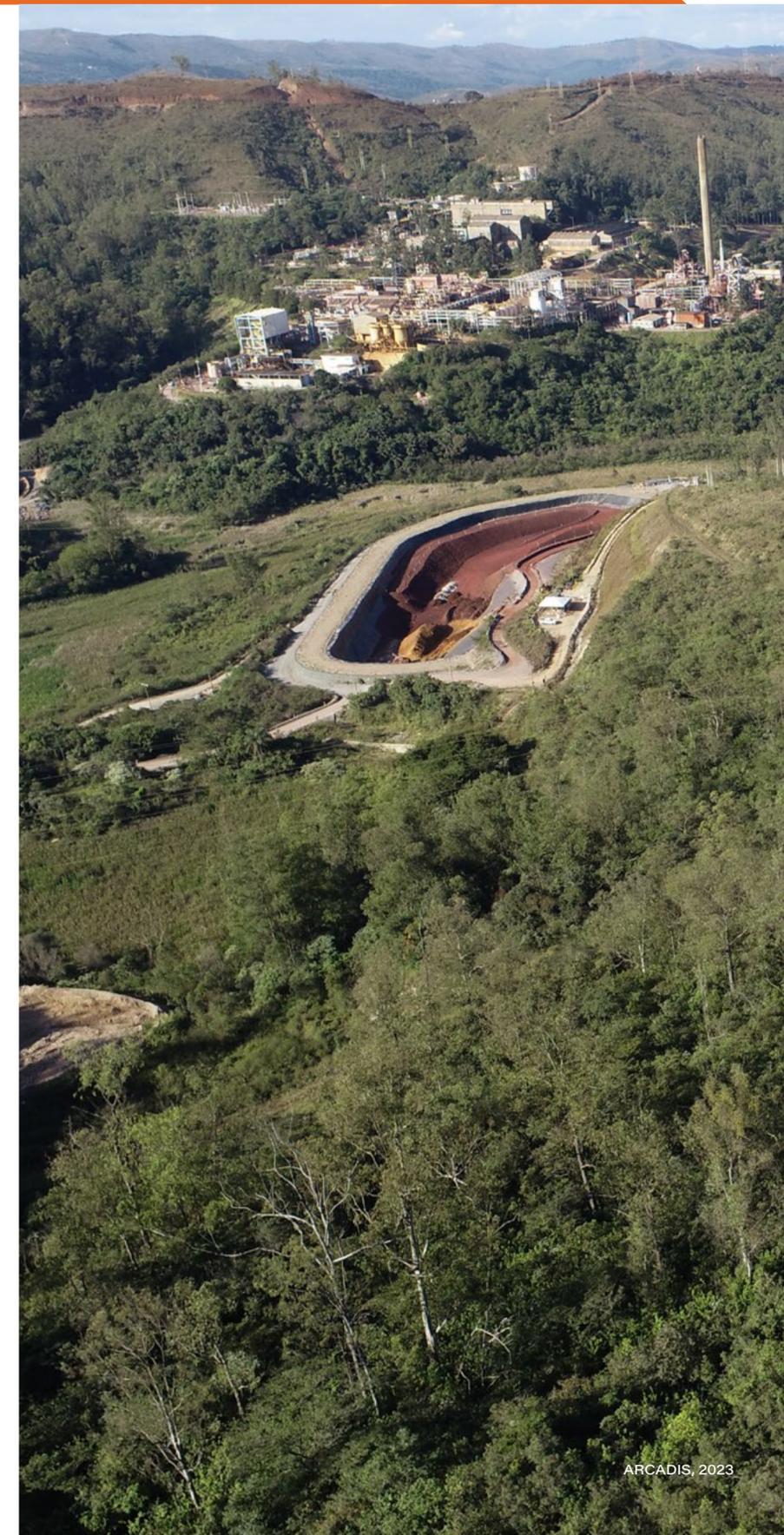
### PILHA DE REJEITOS H2

Foram realizados estudos em três áreas diferentes na Planta Industrial do Queiroz com o objetivo de implantar uma nova estrutura para a disposição de rejeitos desaguados/filtrados.

Para realizar o estudo das opções de localização da nova estrutura para a disposição de rejeitos desaguados, foram adotados critérios e premissas específicas, garantindo a abordagem técnica necessária.

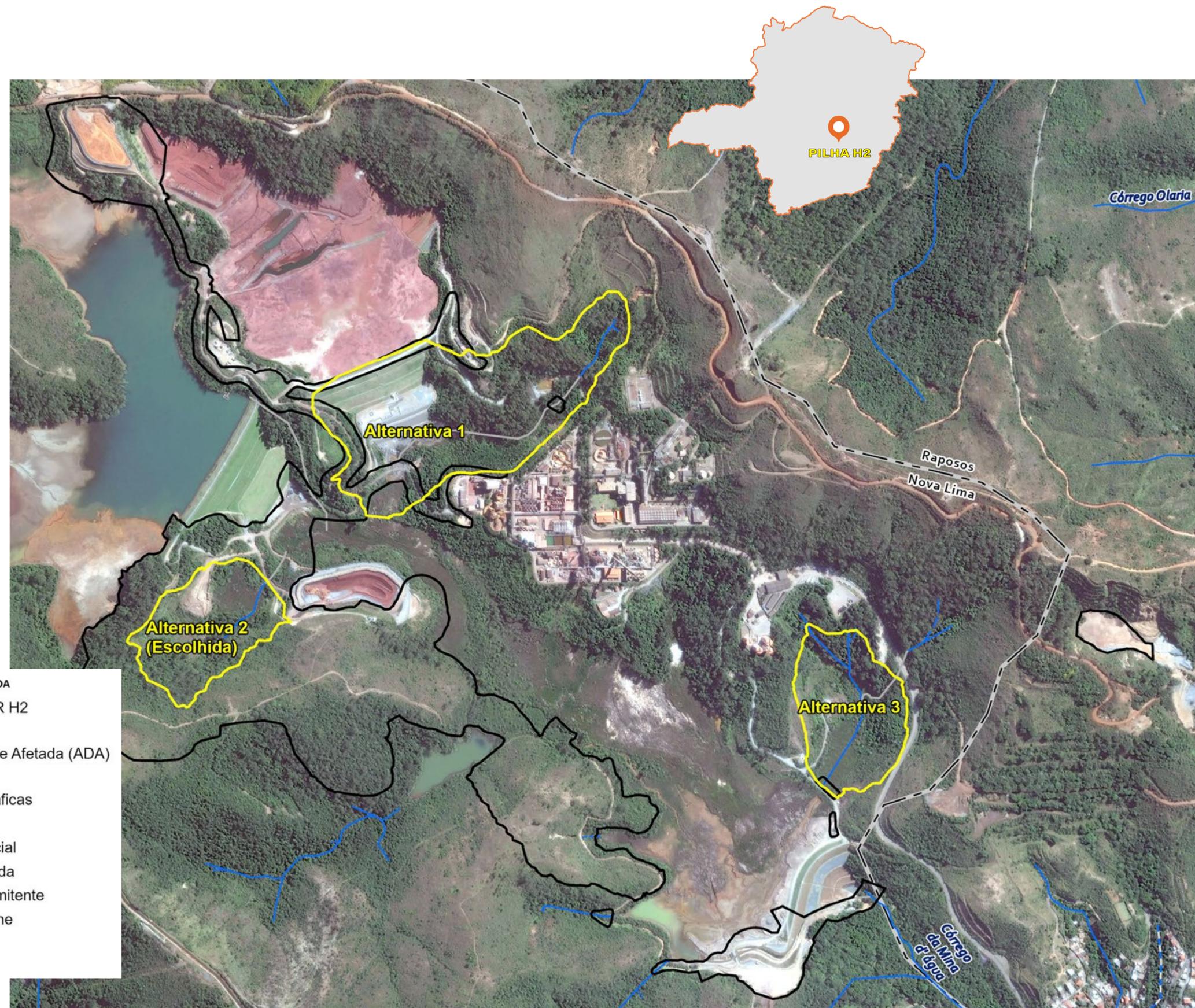
Entre as principais premissas destacam-se:

- Utilização da base topográfica fornecida pela AngloGold.
- Definição da geometria das pilhas, considerando inclinação dos taludes de 3H:1V, largura das bermas de 5,0 metros e altura dos bancos de 10 metros.
- Priorização da maior capacidade volumétrica possível para as estruturas, sempre respeitando as normas nacionais e internacionais aplicáveis, garantindo a segurança e conformidade em todas as etapas do projeto.

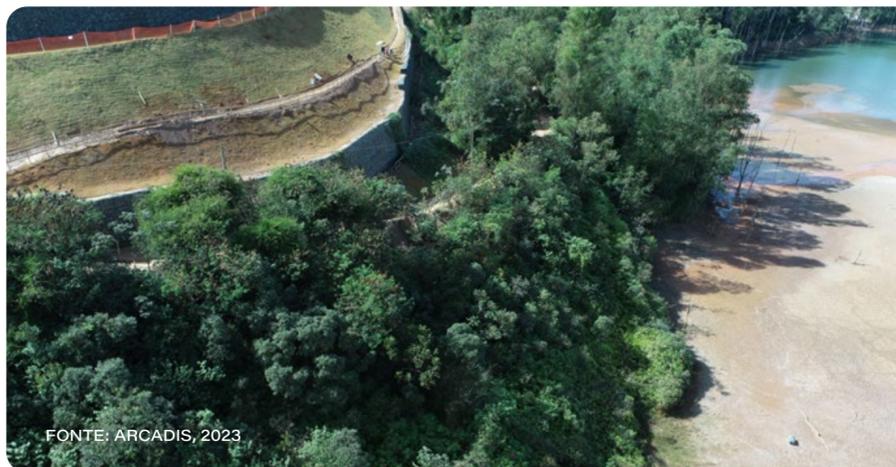


Com base nesses critérios foram selecionadas 3 alternativas locais para a pilha de rejeitos H2:

- Alternativa 1, próxima à área industrial da Planta do Queiroz, composta por duas etapas, com uma altura máxima de 80 metros, uma área ocupada de 173,368,32 m<sup>2</sup> e capacidade volumétrica máxima de 4,4 Mm<sup>3</sup> de rejeitos filtrados.
- Alternativa 2, localizada na ombreira direita da barragem Rapaunha, com uma altura máxima de 79 metros, ocupando uma área de 70,479,95 m<sup>2</sup> e uma capacidade volumétrica máxima de 1,18 Mm<sup>3</sup> de rejeitos filtrados.
- Alternativa 3, à esquerda da barragem Cocuruto, com uma altura máxima de 45 metros, ocupando uma área de 69,572,99 m<sup>2</sup> e uma capacidade volumétrica máxima de 1,4 Mm<sup>3</sup> de rejeitos filtrados.



- **DECISÃO:** A Alternativa 1 teria o maior impacto negativo, pois exigiria a supressão significativa de vegetação, o que causaria desequilíbrios ambientais e prejuízos aos habitats locais. Por outro lado, a Alternativa 3, estaria mais próxima das comunidades locais, o que poderia gerar maiores preocupações.
- No entanto, a Alternativa 2 se destaca devido aos menores impactos que acarretaria. Ela envolveria uma área de intervenção consideravelmente menor, resultando em danos mínimos à flora local e menor interferência na drenagem. O aspecto mais notável da Alternativa 2 é a capacidade de reutilizar uma área que já foi impactada no passado, usada como área de empréstimo. Isso otimiza o uso do espaço e representa uma abordagem mais sustentável, concentrando as atividades em uma área já alterada, reduzindo a necessidade de fazer modificações em áreas intocadas.



## ÁREA DE MATERIAL DE EMPRÉSTIMO

- Foram estudadas 13 (treze) localidades na Planta Industrial do Queiroz para servirem como área de empréstimo. Para realizar o comparativo entre as alternativas locais foram adotados os seguintes parâmetros de avaliação:

- Capacidade Volumétrica potencial;
- Distância estimada de transporte e a facilidade de acesso;
- Área de limpeza do terreno;
- Potencial de impacto ambiental e das estruturas já existentes;
- Plano de investigação necessário para conhecimento do(s) perfil(is) geológico(s) da área.

Foram propostas **13 opções** de locais para extração de material de aterro visando à impermeabilização e/ou fechamento das estruturas do Queiroz, incluindo **Nova Pilha de Rejeito H2, Aterro de Resíduos Industriais H1 e G, Barragens Calcinados, Rapauha, Cocuruto.**

A análise indica que algumas áreas não suprem sozinhas a demanda necessária, exigindo escolha de múltiplas opções.

A seleção considerou os itens elencados acima e após a avaliação, foram escolhidas as alternativas **1, 4, 5, 6, 11 e 12**, visando atender às demandas com menor impacto ambiental e operacional

#### Legenda

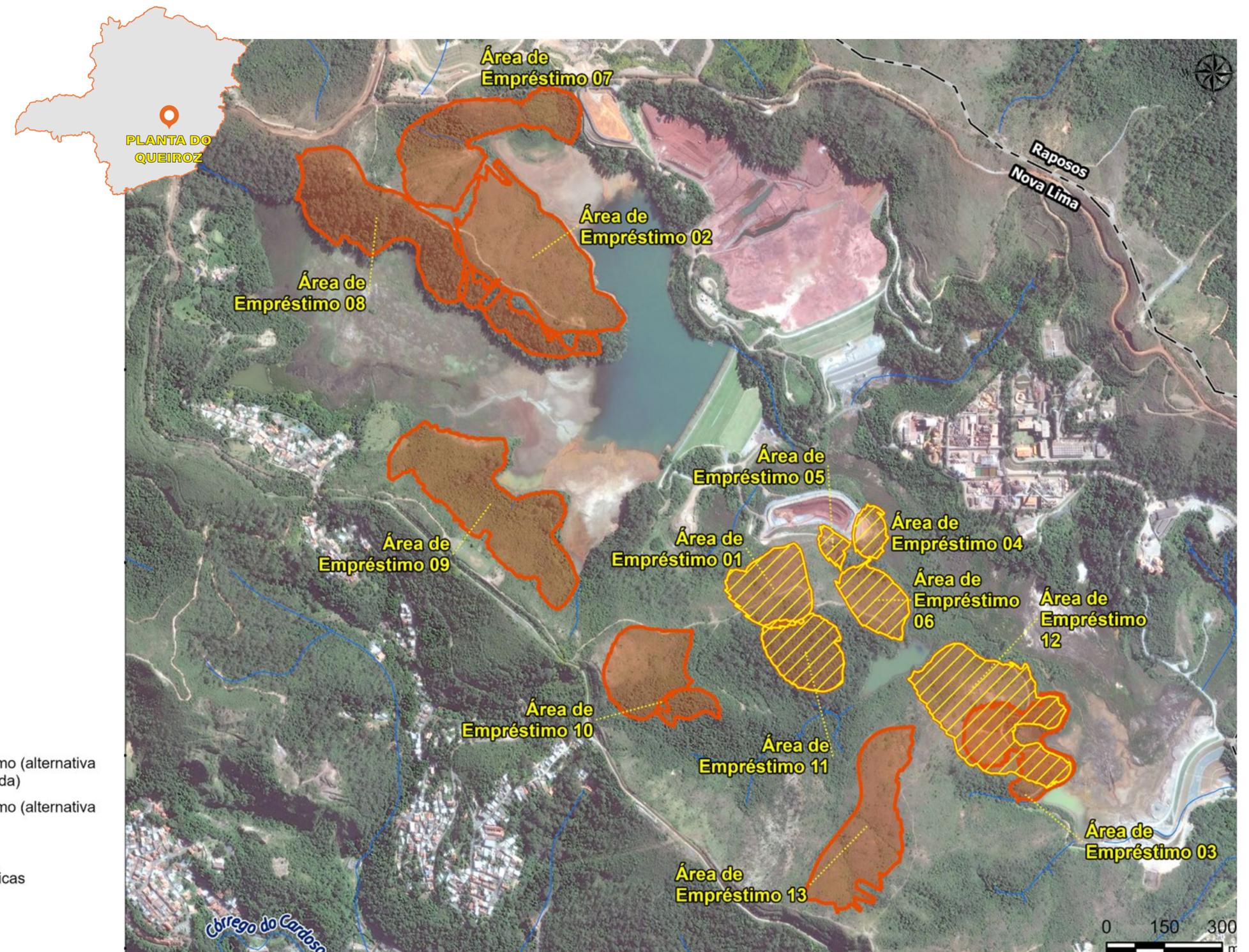
 Área de empréstimo (alternativa locacional escolhida)

 Área de empréstimo (alternativa locacional)

#### Convenções Cartográficas

 Curso d' água

 Limite municipal



## ALTERNATIVA ZERO - SEM A IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A região em análise faz parte do Complexo Minerário Metalúrgico da AngloGold Ashanti, localizado em Nova Lima, e a implementação do Projeto de Otimização do Sistema de Disposição de Rejeitos da Planta do Queiroz é fundamental para a estabilidade econômica da área. Sem esse projeto, prevê-se desequilíbrio na geração de empregos e renda após o término da pilha de rejeitos existente.

As alternativas tecnológicas e locacionais selecionadas se destacam como as mais equilibradas, minimizando impactos ambientais, pois permite a reutilização de uma área previamente afetada. No entanto, a não implementação teria consequências socioeconômicas negativas, afetando empregos e renda na região. A área já sofreu transformações devido às atividades industriais, e a não implementação não garantiria a recuperação ambiental. A implementação do projeto é crucial para a manutenção de empregos (3.717 diretos e indiretos no complexo minerário) e a economia regional, e medidas compensatórias e monitoramento são necessários para mitigar os impactos ambientais e sociais.





# FASES DO PROJETO

O projeto é dividido em 4 fases: Planejamento, Implantação, Operação e Fechamento.

- **PLANEJAMENTO:** Nesta etapa, são realizadas atividades que avaliam a viabilidade do empreendimento, incluindo trabalhos técnicos, testes laboratoriais, desenvolvimento de projetos de engenharia, estudos de alternativas tecnológicas e locais.
- **IMPLANTAÇÃO:** Durante essa fase, toda a infraestrutura necessária para a operação é construída, envolvendo a supressão da vegetação e obras civis. A previsão de duração da implantação da PDR H2 é de um ano.
- **OPERAÇÃO:** A fase de operação acontecerá simultaneamente à implantação, garantindo a viabilidade econômica das atividades minerárias, a previsão de duração da fase de operação do presente projeto é de oito anos.
- **FECHAMENTO:** O plano de fechamento visa garantir a estabilidade física da pilha e sua reintegração ao meio ambiente, seguindo melhores práticas na mineração para evitar erosão e outros impactos ambientais. O reflorestamento por

meio da revegetação foi escolhido devido às atuais condições de uso do solo, mas o plano pode ser adaptado no futuro conforme as mudanças no cenário tecnológico e regulatório. A reabilitação dos taludes ocorre durante a operação da estrutura, permitindo a cobertura com camadas de impermeabilização, recuperação do solo, melhorias nas drenagens e revegetação à medida que a operação avança.



FONTE: ARCADIS, 2023



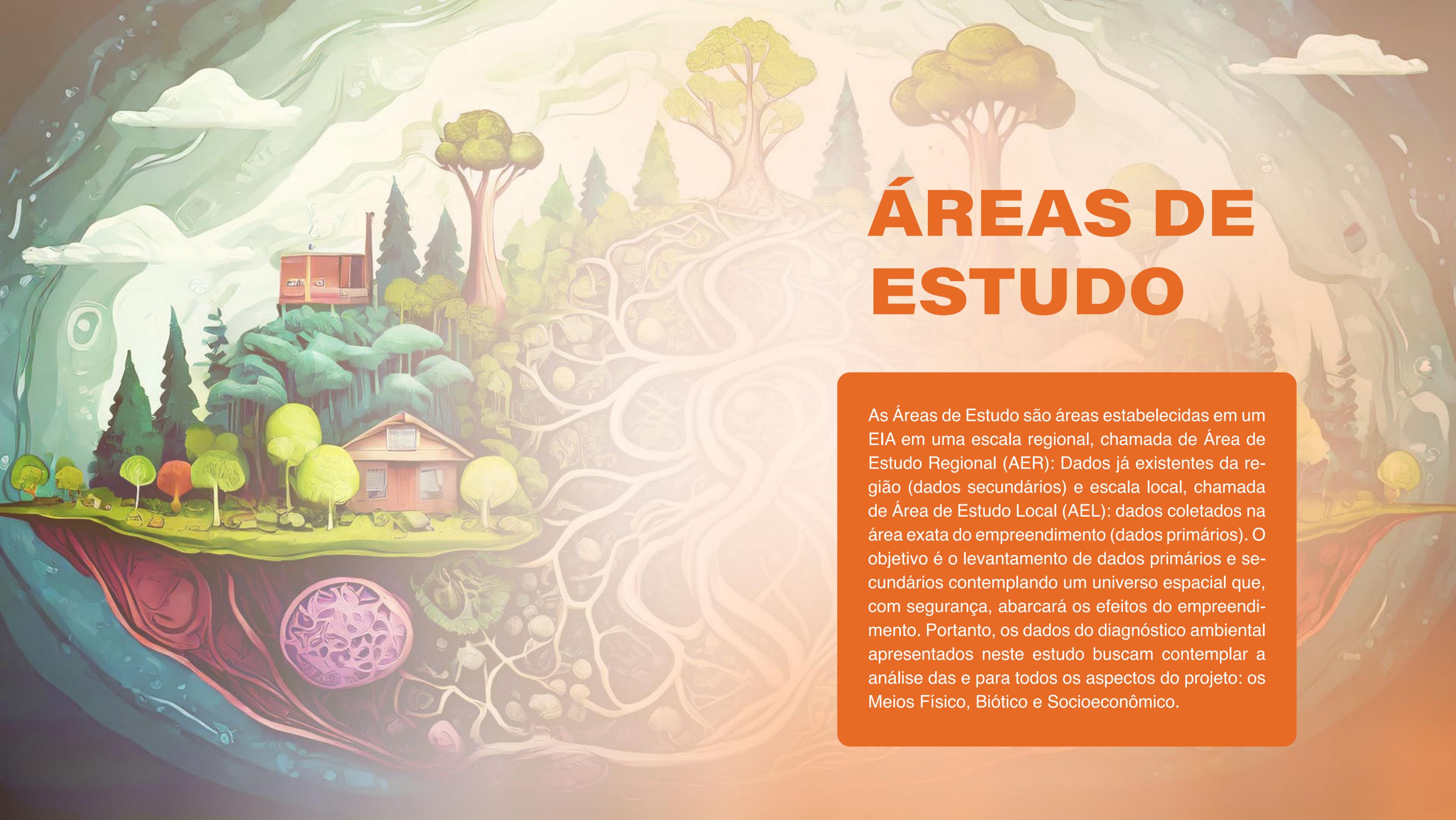
FONTE: ARCADIS, 2023



FONTE: ARCADIS, 2023

**Em relação as intervenções emergenciais, estas foram realizadas após os respectivos comunicados emergenciais, sendo:**

- **Adequação do extravasor de Cocuruto: obra realizada entre 30/08/2022 e 30/11/2023;**
- **Derivação dos fluxos naturais afluentes de Cocuruto: supressão de vegetação e obra iniciada a partir de 25/05/2023;**
- **Reforço do Aterro G e Ações preparatórias para a Descaracterização da Barragem Cocuruto: supressão de vegetação e obra iniciada a partir de 05/07/2023.**

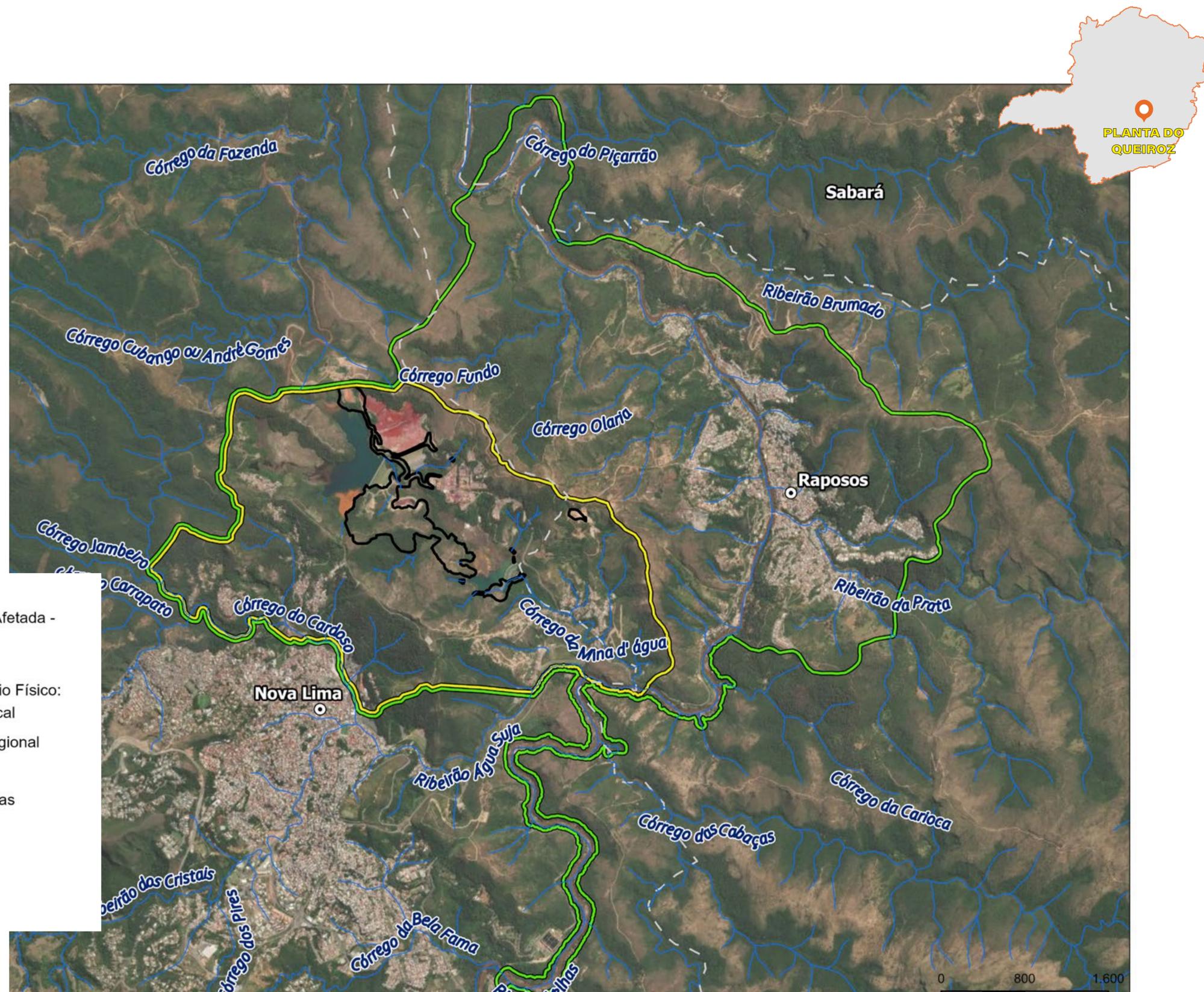


# ÁREAS DE ESTUDO

As Áreas de Estudo são áreas estabelecidas em um EIA em uma escala regional, chamada de Área de Estudo Regional (AER): Dados já existentes da região (dados secundários) e escala local, chamada de Área de Estudo Local (AEL): dados coletados na área exata do empreendimento (dados primários). O objetivo é o levantamento de dados primários e secundários contemplando um universo espacial que, com segurança, abarcará os efeitos do empreendimento. Portanto, os dados do diagnóstico ambiental apresentados neste estudo buscam contemplar a análise das e para todos os aspectos do projeto: os Meios Físico, Biótico e Socioeconômico.

### MEIO FÍSICO:

A Área de Estudos Regional (AER) tem uma área aproximada de 2417,12ha, na bacia federal do rio São Francisco e sua sub-bacia estadual do rio das Velhas abrangendo os cursos d'água: rio das Velhas, córrego da Carioca, córrego Olaria, córrego Fundo, córrego Cubango, córrego da Fazenda, córrego do Triângulo e córrego Água Limpa. Já a área de estudo local abrange os rios que estão mais próximos a área do empreendimento, sendo eles: o ponto de confluência do córrego Mina D'água com o rio das Velhas.

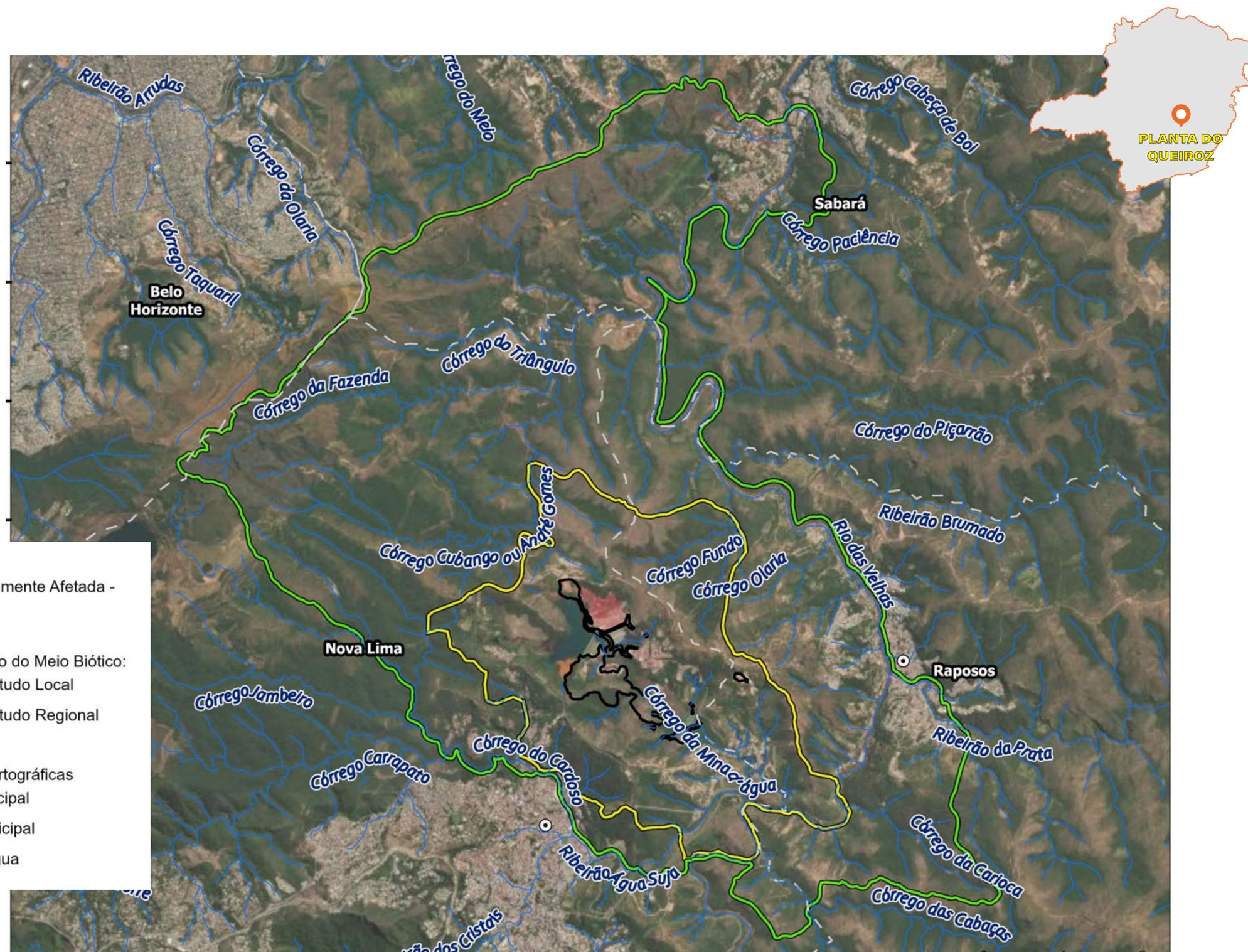


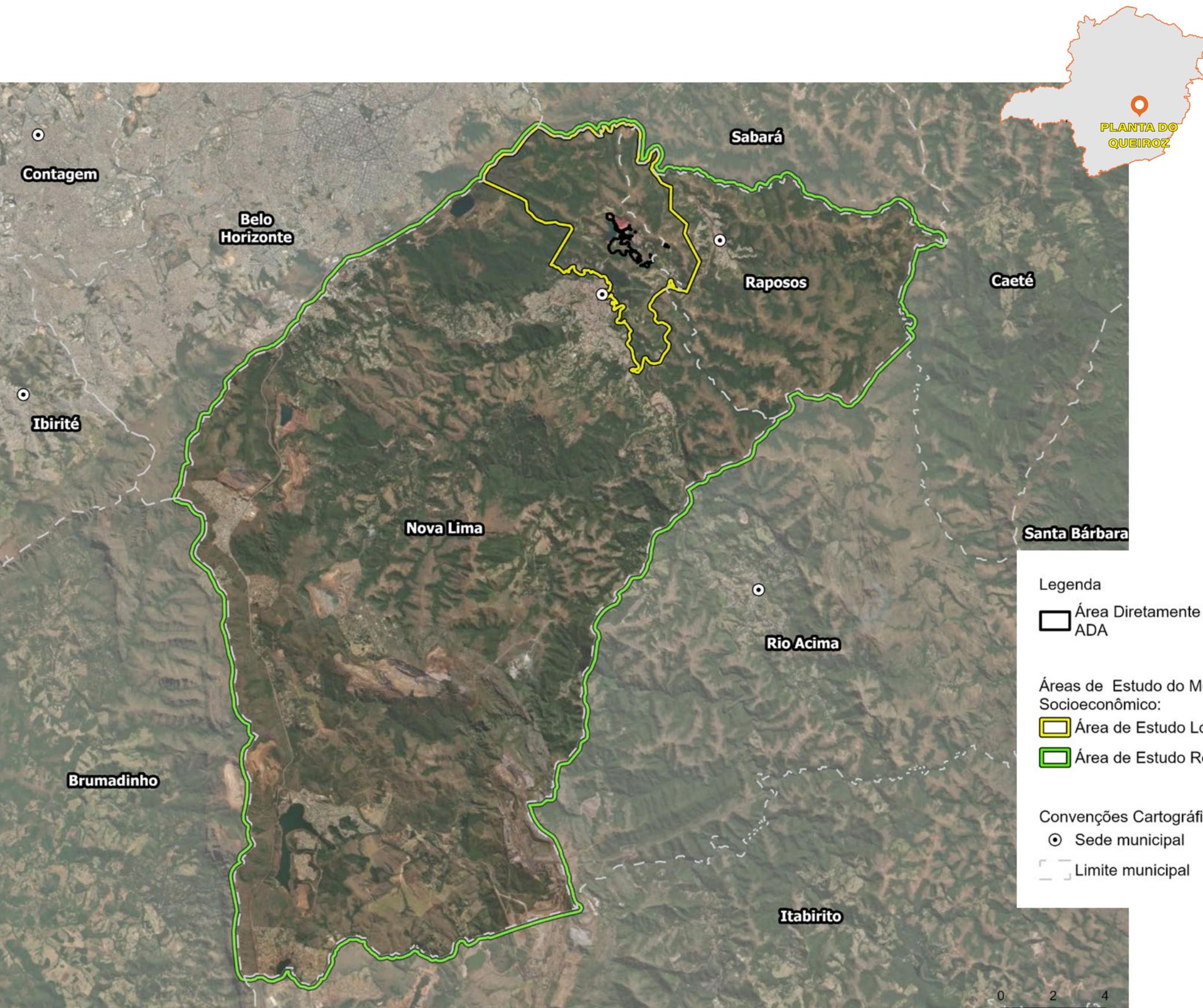
## MEIO BIÓTICO:

A AEL também contempla estruturas relacionadas a mineração, áreas urbanas e alguns fragmentos de vegetação nativa.

As drenagens, integram parte da sub-bacia estadual do rio das Velhas, apresenta drenagens de cabeceira sendo o córrego Mina d'água considerado a principal drenagem. Integram ainda fragmentos florestais e rodovias mais próximos ao empreendimento que podem ser considerados fatores limitantes para certos grupos faunísticos.

- Legenda
-  Área Diretamente Afetada - ADA
  - Áreas de Estudo do Meio Biótico:
    -  Área de Estudo Local
    -  Área de Estudo Regional
  - Convenções Cartográficas
    -  Sede municipal
    -  Limite municipal
    -  Curso d' água





### MEIO SOCIOECONÔMICO:

A AER do meio socioeconômico compreende os municípios de Nova Lima e Raposos ambos na Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH-MG). Para a Área de Estudo Local foram consideradas a área as comunidades/bairros e propriedades rurais próximas ao empreendimento. Assim, os bairros e as comunidades que integram a AEL do presente empreendimento são: Boa Vista, Centro, Galo Novo, Mina d'água, Matadouro, Mingu, Bela Fama em Nova Lima e Galo Velho pertencente à Raposos. E ainda dois (02) setores censitários rurais de Raposos.

# DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

The background image shows a peaceful natural setting. In the foreground, a river flows through a lush, green environment. The banks are lined with dense vegetation, including various trees and shrubs. In the middle ground, a white, single-story house with a brown tiled roof is situated on a slight rise. The background features a large, rolling hillside covered in dry, brownish vegetation, suggesting a semi-arid or dry climate. The overall scene is bathed in a warm, golden light, possibly from the setting or rising sun, creating a soft and serene atmosphere.



**MEIO FÍSICO**



**MEIO BIÓTICO**



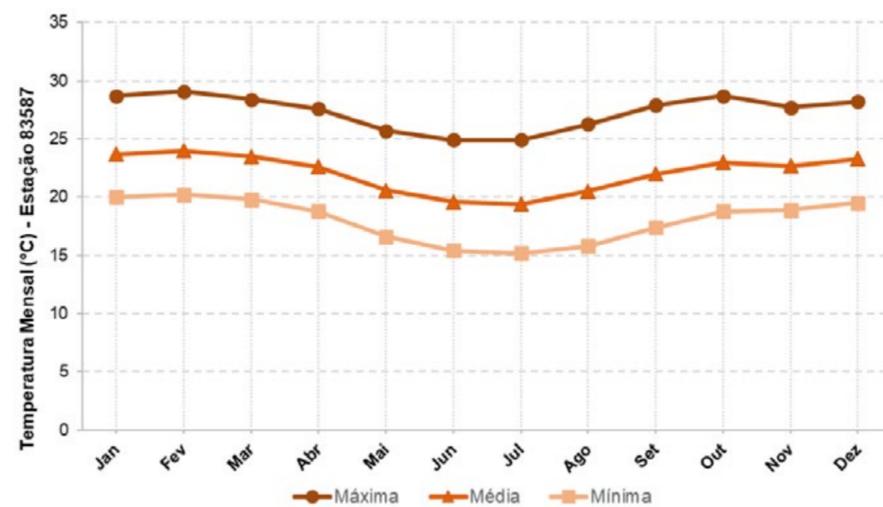
**MEIO SOCIOECONÔMICO**

# MEIO FÍSICO

## CLIMA

### TEMPERATURA:

Para caracterização da temperatura da região, foram utilizados dados da Estação Meteorológica 83587 do município de Belo Horizonte, localizada a aproximadamente 913 metros de altitude, do período de 1991 a 2020. A temperatura média anual é de 22,1 °C. As temperaturas mais altas são de outubro a março e as mais baixas de abril a setembro.

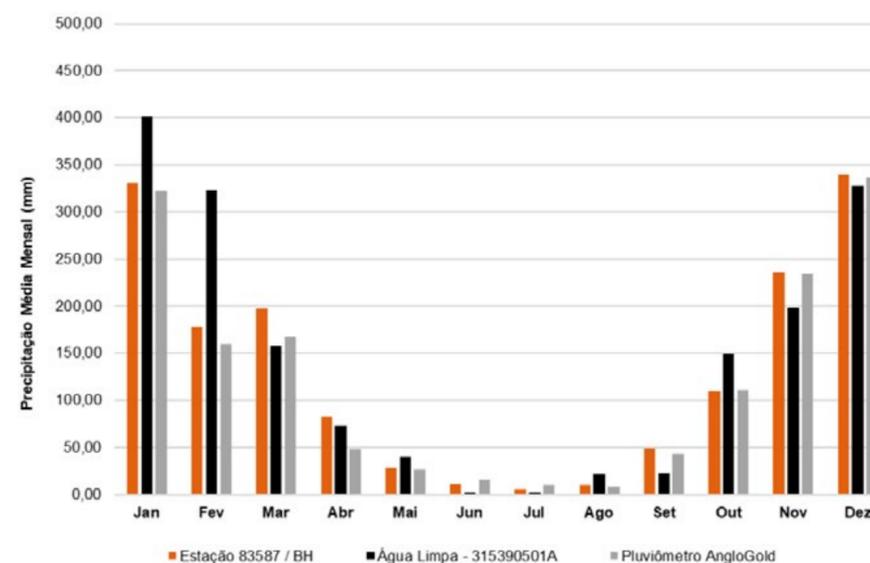


TEMPERATURAS MENSAS DA ESTAÇÃO 83587 COM BASE NAS NORMAIS CLIMATOLÓGICAS DO INMET (1991-2020)

ELABORAÇÃO: ARCADIS, 2023. FONTE: INMET, 2023

### CHUVAS:

Segundo dados das Normais Climatológicas para as estações utilizadas no estudo de 1991-2020, os valores médios totais anuais de pluviosidade atingem aproximadamente 1578,3 mm, ou seja, se toda a chuva fosse colocada em um único local, como uma piscina imaginária, os 1578,3 milímetros (equivalente a 1,58 metros) é a medida da profundidade da água que acumularia. Os meses mais chuvosos são novembro, dezembro e janeiro, que concentram pouco mais de 57% da chuva do ano todo.



Estação 83587 / BH Água Limpa - 315390501A Pluviômetro AngloGold

### UMIDADE DO AR:

Com relação aos níveis de umidade relativa do ar, os índices mais baixos são associados ao período seco. Durante essa época, são comuns algumas semanas em que a umidade atinge valores mínimos absolutos abaixo de 50% durante os horários mais secos da tarde.

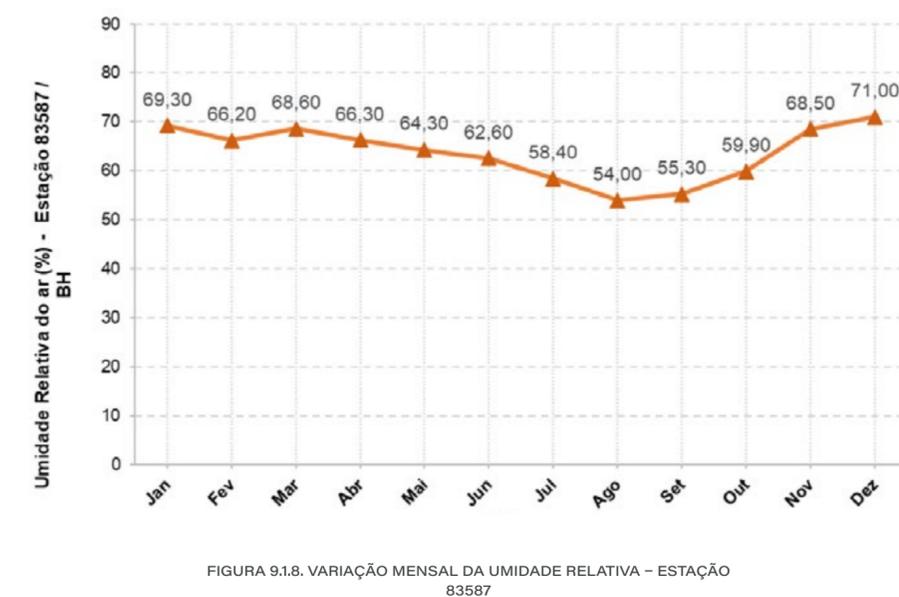


FIGURA 9.1.8. VARIAÇÃO MENSAL DA UMIDADE RELATIVA - ESTAÇÃO 83587

ELABORAÇÃO: ARCADIS, 2023. FONTE: INMET, 2023

## QUALIDADE DO AR

O índice de qualidade do ar é uma ferramenta que converte as diferentes quantidades de poluentes medidos em um só número, sem unidade, para que possamos comparar com as regras que dizem quanto de poluição é permitido. Isso nos ajuda a entender como a poluição do ar pode afetar nossa saúde.

Qualidade do Ar	Índice	MP <sub>10</sub> (mg/m <sup>3</sup> ) 24h	MP <sub>2,5</sub> (mg/m <sup>3</sup> ) 24h	O <sub>3</sub> (mg/m <sup>3</sup> ) 8h	CO (mg/m <sup>3</sup> ) 8h	NO <sub>2</sub> (mg/m <sup>3</sup> ) 1h	SO <sub>2</sub> (mg/m <sup>3</sup> ) 1h
N1 - Boa	0-40	0-50	0-25	0-100	0-9	0-200	0-20
N2 - Moderada	41-80	>50-100	>25-50	>100-130	>160-200	>200-240	>20-40
N3 - Ruim	81-120	>100-150	>50-75	>130-160	>11-13	>240-320	>40-365
N4 - Muito Ruim	121-200	>150-250	>75-125	>160-200	>13-15	>320-1130	>365-800
N5 - Péssima	201-400	>250-600	>125-300	>160-200	>15-50	>1130-3750	>800-2620

FORNE: GUIA MONITORAMENTO QUALIDADE DO AR, MMA, 2020.

Foram utilizados resultados de 4 estações que se localizam dentro dos limites das áreas de estudo regional (Estação Raposos) e local (Estação Galo, Estação Mina D'água e Estação Ginete). Considerando os resultados de Dióxido de Enxofre (SO<sub>2</sub>), os quais podem causar à acidificação de corpos d'água e a corrosão de edificações, foi possível estabelecer o Índice de qualidade do ar (IQA<sub>r</sub>) na região.

As estações Mina d'água, Galo e Raposos, situadas nas comunidades de mesmo nome, apresentaram todos os resultados dentro da classificação BOA (121 dias), a estação Ginete apresentou 100 dias classificados com o IQA<sub>r</sub> BOM, 13 dias RUIM e 8 dias MODERADO, ou seja, mesmo a estação situada mais próxima a Planta do Queiroz apresentou resultados na maior parte do tempo na faixa classificada como BOA.

Os parâmetros Partículas Totais em Suspensão (PTS) e a taxa de sulfatação medida através do poluente trióxido de enxofre (SO<sub>3</sub>) mantiveram-se dentro dos padrões estabelecidos pela legislação. Podemos concluir que já existem fontes com potencial de emissão que podem promover a alteração da qualidade do ar na AER e na AEL.



## RUÍDO AMBIENTAL

Foram utilizados resultados de 5 estações que se localizam dentro dos limites das áreas de estudo regional (Estação Raposos e Estação Ginete) e local (Estação Galo, Estação Mina D'água e Torre Meteorológica). Conforme os dados de monitoramento de ruído, todas as medições apresentaram valores em conformidade aos limites estabelecidos pela legislação. Ressalta-se que a região já possui níveis de pressão sonora, como o intenso tráfego de veículos/máquinas, movimentação de pessoas, as próprias dinâmicas dos bairros residenciais/perímetros urbanos, manifestação da fauna local (cachorros, sapos, grilos, etc.), bem como o funcionamento da Planta do Queiroz.



BELA FAMA  
FONTE: ARCADIS, 2023



## MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Nas últimas décadas aprofundou-se as discussões a respeito do papel do ser humano nas mudanças climáticas e em como estas afetariam o modo de vida cotidiano. Com base no estudo de vulnerabilidade é possível verificar de forma preliminar que as áreas de estudos possuem **nível de exposição médio às mudanças climáticas, nível baixo a médio de sensibilidade e baixa a média capacidade de adaptação a estas mudanças**. Desta forma foi possível identificar que as **áreas de estudos regional e local possuem de baixa a média vulnerabilidade às mudanças climáticas**. É importante destacar que a AngloGold Ashanti possui uma robusta estratégia em ESG (sigla em inglês que define os princípios fundamentais de sustentabilidade, ou seja, “**Meio Ambiente, Social e Governança**”), possuindo ações relacionadas a Mudanças Climáticas e Matriz Energética.

## ROCHAS, RELEVO SOLOS

O Projeto se insere na borda do Quadrilátero Ferrífero, maior província mineral do Brasil. Conhecida por sua relevância na indústria mineral, sua geologia é marcada por formações rochosas antigas, que datam de aproximadamente entre 2,7 bilhões e 541 milhões de anos atrás.

Três pontos localizados nas áreas de estudo (um ponto na área de estudos local e dois pontos na área de estudos regional) demonstraram a presença de metais acima dos valores estipulados por legislações referentes à qualidade do solo (Resolução CONAMA 420/2009 e Deliberação Normativa COPAM 166/2011), a saber: Antimônio (Sb), Arsênio (As), Cádmio (Cd), Cromo (Cr), Níquel (Ni) e Prata (Ag). Tais desvios podem ter sua presença associada às características naturais da geologia local.

O Quadrilátero Ferrífero apresenta formações rochosas chamadas de gnáissico-migmatíticos. Essas formações foram principalmente alteradas ao longo do tempo e têm solos espessos, que podem ser vulneráveis a deslizamentos e erosões, especialmente em áreas com terrenos inclinados, onde a diferença de altura é maior que 20 metros e a inclinação é superior a 20 graus.

É possível identificar a ocorrência de três classes de relevo principais na sub-bacia do córrego Mina d'Água, sendo estas as classes dos Morros Altos, Morros Baixos e Planícies Aluviais.



FIGURA 9.1.32. VALE DO CÓRREGO DA MINA D'ÁGUA, VISTO PARA MONTANTE (VISADA NORTE), COM INDICAÇÃO DAS CLASSES DE RELEVO, CONFORME CPRM (2015)  
FONTE: MODIFICADO DE GOLDER, 2016

Quanto à aptidão agrícola, conforme mapeamento realizado por Embrapa (2004) as áreas de estudo se localizam na classe de aptidão do grupo 5 (5s), definida como inapta para lavouras e com possibilidade de uso restrita para a Silvicultura.

O vale do córrego da Mina D'água passou por alterações em decorrência das diversas intervenções antrópicas relacionadas à Planta Industrial do Queiroz, com destaque para a implantação e operação dos barramentos Cocoruto, Rapaunha e Calcinados.



BARRAGEM DE COCURUTO VISTA A PARTIR DA OMBREIRA DIREITA DO MACIÇO  
FONTE: GOLDER (2016)



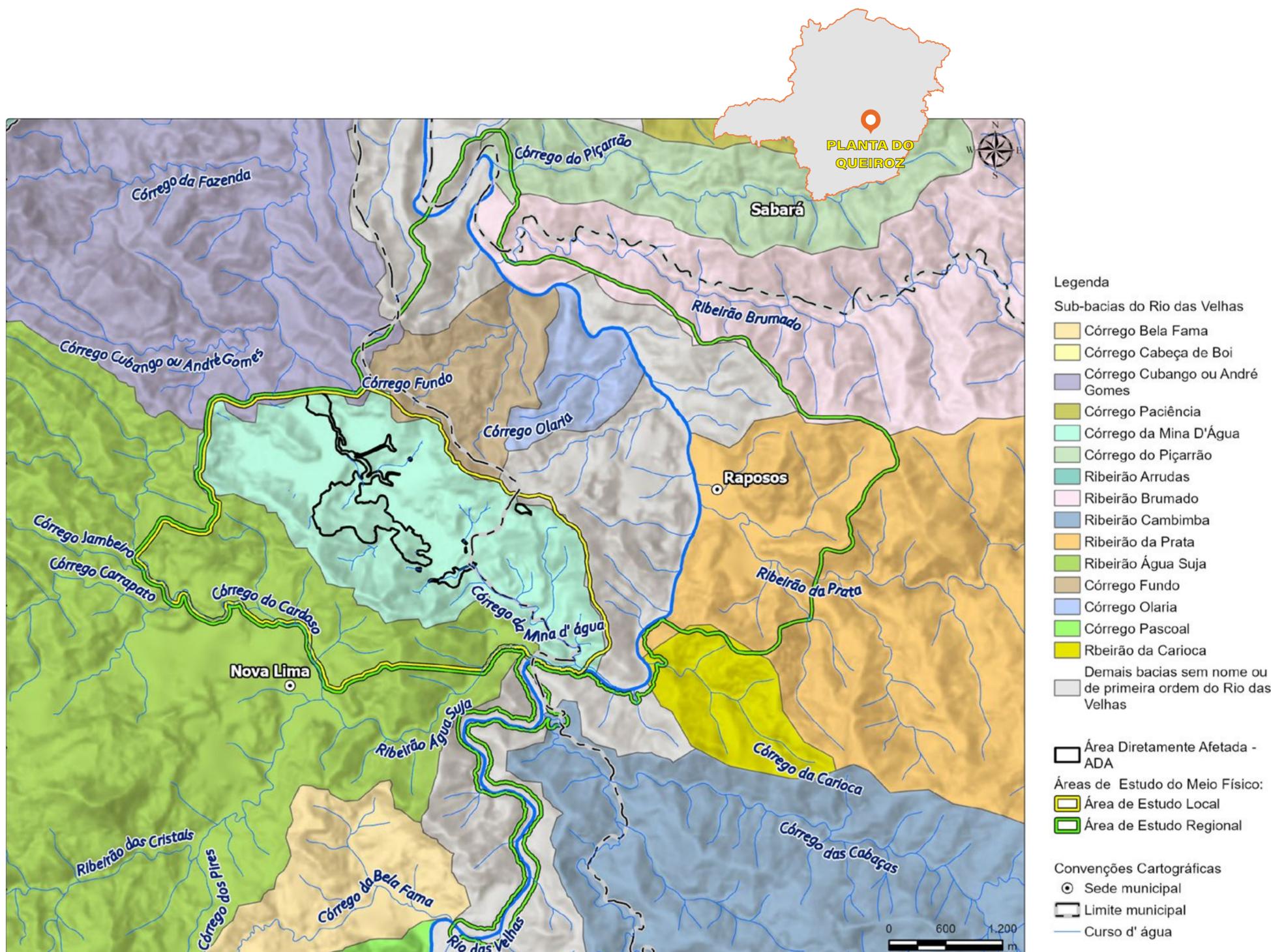
BARRAGEM DE CALCINADOS E BARRAGEM DO RAPAUNHA  
FONTE: GOLDER (2016).

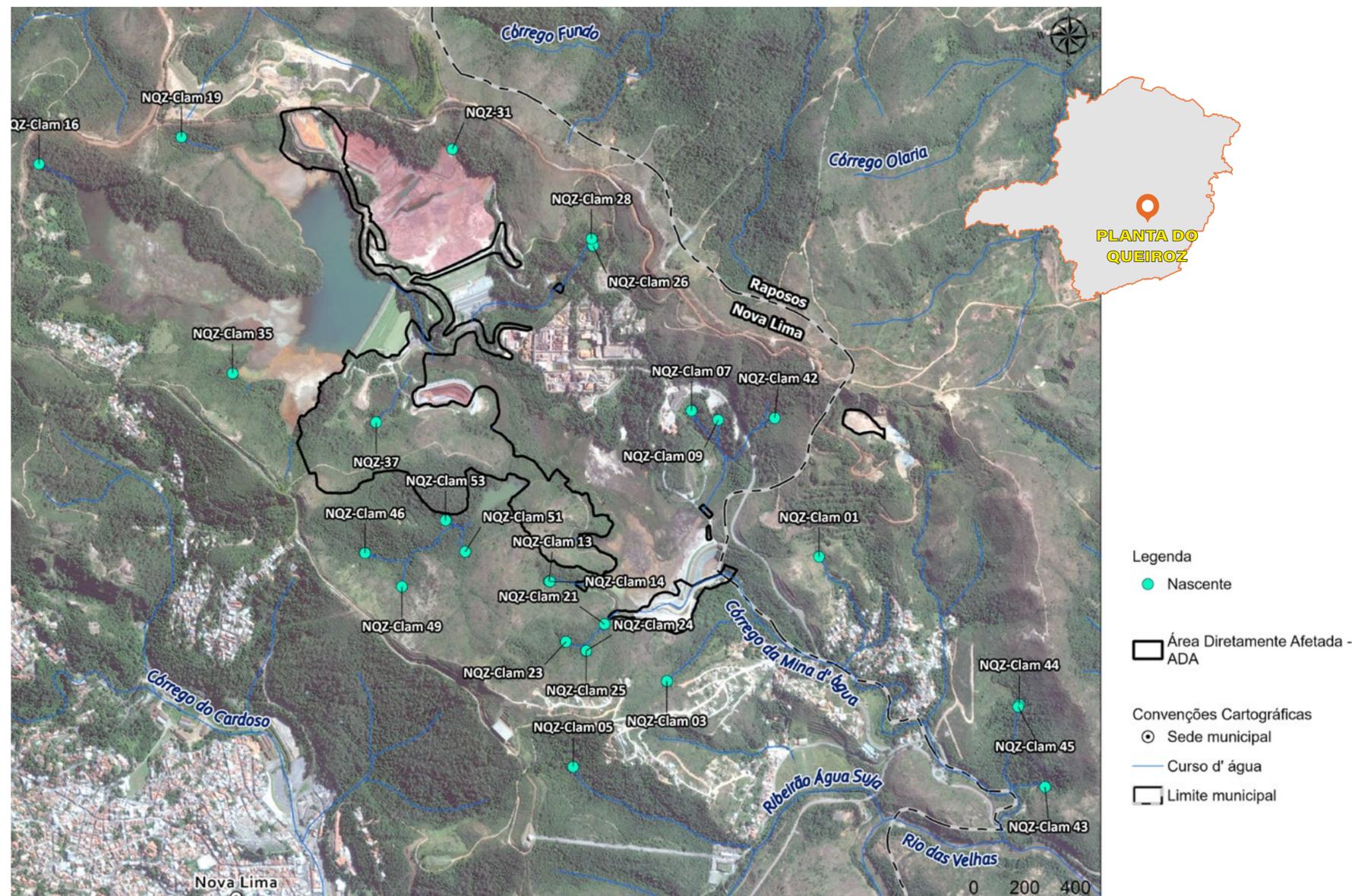


VISTA A PARTIR DA CABECEIRA DO CÓRREGO DA MINA D'ÁGUA (BARRAGEM DO RAPAUNHA) - FUNDO DE VALE COM PERFIL CHATO E PREENCHIDO PELO REJEITO - MODELADO ANTRÓPICO  
FONTE: GOLDER (2016).

## RECURSOS HÍDRICOS

O projeto se localiza na sub bacia hidrográfica do córrego Mina D'água, afluente da margem esquerda do rio das Velhas, sendo este um contribuinte direto do rio São Francisco. A Bacia Hidrográfica do rio São Francisco (BHRSF) é uma bacia federal de grande relevância devido ao seu volume significativo de água, histórico econômico e potencial hídrico. Tem cerca de 2.863 km de extensão. Um de seus principais afluentes da BHRSF é o rio das Velhas, localizado na região do Alto São Francisco e considerado seu maior contribuinte em extensão. A bacia hidrográfica do córrego Mina D'água abrange uma área de drenagem de aproximadamente 7km<sup>2</sup>, dos quais cerca de 4,5 km<sup>2</sup> estão dentro do contexto das atividades da Planta do Queiroz.





As nascentes são manifestações superficiais das águas subterrâneas e correspondem ao ponto em que o lençol freático alcança a superfície do solo. Na AEL foram registrados 55 pontos, sendo 26 identificados como nascentes perenes, 14 drenagens secas e 15 pontos de controle.

A compreensão das finalidades de uso da água desempenha um papel central na garantia de um uso responsável desse recurso precioso, na proteção dos ecossistemas e na promoção do bem-estar humano. Isso requer esforços para otimizar a utilização da água, proteger sua qualidade e assegurar sua disponibilidade para as gerações futuras.

Foram identificadas nove finalidades de usos, sendo elas: **Abastecimento público, Aquicultura, Aspersão de vias, Consumo humano, Consumo industrial, Dessedentação de animais, Irrigação, Lavador de rodas (Lavagem de veículos) e Lavagem de veículos.**

## SAIBA MAIS:

**52% dos municípios brasileiros utilizam águas subterrâneas para o abastecimento, sendo que 36% são abastecidos exclusivamente e 16% parcialmente por essa fonte.**

### QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS:

A qualidade das águas nas áreas de estudo regional e local mostra que já existem fontes de contribuição de poluentes nos cursos d'água associadas as características naturais (geologia) ou organização espacial do lugar (urbanização).

Os parâmetros que mais divergiram da legalidade foram o manganês total, coliformes termotolerantes e E. coli (69,2%) e o arsênio total (39,7%). **Essa discrepância foi observada tanto a jusante quanto a montante da Planta do Queiroz, indicando que esses parâmetros vêm de outras fontes além do empreendimento.** É importante notar que a região do Quadrilátero Ferrífero, onde está localizada a planta, é conhecida por ter naturalmente níveis elevados de ferro, manganês e arsênio. Quanto aos coliformes termotolerantes e E. coli, parece que os resultados estão relacionados a lançamentos de esgoto não tratado nas áreas de estudo regional e local. Quanto ao chumbo total, embora tenha havido resultados não conformes em alguns momentos, eles foram pouco frequentes e, portanto, considerados de menor importância.

### QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRANEAS

Considerando as duas legislações utilizadas para fins de comparação neste diagnóstico, os parâmetros que apresentaram desvios foram Arsênio Total, Chumbo total, Ferro total, Manganês total e Sulfato total.

O gráfico a seguir apresenta os parâmetros com maiores desvios para o período analisado (janeiro/21 a dezembro/22).

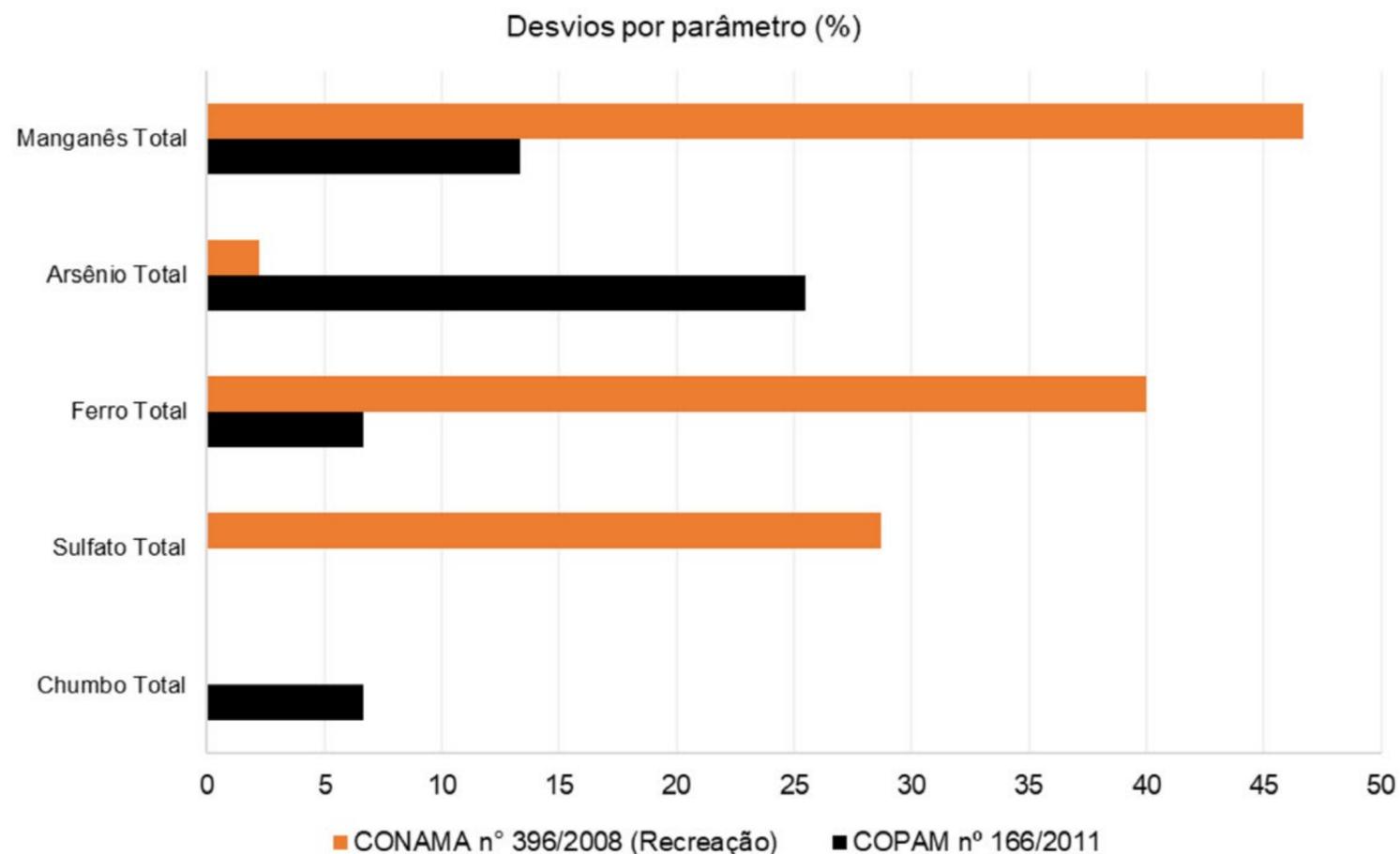
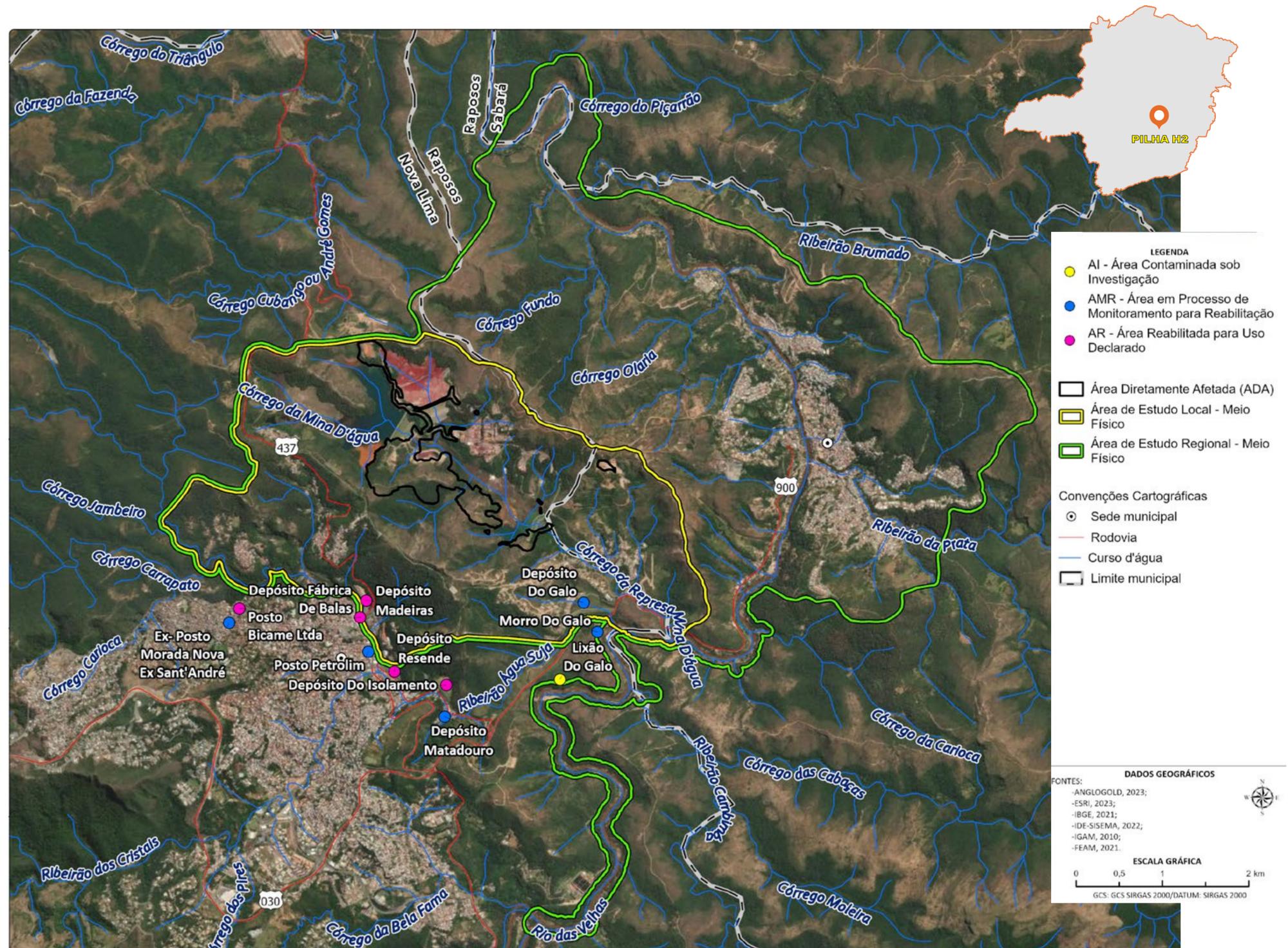


GRÁFICO DE DESVIOS DOS VALORES MÁXIMOS PERMITIDOS POR PARÂMETRO NOS PONTOS DE MONITORAMENTO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA  
 ELABORADO POR ARCADIS, 2023. FONTE: ANGLOGOLD, 2023.

## ÁREAS CONTAMINADAS

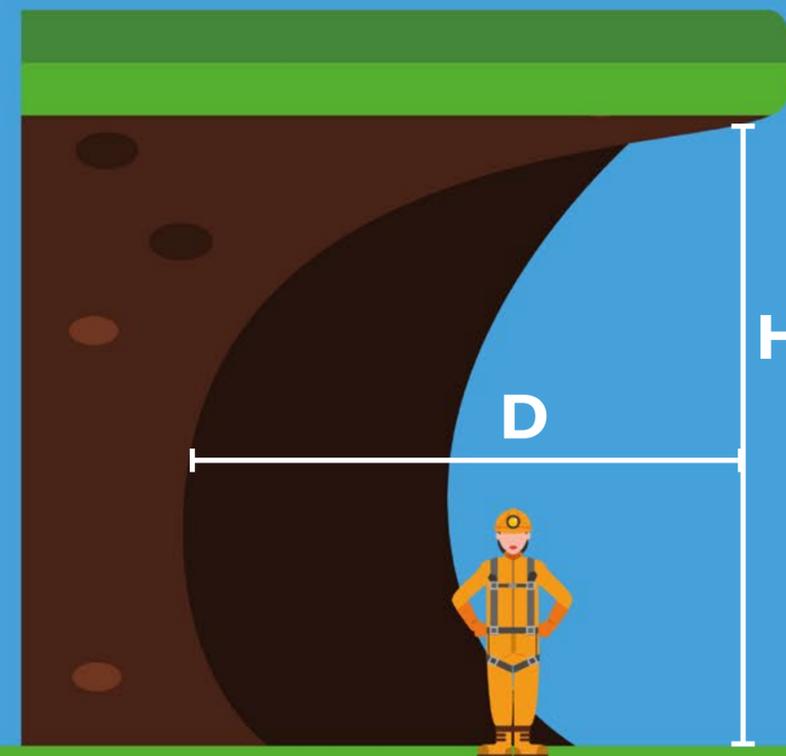
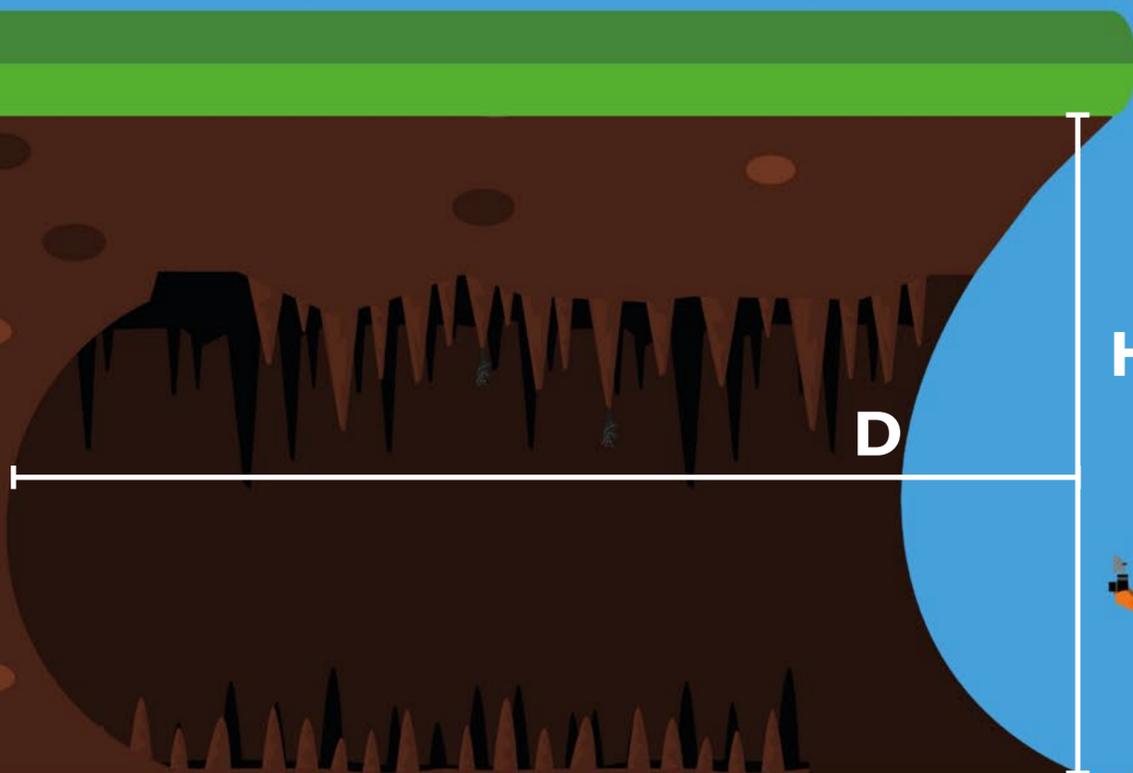
As áreas contaminadas são áreas onde existe ou existiu fonte de contaminação primária e, como resultado, contém quantidades de matéria ou concentrações de substâncias, em ao menos um dos compartimentos do meio ambiente, capazes de causar danos aos bens a proteger CETESB (2021).

Dentre as áreas contaminadas cadastradas para o município observa-se que existem cinco áreas inseridas na espacialização da Área de Estudo Regional, sendo elas: Depósito Madeira, Depósito do Galo e Morro do Galo, são os locais das atividades cadastradas que se inserem restritamente à Área de Estudo Local, e são consideradas atividades cujo descarte e disposição de resíduos contaminaram as matrizes solo e água subterrânea com o analito arsênio, a maioria de propriedade da empresa AngloGold Ashanti; e o Lixão do Galo de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Nova Lima.



## ESPELEOLOGIA - CAVERNAS

As cavernas geralmente se desenvolvem com mais frequência em regiões conhecidas como terrenos cársticos. Terrenos cársticos são áreas geológicas onde a maior parte das rochas é solúvel em água, o que significa que essas rochas podem ser dissolvidas ou erodidas pela água ao longo do tempo. Isso cria condições favoráveis para a formação de cavernas, pois a água pode lentamente dissolver as rochas, criando espaços subterrâneos. As cavernas também podem surgir em áreas não cársticas, como por exemplo uma atividade vulcânica.



**CAVERNA:** acontece quando a entrada da cavidade subterrânea é mais baixa do que seu comprimento.

$$D > H$$

**ABISMO:** se refere a uma cavidade subterrânea com predominância de desenvolvimento vertical.

**ABRIGO:** ocorre quando a entrada de uma cavidade subterrânea é mais alta do que seu comprimento.

$$D < H$$

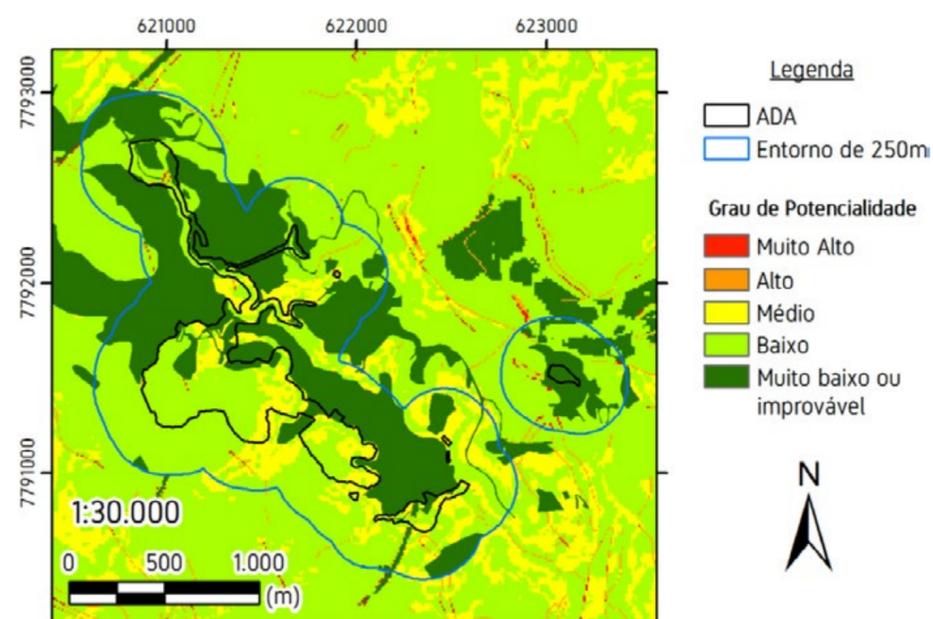
Como são realizados os estudos? O artigo 4º, parágrafo 3º, da Resolução CONAMA n° 347/2004 estabelece que a área de influência de um empreendimento inclui as cavidades e uma faixa de terra de 250 metros ao redor delas. Isso ajuda a entender como o empreendimento pode afetar as cavidades e a área próxima, facilitando a proteção ambiental.

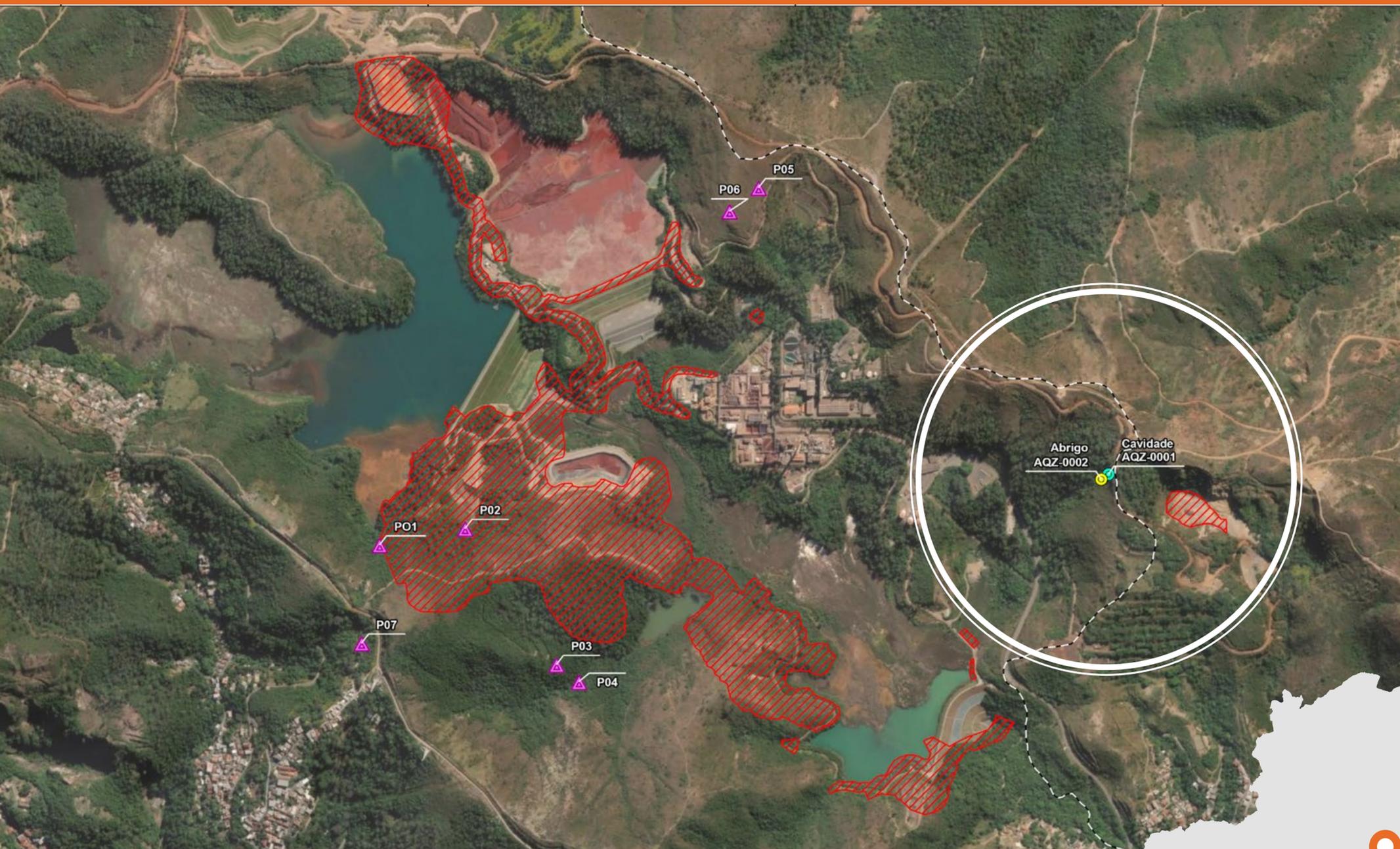


## SAIBA MAIS:

**O CONAMA é o Conselho Nacional do Meio Ambiente do Brasil, responsável por propor políticas ambientais e estabelecer normas para proteção e conservação do meio ambiente.**

**Na área onde será inserido o empreendimento, o potencial de ocorrência de cavernas foi em sua maioria de baixo a muito baixo ou improvável.** O estudo investigou os locais de maior probabilidade para ocorrência de cavernas – afloramento rochoso, drenagens, ruptura no relevo etc. – e visitado os pontos de menor potencial em busca de atributos que favorecessem a formação de cavernas. Foram definidas cinco categorias de potencial para a ocorrência de cavidades na área: muito alto, alto, médio, baixo e muito baixo, incluindo a categoria improvável. O mapa a seguir, retirado desse estudo, apresenta a distribuição espacial dessas categorias.





A cavidade natural (AQZ-0001) foi classificada como baixa relevância segundo os critérios da legislação ambientais. As cavidades subterrâneas de maior relevância só podem ser usadas de forma a preservar sua integridade e o equilíbrio ecológico, sem permitir impactos ambientais irreversíveis.

Para as cavernas de relevância menor, a legislação permite a ocorrência de impactos irreversíveis, como a destruição, através do licenciamento ambiental, seguindo critérios específicos definidos para cada categoria.

É possível concluir que não haverá nenhum dano ou impacto sobre o patrimônio espeleológico. Isso ocorre porque não foram encontradas cavidades naturais subterrâneas ou quaisquer características espeleológicas, como dolinas, sumidouros ou ressurgências, que pudessem ser afetadas.

LEGENDA	DADOS TÉCNICOS
<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: green;">●</span> Abrigo AQZ-0002</li> <li><span style="color: blue;">●</span> Cavidade AQZ-0001</li> <li><span style="color: purple;">▲</span> Pontos de Controle</li> <li><span style="color: red;">▨</span> Nova Pilha de Rejeitos H2 e Intervenções Emergenciais</li> <li><span style="border-bottom: 1px dashed black; width: 20px; display: inline-block;"></span> Limite Municipal</li> </ul>	<p>FONTES:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-IBGE, 2017;</li> <li>-ANGLOGOLD ASHANTI (2023);</li> <li>-GEO IT, 2018.</li> </ul> <p>ESCALA GRÁFICA</p> <p>0 100 200 400 m</p> <p>UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - SIRGAS 2000/235</p>

## MEIO BIÓTICO

O diagnóstico do meio biótico identifica as espécies de plantas (flora) e animais (fauna) na área de estudo, destacando sua relevância tanto para o ambiente local quanto para as comunidades residentes na região do empreendimento.

### O QUE SÃO ESPÉCIES?

Se refere a um grupo de organismos que compartilham características comuns e que são capazes de se reproduzir entre si e gerar descendentes férteis.



### O QUE SÃO ESPÉCIES ENDÊMICAS?

Endemismo de plantas ou animais se refere à ocorrência de uma espécie em uma região geográfica restrita e limitada, sendo exclusiva desse local e não encontrada em outras partes do mundo. Essas espécies podem ser utilizadas como indicadores da saúde ambiental de uma determinada região, já que sua presença e distribuição estão diretamente ligadas às condições ecológicas e climáticas locais.



### O QUE SÃO ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO?

São aquelas que correm risco iminente de desaparecer do planeta. Existem diferentes critérios para avaliar se uma espécie está ameaçada, mas geralmente são considerados os seguintes conceitos:

**Espécie em perigo (ou criticamente ameaçada):** é aquela que apresenta altíssimo risco de extinção em curto prazo, com redução populacional superior a 80% em 10 anos ou três gerações, devido a fatores como perda de habitat, caça, doenças, entre outros.

**Espécie vulnerável (ou ameaçada):** é aquela que apresenta alto risco de extinção em médio prazo, com redução populacional superior a 50% em 10 anos ou três gerações, também devido a fatores como perda de habitat, caça, doenças, entre outros.

**Espécie em risco de extinção ou quase ameaçadas:** é aquela que pode se tornar vulnerável ou em perigo em curto ou médio prazo, devido a fatores como mudanças climáticas, introdução de espécies exóticas, entre outros.

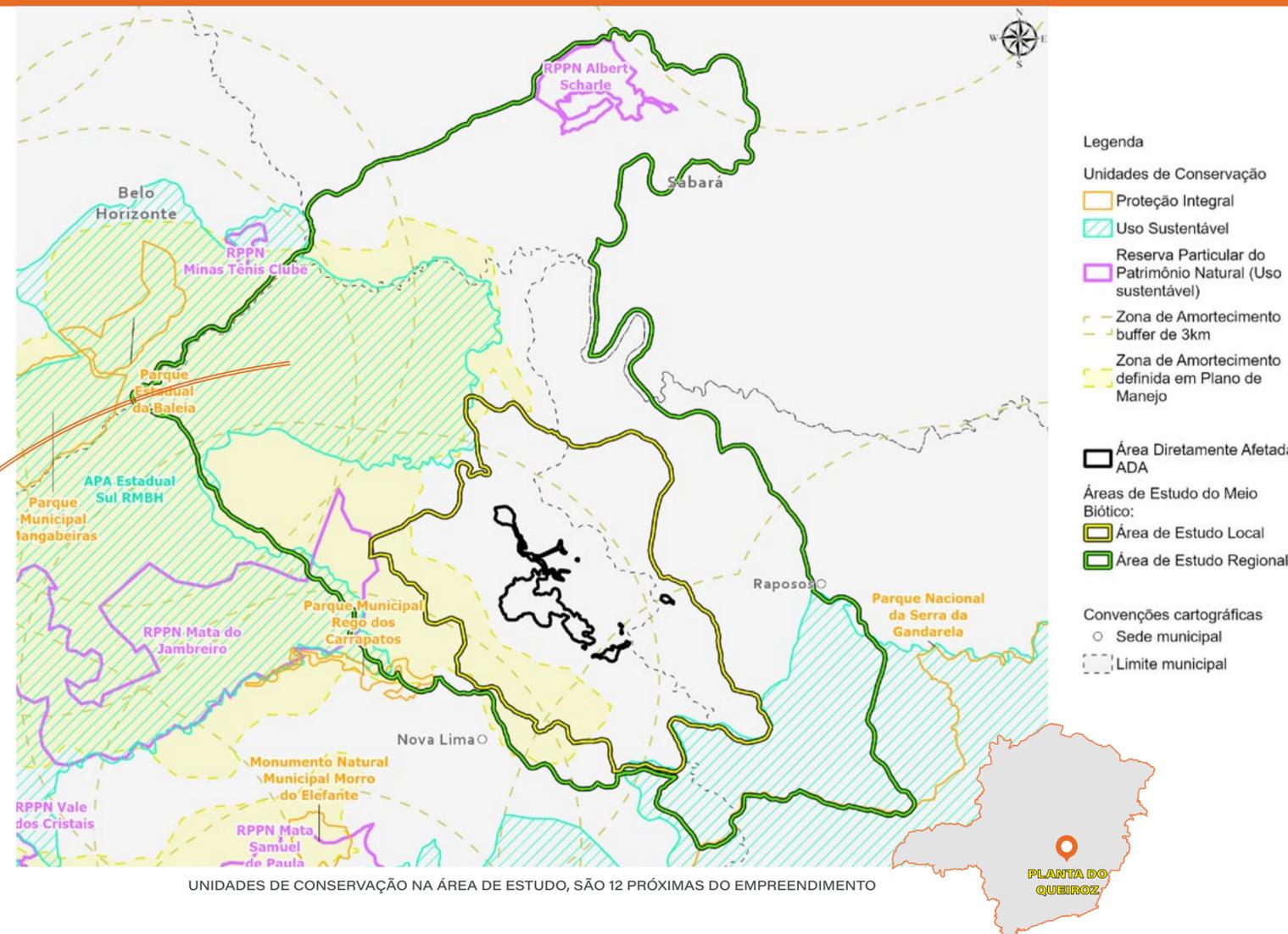


## UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E OUTRAS ÁREAS PROTEGIDAS

### O QUE SÃO UNIDADES DE CONSERVAÇÃO?

Uma Unidade de Conservação (UC) é um território que é protegido para preservar a natureza. Imagine como uma área onde a vida selvagem, plantas e ecossistemas são cuidados e mantidos como um tesouro natural. As UCs são importantes porque ajudam a manter o equilíbrio ecológico, proteger espécies em perigo, e garantir que lugares naturais especiais não sejam destruídos pela atividade humana. Elas também oferecem oportunidades para as pessoas aprenderem sobre a natureza e desfrutarem da beleza natural.

**A ADA DO PROJETO OTIMIZAÇÃO DO SISTEMA DE DISPOSIÇÃO DE REJEITOS DA PLANTA DO QUEIROZ SE SOBREPÕE PARCIALMENTE COM AS ZONAS DE AMORTECIMENTO DO PARQUE NACIONAL DA SERRA DA GANDARELA E ESTÁ DENTRO DA FAIXA DE ENTORNO DE 3 KM DO ENTORNO DO PARQUE MUNICIPAL REGO DOS CARRAPATOS.**

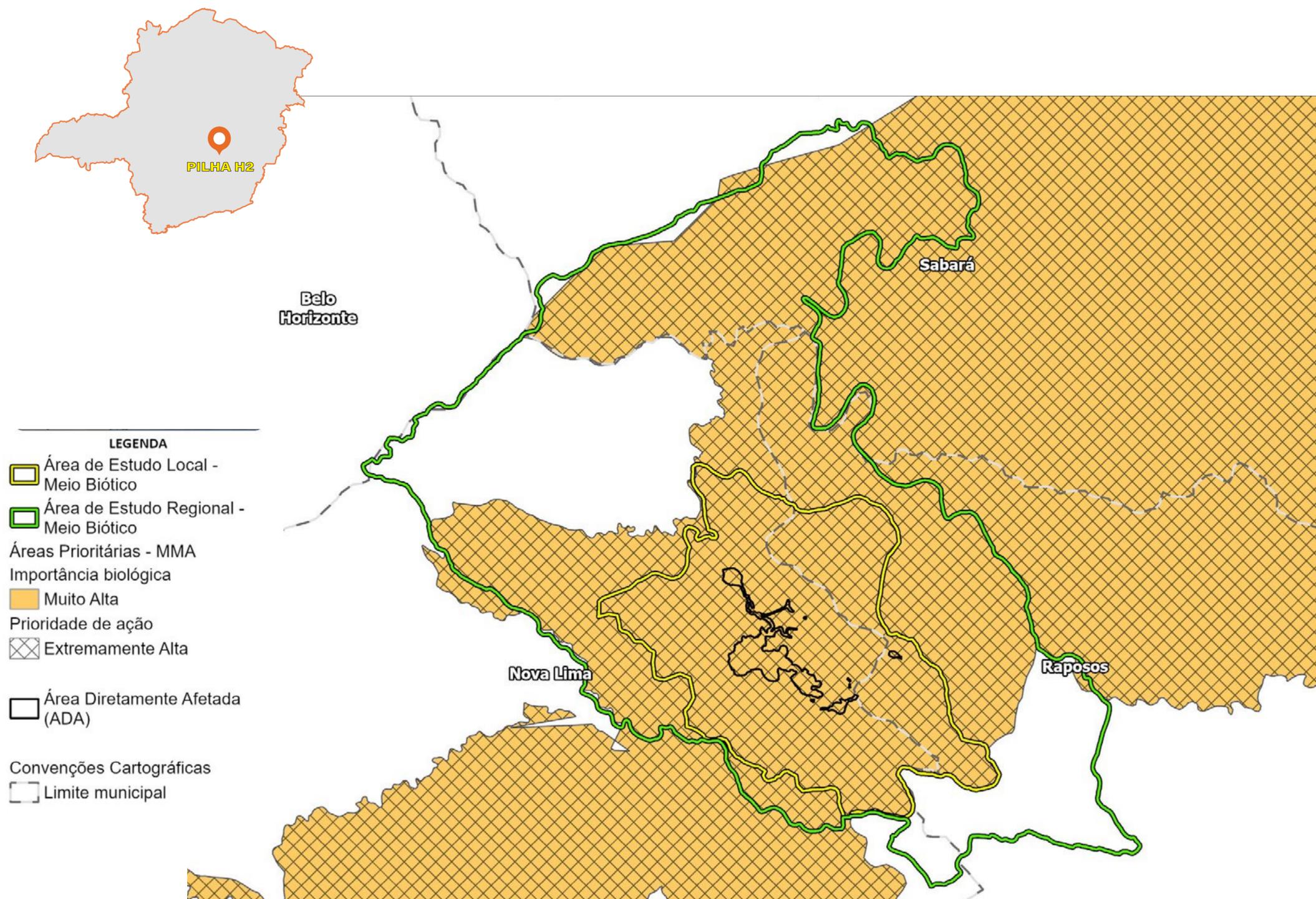


A Área de Estudo do Meio Biótico fica na Área de Proteção Ambiental Sul Região Metropolitana de Belo Horizonte (APA Sul RMBH). Esta APA abrange uma extensa vegetação nativa e importantes bacias hidrográficas que fornecem água para grande parte da população de Belo Horizonte e sua região metropolitana.

A APA Sul RMBH foi criada em 1994 e inclui territórios de vários municípios, como Belo Horizonte, Ibirité, Brumadinho, Nova Lima, Caeté, Itabirito, Raposos, Rio Acima e Santa Bárbara.

A Área de Estudo também está próxima de várias Unidades de Conservação de Proteção Integral, como a RPPN Mata do Jambreiro, o Parque Nacional Serra do Gandarela e a RPPN Mata Samuel de Paula. Essas áreas desempenham um papel importante na proteção da natureza e da biodiversidade da Mata Atlântica, além de preservar paisagens únicas. A conservação delas é essencial para as gerações futuras.

Áreas prioritárias são lugares definidos em 2018 pelo Ministério do Meio Ambiente que são relevantes na natureza e Para escolher esses lugares, são avaliados critérios, como animais e plantas em perigo, ecossistemas raros e serviços naturais que ajudam a natureza, como polinização e controle de pragas. Também são avaliadas as atividades realizadas nessas áreas, como construir represas, estradas ou cortar árvores, que podem gerar impacto a natureza. Além disso, consideramos ações que ajudam a proteger e usar a biodiversidade de forma sustentável, como projetos de conservação e turismo na natureza. Toda área do projeto está inserida na categoria Muito Alta relevância para a conservação de animais e plantas inserida no conhecido Quadrilátero Ferrífero. Isso ocorre principalmente devido à grande diversidade de plantas e animais que habitam as regiões montanhosas e às várias Unidades de Conservação na Região Metropolitana de Belo Horizonte. No Contexto da Planta do Queiroz, que foi instalada na década de 80, anteriormente à essa definição, já se caracteriza por uma área antropizada e consolidada.

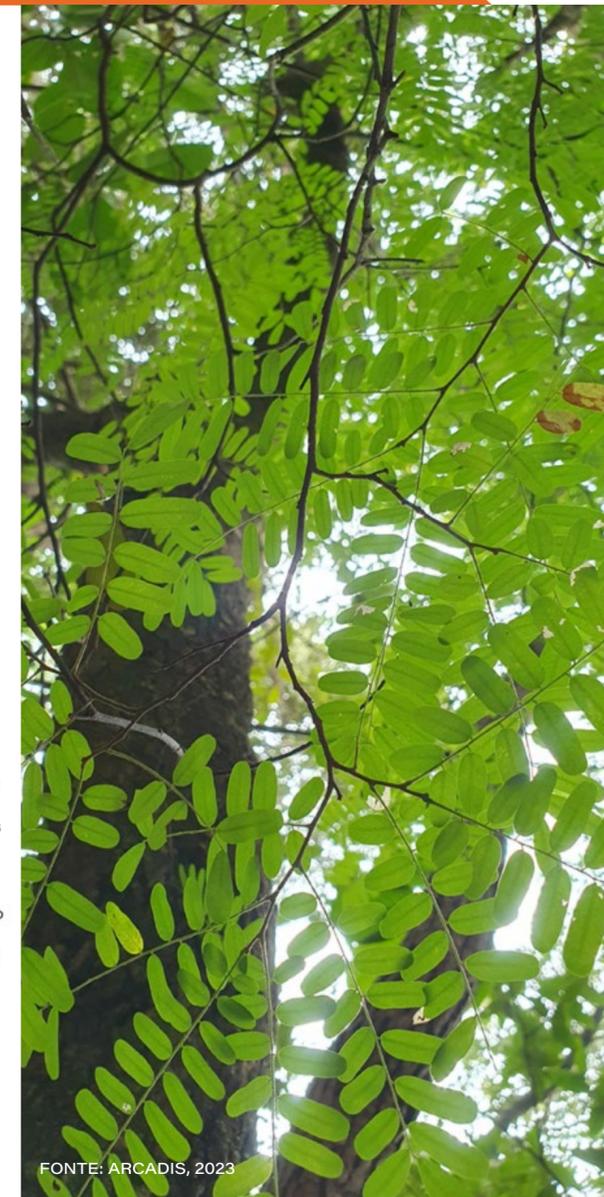
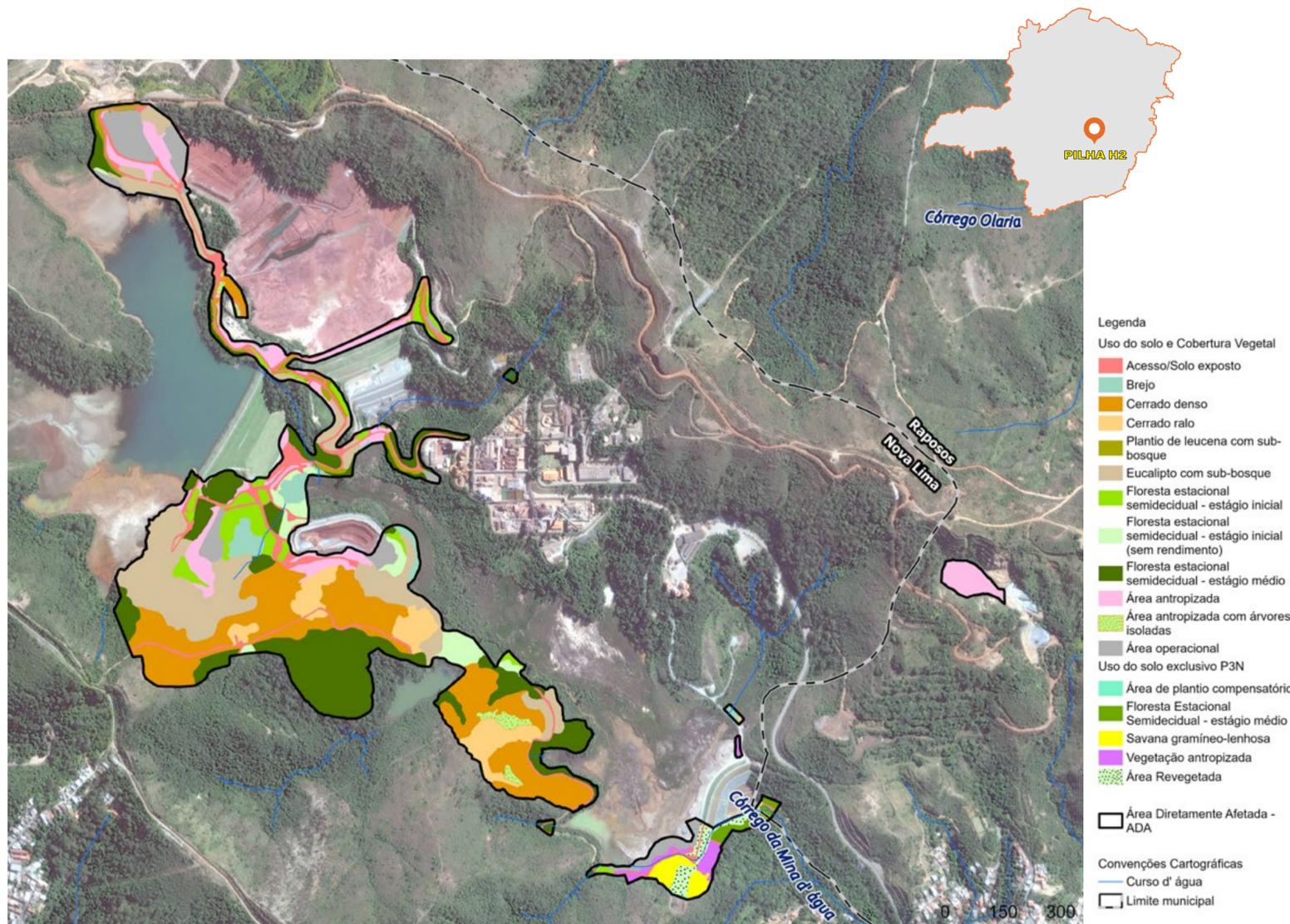


## FLORA

A Área de Estudo do projeto está localizada em uma região onde se encontram dois tipos diferentes de paisagens naturais: a MATA ATLÂNTICA e o CERRADO. Nessa área, podemos encontrar partes de uma floresta chamada Floresta Estacional Semidecidual, que é típica da região interna da Mata Atlântica. Essa floresta se destaca por perder parte de suas folhas durante a estação seca do ano. Além disso, na mesma área, também existem vegetações que pertencem ao bioma Cerrado. Essas vegetações são típicas de regiões mais secas e se caracterizam por árvores baixas com troncos retorcidos e arbustos espaçados, que convivem com gramíneas.

A área de estudo está localizada na região denominada QUADRILÁTERO FERRÍFERO, que é uma das mais importantes províncias minerais do mundo. Do ponto de vista regional, a área de estudo faz parte da CADEIA DO ESPINHAÇO, que é reconhecida como uma das regiões mais ricas em variedade de plantas na América do Sul.

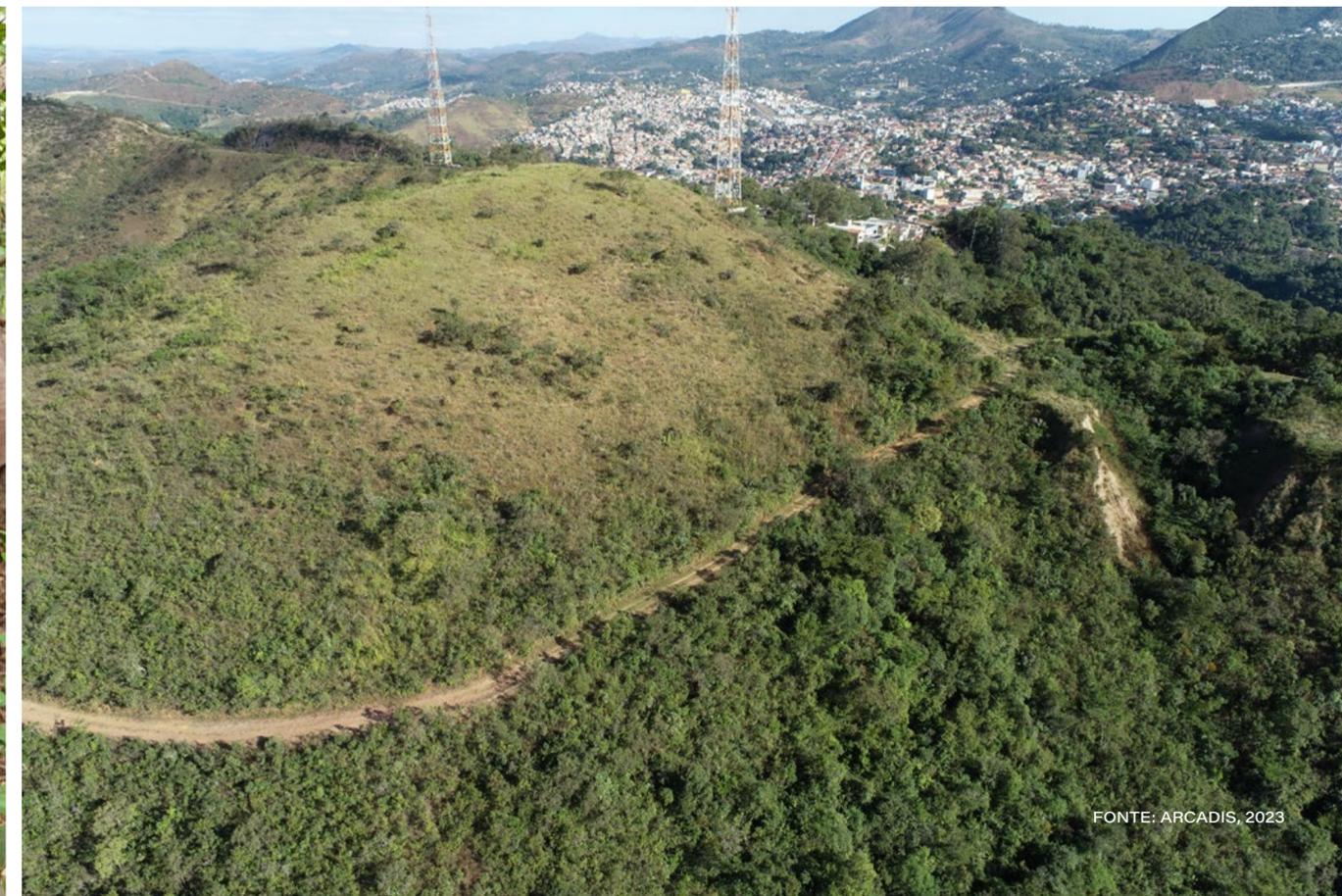
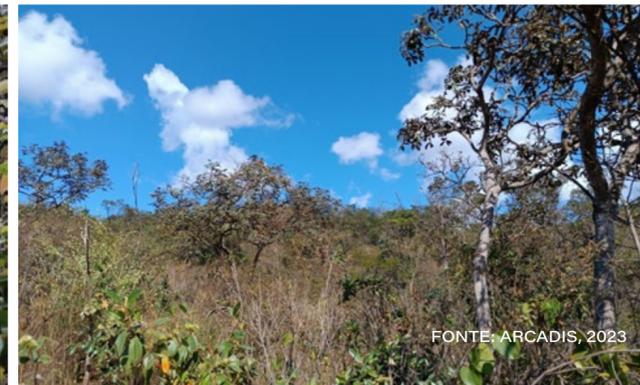
Na Área de Estudo Regional foram encontrados 6.135 espécies de plantas em estudos científicos e



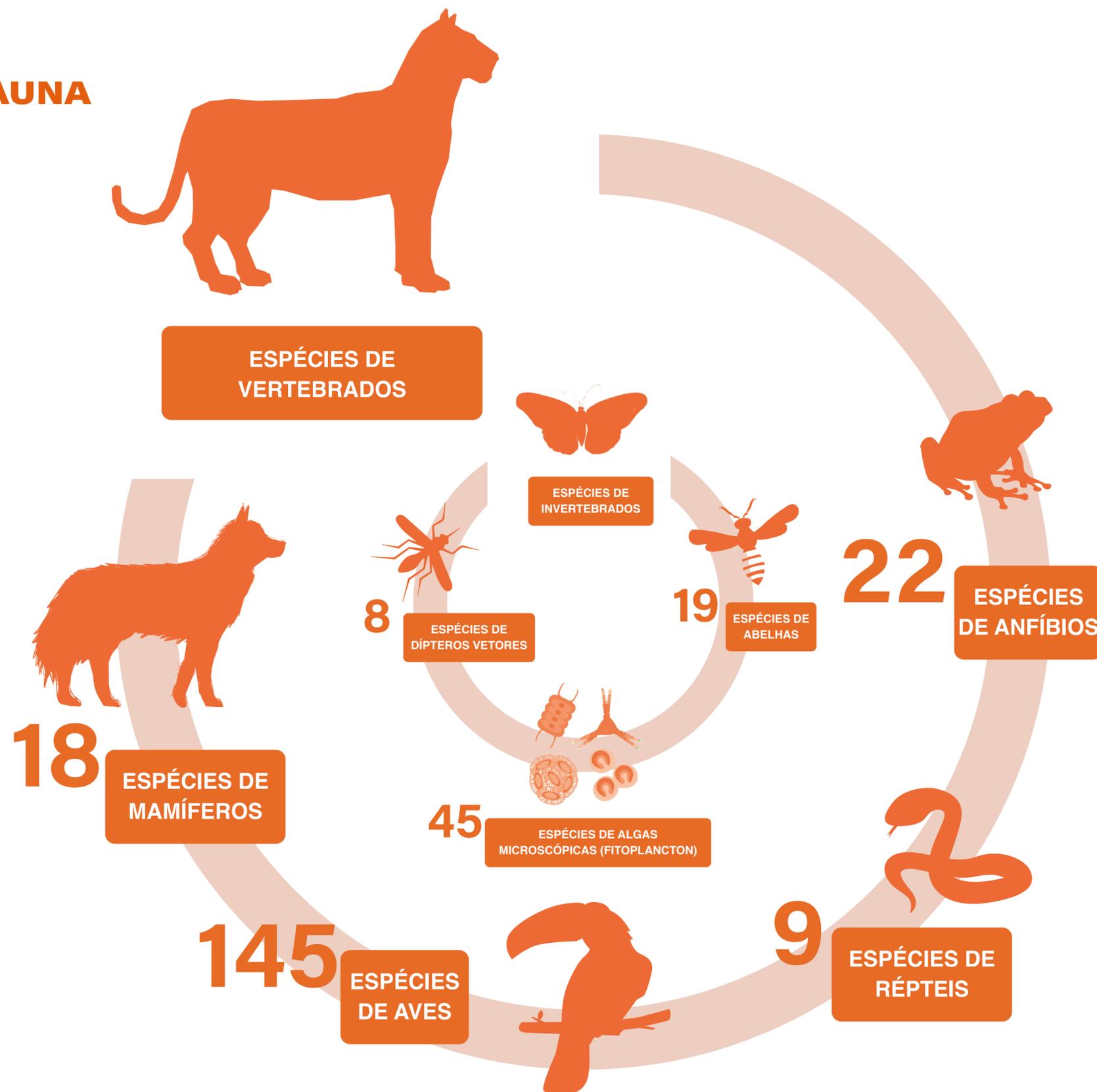
inventários florestais da região. Na ADA foram registradas 300 ESPÉCIES DE PLANTAS, sendo 25 endêmicas do Cerrado, 10 da Mata Atlântica e sete do estado de Minas Gerais. Embora a diversidade total da área possa ser considerada mediana a alta, muitas espécies comuns e com grande distribuição dominam as vegetações. Das espécies da flora observadas na ADA, **duas são ameaçadas de extinção, a *Dalbergia nigra*, conhecida como jacarandá-caviúna, e *Cedrela fissilis*, conhecida como cedro-rosa e três espécies consideradas imunes ao corte.**

Na ADA do empreendimento, A MAIOR PARTE DA ÁREA É OCUPADA POR FLORESTAS E VEGETAÇÕES SAVÂNICAS NATIVAS EM PROCESSO DE REGENERAÇÃO (80%). O restante da ADA é composto por áreas antropizadas (20%), cujas características originais foram alteradas pelo ser humano. Essas alterações incluem o solo, o relevo e a vegetação, que não apresenta mais características de florestas ou savânas originais. Existem pouco mais de 2 hectares de Área de Preservação Permanente (APP) de cursos d'água e nascentes na ADA do projeto.

## MATA ATLÂNTICA « CERRADO « MATA DE TRANSIÇÃO



## FAUNA



A fauna abrange uma diversidade de espécies animais, incluindo mamíferos, aves, répteis, anfíbios, peixes e invertebrados. Essa variedade de vida desempenha um papel crucial na manutenção da biodiversidade, contribuindo significativamente para a complexidade e equilíbrio dos ecossistemas. Além disso, a presença e interação dessas espécies desempenham um papel vital na prestação de diversos serviços ecossistêmicos que sustentam a saúde do meio ambiente e o bem-estar humano.

**ESPÉCIES ENDÊMICAS** São aquelas que vivem em apenas uma região ou em um único tipo de vegetação. Foram registradas 33 espécies endêmicas, sendo 11 anfíbios endêmicos do bioma Mata Atlântica, como é o caso da rãzinha-do-folhiço (*Ischnocnema izecksohni*) que, além de ser endêmica da Mata Atlântica, só é encontrada na região do Quadrilátero Ferrífero.

*Elachistocleis cesarii*  
 FONTE: ARCADIS, 2023





*Proceratophrys boiei*  
FONTE: ARCADIS, 2023



*Florisuga fusca*  
FONTE: ARCADIS, 2023



*Sporophila nigricollis*  
FONTE: ARCADIS, 2023



*Psittacara leucophthalmus*  
FONTE: ARCADIS, 2023



*Microspingus cinereus*  
FONTE: ARCADIS, 2023

18 espécies de aves, 1 espécie de mamífero,  
o caxinguelê (*Guerlinguetus brasiliensis*)



*Dacnis cayana*  
FONTE: ARCADIS, 2023



*Hylophilus amaurocephalus*  
FONTE: ARCADIS, 2023



*Gnorimopsar chopi*  
FONTE: ARCADIS, 2023



*Ramphocelus bresilius*  
FONTE: ARCADIS, 2023

e três espécies de peixes, o *Psalidodon rivularis*, *Harttia cf. leiopleura* e *Hypostomus cf. garmani*.



*Trichomycterus reinhardti*  
FONTE: ARCADIS, 2023

*Psalidodon rivularis*  
FONTE: ARCADIS, 2023



*Poecilia reticulata*  
FONTE: ARCADIS, 2023

*Oreochromis niloticus*  
FONTE: ARCADIS, 2023



Veado (*Mazama* sp)  
FONTE: ARCADIS, 2023

## DÍPTEROS VETORES (MOSQUITOS)

Na área do empreendimento foram registradas espécies de dípteros vetores de doenças, como por exemplo, os mosquitos dos gêneros *Aedes*, *Culex* e *Anopheles*. Esses insetos podem ser influenciados por mudanças na vegetação e são atraídos pela iluminação artificial, o que pode favorecer sua reprodução em criadouros artificiais (como caixas d'água mal vedadas, vasos de planta e recipientes de plástico). Isso aponta para o risco potencial de transmissão de várias zoonoses, como dengue, febre amarela, malária, zika e chikungunya.

### SAIBA MAIS: NEM TODOS OS MOSQUITOS TRANSMITEM DOENÇAS.

A transmissão de doenças por mosquitos ocorre quando a doença está presente na região e o mosquito está infectado, através da picada em um hospedeiro infectado e subsequente picada em outro hospedeiro.

Foram registradas duas espécies inseridas em listas de ameaças, sendo o felino, gato-do-mato-pequeno (*Leopardus guttulus*), considerado como ameaçado de extinção à nível federal e mundial, e o peixe cascudinho, (*Harttia cf. leiopleura*), classificado como vulnerável à nível estadual.



FONTE: SHUTTERSTOCK

DIREITOS AUTORAIS: COPYRIGHT (C) 2015 ONDREJ PROSICKY/SHUTTERSTOCK

## MEIO SOCIOECONÔMICO

A partir da elaboração do diagnóstico socioeconômico, torna-se possível identificar com maior clareza os aspectos relacionais aos municípios e as localidades que tendem a ser sensíveis aos efeitos que serão promovidos pelo empreendimento ao longo do seu ciclo de vida produtivo, a saber: planejamento, implantação, operação e fechamento.

### ÁREA DE ESTUDO REGIONAL

#### CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICA DOS MUNICÍPIOS DE NOVA LIMA E RAPOSOS

A busca por metais preciosos permeava os sonhos dos desbravadores do território americano, desde a chegada dos portugueses à Terra de Santa Cruz. A notícia das descobertas de grandes depósitos de ouro atraiu um grande fluxo de pessoas vindo até a região das minas em busca de riquezas. A empreitada para o interior do território, por terras indígenas, acarretou a formação de diversas povoações, as margens dos cursos d'água, nos caminhos, picadas e trilhas foram desenvolvendo roças, ranchos, bem como, pousos. Quando da exploração de um

descoberto os faiscadores instalavam ao redor das minas, levantavam ranchos, que se desenvolveram passaram a chamar arraial, nome que era dado acampamentos militares. Esses agrupamentos de indivíduos impulsionaram a criação de capelas, estradas, ranchos de tropeiros e atividade agropecuária. Nas Minas os arraiais eram definidos como pequena povoação, aldeola, lugarejo, os primeiros arraiais apareceram nas datas destinadas aos mineiros são o embrião das futuras cidades mineiras. As ocupações cresceram ao longo das lavras, localidades com grandes jazidas levaram ao estabelecimento da população, tornando grandes arraiais e, posteriormente, vilas.



FONTE: ARCADIS, 2023

#### NOVA LIMA:

Inicialmente, a cidade foi denominada Campos de Congonhas e com a expansão do ouro, e a chegada dos mineiros para trabalharem nas minas da região, passou a se chamar Congonhas das Minas de Ouro. Posteriormente, se tornou distrito subordinado ao município de Sabará e recebeu o nome de Congonhas de Sabará. Em 1893 o povoado de Congonhas de Sabará tornou-se Villa Nova de Lima, em homenagem ao historiador, poeta e político Augusto de Lima. Em 1923, a cidade finalmente recebeu o nome de Nova Lima.

## RAPOSOS:

A história da fundação do povoado dos Raposos, teve seu início em princípios de 1690. Arthur de Sá Meneses, governador geral das Capitanias do Rio de Janeiro, São Paulo e Minas, designou Pedro de Moraes Raposo para descobrir ouro e pedras preciosas nos sertões de Minas, região dos índios Cataguás. A partir daí, o município de Raposos, um dos primeiros povoados de Minas Gerais, foi fundado em 1690 por Pedro de Moraes Raposo, bandeirante do território paulista que se estabeleceu na cidade. No início, recebeu o nome de Arraial das Velhas e, posteriormente, passou a se chamar Arraial dos Raposos.

## ASPECTOS DEMOGRÁFICOS

Para a análise da dinâmica demográfica, foram utilizados os dados quantitativos fornecidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), sendo os Censos de 1991, 2000 2010 e dados já liberados pelo Censo 2022, que apresenta dados mais recentes.

Em relação à população, Nova Lima inicialmente tinha 80.998 habitantes e Raposos tinha 15.342 habitantes. Contudo, em 2022, conforme os dados do censo, esses números cresceram consideravelmente. Nova Lima atingiu 111.697 habitantes e Raposos alcançou 16.279 habitantes.

Quando observamos o censo demográfico, fica evidente a predominância da população urbana sobre a rural em ambos os municípios. Além disso, a densidade demográfica aumentou, mesmo considerando que Nova Lima possui uma área territorial de 429,00 km<sup>2</sup>, muito maior do que a área de Raposos, que é de 72,23 km<sup>2</sup>.

Unidade Territorial	Área Territorial (km <sup>2</sup> )	População Total		Pop. Urbana		Pop. Rural		Densidade Demográfica (hab/ km <sup>2</sup> )	
		2022	2010	2022	2010	2022	2010	2022	2010
Nova Lima	429,00	111.697	80.998	79.232	1.766	260,18	35,02		
Raposos	72,23	16.279	15.342	14.552	790	225,38	212,41		
Estado de MG	586.519,73	20.538.718	19.597.330	16.714.976	2.882.354	35,02	33,41		

POPULAÇÃO TOTAL, URBANA E RURAL, ÁREA TERRITORIAL E DENSIDADE DEMOGRÁFICA  
 FONTE: CENSO DEMOGRÁFICO - IBGE, 2010, ESTIMATIVA POPULACIONAL - IBGE, 2022. ELABORAÇÃO: ARCADIS, 2023.

Nos dois municípios, a urbanização ultrapassa 90%, chegando a 98% em Nova Lima. Em Raposos, o município é basicamente uma cidade-dormitório, com trabalhadores se deslocando diariamente para municípios vizinhos industrializados. Em Nova Lima, a extração de minério de ferro e a presença de condomínios fechados são predominantes. A taxa de urbanização de Nova Lima aumentou de 84% para 98%, refletindo o crescimento populacional e a urbanização na década de 90. Essa tendência deve persistir devido ao crescimento natural, densidade demográfica e saturação na região metropolitana de Belo Horizonte, próxima a Nova Lima.

Unidade Territorial	Taxa de Urbanização		
	1991	2000	2010
Nova Lima	84%	98%	98%
Raposos	94%	94%	95%
Estado de MG	75%	82%	85%

FONTE: CENSO DEMOGRÁFICO - IBGE, 1991, 2000 E 2010. ELABORAÇÃO: ARCADIS, 2020.

## ECONOMIA

Um indicador usado para entender como a economia se relaciona com outros aspectos sociais de uma região é o PIB per capita, que mede a distribuição do PIB pela população. Isso é calculado dividindo o valor do PIB pelo número de habitantes da área estudada. A partir dos dados na tabela a seguir, notamos que, em 2020, o PIB per capita de Nova Lima foi de R\$126.993, consideravelmente mais alto que o de Raposos e o de Minas Gerais. Para comparação, o PIB per capita médio em Minas Gerais foi de R\$ 47.710. Raposos, embora tenha uma economia menor, teve o menor PIB per capita entre as áreas estudadas, com R\$ 15.586 em 2020. Apesar de ser numericamente o menor, Raposos registrou a maior variação positiva no indicador durante o período analisado, com um aumento de 367,3% entre o PIB per capita de 2010 e 2020.

## O QUE É O PIB?

Ele representa o valor total de todos os bens e serviços finais, abrangendo diversos setores como agricultura, indústria, comércio e serviços, produzidos dentro de uma área geográfica em um determinado tempo, normalmente anual. Por exemplo se um município os agricultores cultivaram e colheram trigo, milho e frutas, totalizando um valor de R\$ 10 milhões. As fábricas produziram roupas, eletrônicos e móveis, gerando um valor de R\$ 15 milhões e em serviços: Profissionais como médicos, professores e mecânicos ofereceram serviços, somando um total de R\$ 10 milhões. O PIB do município durante o ano será de 35 milhões de reais.

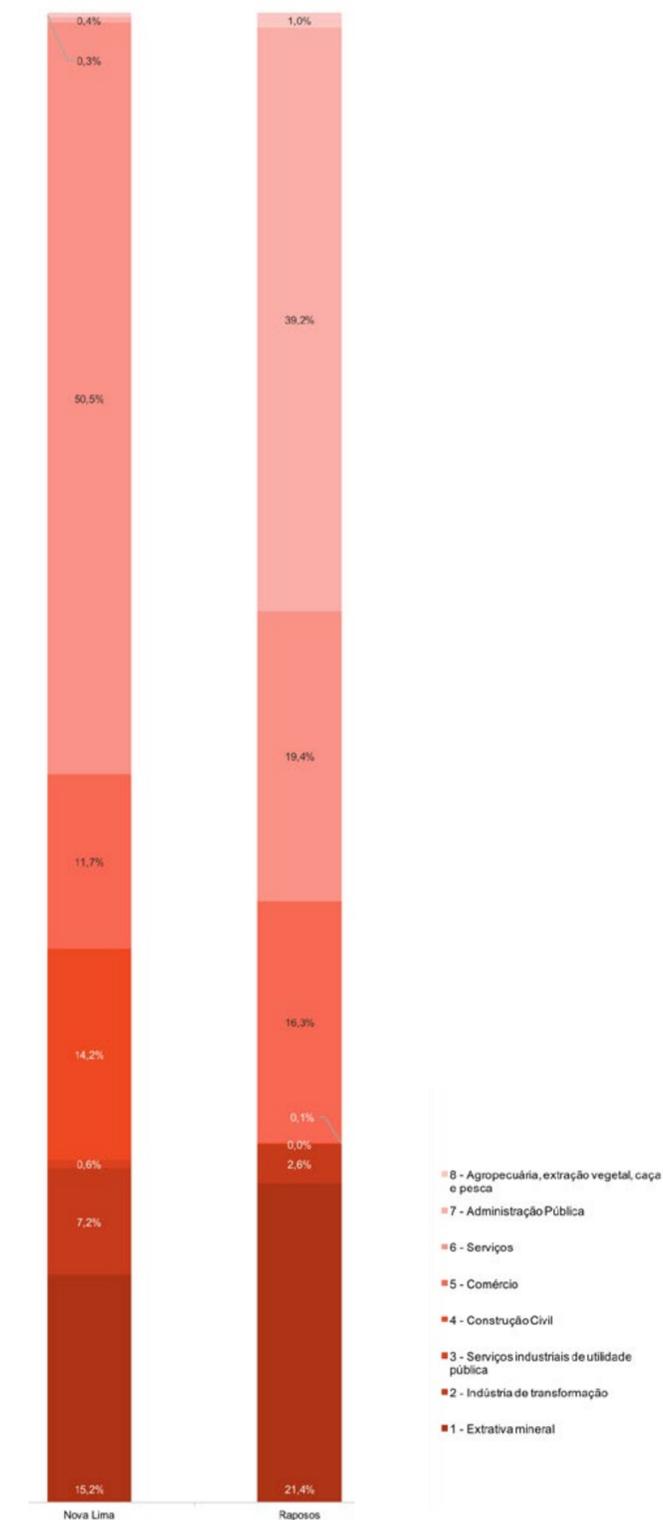
Unidade Territorial	2010		2020			Variação 2010-2020 (%)	
	PIB (em R\$ mil)	População	PIB per capita (R\$)	PIB (em R\$ mil)	População		PIB per capita (R\$)
Nova Lima	5.395.908	80.998	66.483	12.211.282	682.786.116	21.292.666	191,0%
Raposos	65.120	15.342	4.243	256.068	16.429	15.586	367,3%
Estado de MG	351.123.418	19.597.330	26.934	682.786.116	21.292.666	47.710	177,1%

PIB PER CAPITA DE NOVA LIMA, RAPOSOS, RMBH E MINAS GERAIS - 2010 E 2020.

FONTE: PRODUTO INTERNO DOS MUNICÍPIOS - IBGE, 2020; ESTIMATIVAS DA POPULAÇÃO - IBGE, 2010 E 2020. ELABORAÇÃO: ARCADIS, 2023

## ESTRUTURA OCUPACIONAL

Em relação ao setor de atividade, observa-se que a maioria das pessoas empregadas em Nova Lima, no ano de 2021, atuavam no setor de serviços (50,5%). Em Raposos o setor que abarca a maioria dos postos de trabalho é o da administração pública, com 39,2% dos empregos ativos. Em Nova Lima, o setor de serviços é responsável por empregar 26.965 pessoas, correspondente a 50,5% dos empregos ativos, e outras 209 pessoas, 19,4% dos empregos em Raposos, esse aspecto é explicitado por Jacinto e Ribeiro (2015) que afirmam que no Brasil, após 2002, o comércio apresentou o maior crescimento e os serviços o terceiro maior crescimento, atrás da agricultura e indústria extrativa. Outro setor de grande relevância histórica em Nova Lima é o da atividade extrativa mineral, com atuação de mineradoras multinacionais, responsável por empregar 8.150 pessoas (15,2%).



FONTE: FONTE: SECRETARIA DO TESOURO NACIONAL (STN), 2022. ELABORAÇÃO: ARCADIS, 2023.

## FINANÇAS PÚBLICAS

Entende-se como relevante a análise das finanças públicas para compreensão da realidade socioeconômica municipal, uma vez que, observando a receita orçamentária do município e considerando as múltiplas fontes de receita disponíveis, é possível apontar o nível de gastos que se tem condição de praticar em decorrência da avaliação das grandezas e relações que tais fontes de recursos apresentam.

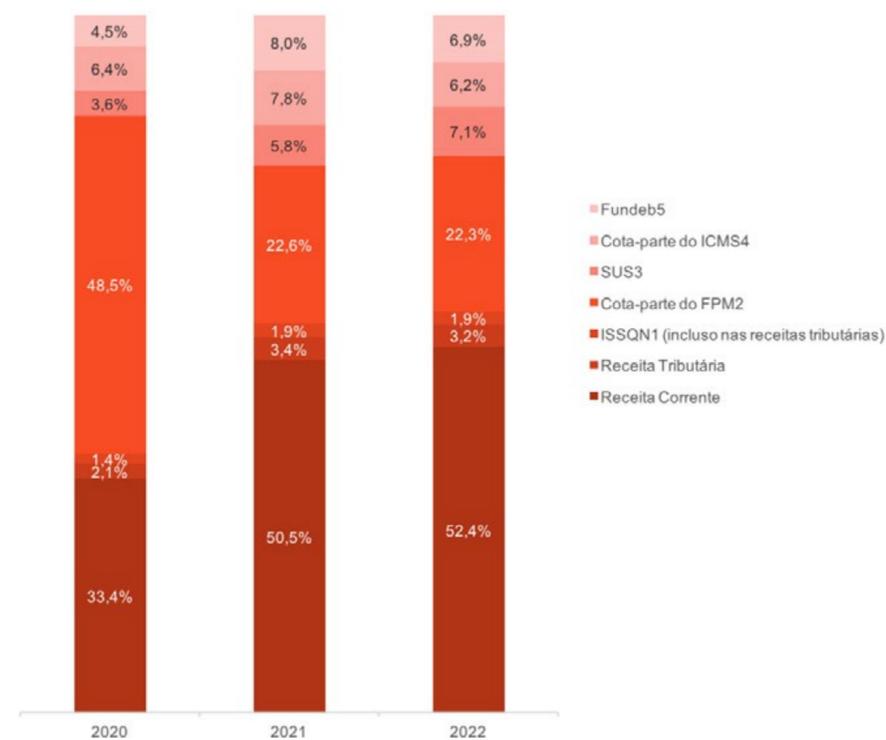
Em Raposos, em 2022, a receita corrente do município foi em torno de R\$ 71,5 milhões, com relevante participação da cota-parte do Fundo de Participação dos Municípios (FPM), de 22,3%, uma transferência governamental da esfera federal. A receita tributária, que inclui o ISSQN, teve uma participação menos expressiva comparativamente aos recursos provenientes de transferências governamentais (3,2%).

Já em Nova Lima, considerando seu maior porte econômico, as finanças públicas municipais apresentam outro padrão, com participação muito mais expressiva das receitas tributárias no montante total arrecadado no município, em torno de R\$ 421,7 milhões em 2022, ou 48,2%. Destacam-se ainda os

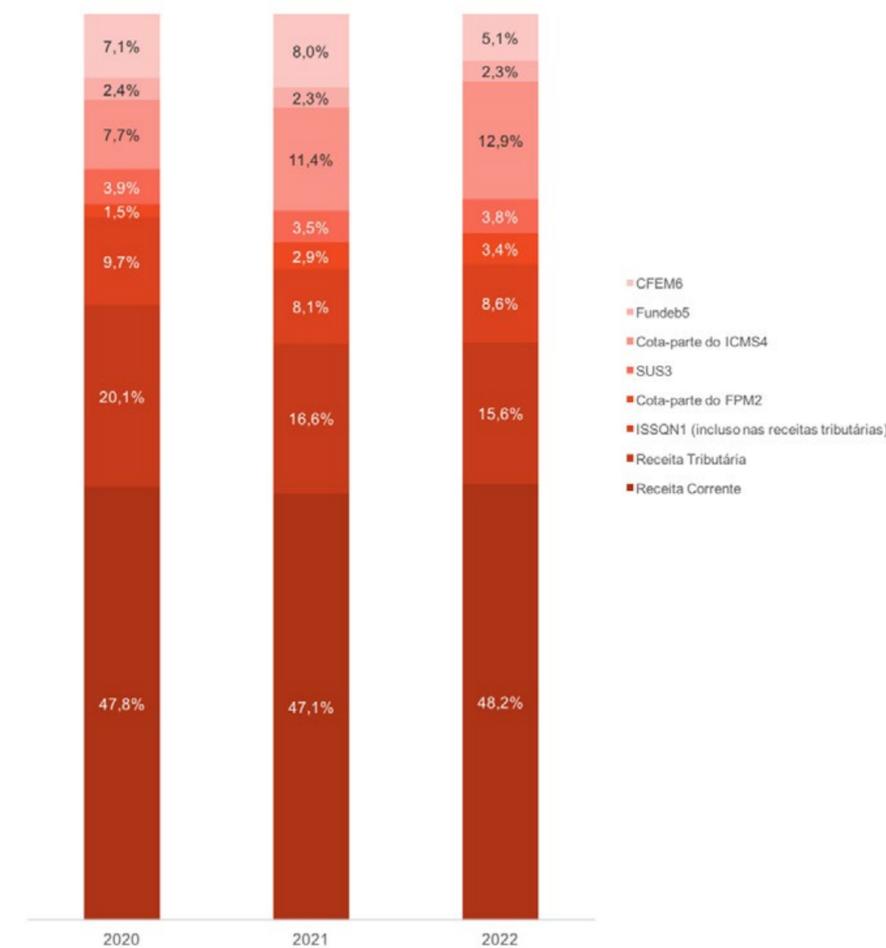
recursos provenientes do ICMS (12,9%) e ISSQN (8,6%)

A CFEM “é devida aos Estados, ao Distrito Federal, aos Municípios, e aos órgãos da administração da União, como contraprestação pela utilização econômica dos recursos minerais em seus respectivos territórios”<sup>1</sup> pelas empresas mineradoras. Na AER, esse recurso compõe as receitas apenas de Nova Lima, uma vez que não há produção mineral em Raposos.

<sup>1</sup>Departamento Nacional de Produção Mineral – Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais. Disponível em < <https://www.dnpm-pe.gov.br/Legisla/Cfem.php>> Acesso em julho de 2023.



FONTE: FONTE: SECRETARIA DO TESOURO NACIONAL (STN), 2022. ELABORAÇÃO: ARCADIS, 2023.



FONTE: FONTE: SECRETARIA DO TESOURO NACIONAL (STN), 2022. ELABORAÇÃO: ARCADIS, 2023.

# INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS

## EDUCAÇÃO

O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) é o principal índice brasileiro para avaliar a qualidade da educação básica e seu progresso.

Tanto em Nova Lima quanto em Raposos, houve uma diminuição nos resultados dos anos finais entre 2013 e 2017. No entanto, houve uma melhora entre 2017 e 2021, embora os dois municípios ainda tenham ficado abaixo das metas estabelecidas para esses anos. Para 2021, há uma redução nos resultados observados nos anos iniciais de ambas as cidades. Isso pode ser atribuído, em parte, ao impacto da pandemia na educação e, conseqüentemente, no aprendizado do ensino fundamental.

MINGU  
 FONTE: ARCADIS, 2023



IDEB PARA REDE PÚBLICA E METAS ESTABELECIDAS, ENSINO FUNDAMENTAL, NOVA LIMA E RAPOSOS, DE 2005 A 2017  
 FONTE: INEP, 2023. ELABORAÇÃO: ARCADIS, 2023.

IDEB para rede pública e metas estabelecidas, Ensino Médio (3º ano), Nova Lima e Raposos, de 2017 a 2021

Resultado		2017	2018	2019
Nova Lima	IDEB Observado	3,4	4	4,2
	Metas	---	3,6	3,8
Raposos	IDEB Observado	3,7	3,7	4,2
	Metas	---	3,9	4,1

IDEB PARA REDE PÚBLICA E METAS ESTABELECIDAS, ENSINO FUNDAMENTAL, NOVA LIMA E RAPOSOS, DE 2005 A 2017  
 FONTE: INEP, 2023. ELABORAÇÃO: ARCADIS, 2023.

Nova Lima possui um número consideravelmente maior de estabelecimentos em comparação com Raposos, sendo 93 contra 15, respectivamente. Essa diferença se deve principalmente ao fato de Raposos ser um município de menor tamanho populacional. No entanto, é importante ressaltar que apenas Raposos possui uma escola municipal na área rural. Em ambos os municípios, a maioria das escolas é pública, mas Nova Lima conta com 36 escolas privadas, enquanto Raposos possui apenas duas.

Unidade Territorial	Nível de Escolaridade	Dependência								Total
		Zona Urbana				Zona Rural				
		Fed.	Estad.	Mun.	Priv.	Fed.	Estad.	Mun.	Priv.	
Nova Lima	Educação Infantil	---	---	22	12	---	---	---	---	34
	Ensino Fundamental	---	4	16	14	---	---	---	---	34
	Ensino Médio	---	15	---	10	---	---	---	---	25
Raposos	Educação Infantil	---	---	4	1	---	---	1	---	6
	Ensino Fundamental	---	2	4	1	---	---	1	---	8
	Ensino Médio	---	1	---	---	---	---	---	---	1

FONTE: INEP - INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. SINOPSE ESTATÍSTICA DA EDUCAÇÃO BÁSICA 2022. ELABORAÇÃO: ARCADIS, 2023.



BOA VISTA  
FONTE: ARCADIS, 2023



CENTRO  
FONTE: ARCADIS, 2023

## SAÚDE

Nova Lima oferece um amplo sistema de saúde para as pessoas da região, com 46 locais públicos de atendimento. Desses, 22 são Centros de Saúde ou Unidades Básicas de Saúde, dois são Centros de Atenção Psicossocial (CAPS), sete são clínicas ou centros especializados, cinco são consultórios independentes, quatro são farmácias, um é uma policlínica, dois são locais de atendimento de emergência e um é a secretaria de saúde.

Já em Raposos, há nove lugares públicos de atendimento de saúde, incluindo um posto de saúde, quatro centros de saúde ou unidades básicas, uma policlínica, uma clínica especializada, uma farmácia e uma central de gestão em saúde. Também foram identificados três locais de saúde de diferentes tipos de instituições, como organizações sem fins lucrativos, associação privada e uma pessoa individual. Esses dados são baseados no registro nacional de locais de saúde, até junho de 2023.

Em Nova Lima, existem 11 leitos públicos de saúde pelo SUS, enquanto em Raposos não há leitos registrados. Para Nova Lima, também foram iden-

tificados 201 leitos oferecidos por empresas, mas Raposos não possui nenhum. No total da região estudada, há 303 leitos, dos quais cerca de 20,9% são destinados a internações pelo SUS. Conforme as diretrizes do SUS, a quantidade recomendada de

leitos hospitalares é de 2,5 a 3 leitos de internação por 1.000 habitantes. Nesse sentido, Nova Lima está próximo a esse limite, enquanto Raposos está consideravelmente abaixo.

### SANEAMENTO BÁSICO - ABASTECIMENTO DE ÁGUA E FORNECIMENTO DE TRATAMENTO DE ESGOTO

A rede geral de distribuição de água é um sistema de tubulações que leva água potável de uma estação de tratamento para casas, empresas e outros lugares, sendo essencial para fornecer água limpa para uso humano e diversas atividades. Essa rede é fornecida pelas companhias de abastecimento de água, responsáveis por captar, tratar e distribuir a água potável, garantindo seu abastecimento regular e qualidade. Essas companhias podem ser públicas ou privadas, dependendo da região.

Tanto em Nova Lima quanto em Raposos, mais de 90% dos domicílios na zona urbana têm acesso à rede geral de distribuição de água. Em relação à zona rural, 66,22% dos domicílios em Nova Lima e 70,69% em Raposos são atendidos pela rede geral. É relevante notar que ambos os municípios seguem o padrão geral do Estado de Minas Gerais, registrado no censo demográfico de 2010, onde 97,4% dos domicílios na zona urbana eram abastecidos por rede geral de água.

Unidade Territorial	Situação do domicílio	Forma de abastecimento de água						Total de domicílios
		Rede geral		Poço ou nascente (dentro ou fora da propriedade)		Outras formas*		
		Domicílios	%	Domicílios	%	Domicílios	%	
Nova Lima	Urbana	22.093	93,28	1.506	6,36	86	0,36	23.685
	Rural	343	66,22	172	33,20	3	0,58	518
	<b>TOTAL</b>	<b>22.436</b>	<b>92,70</b>	<b>1.678</b>	<b>6,93</b>	<b>89</b>	<b>0,37</b>	<b>24.203</b>
Raposos	Urbana	4.060	97,90	84	2,03	3	0,07	4.147
	Rural	164	70,69	68	29,31	---	0,00	232
	<b>TOTAL</b>	<b>4.224</b>	<b>96,46</b>	<b>152</b>	<b>3,47</b>	<b>3</b>	<b>0,07</b>	<b>4.379</b>
Estado de MG	Urbana	5.052.510	97,40	117.469	2,26	17.255	0,33	5.187.234
	Rural	148.401	17,65	621.372	73,89	71.216	8,47	840.989
	<b>TOTAL</b>	<b>5.200.911</b>	<b>86,28</b>	<b>738.841</b>	<b>12,26</b>	<b>88.471</b>	<b>1,47</b>	<b>6.028.223</b>

FORMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POR SITUAÇÃO DE DOMICÍLIO EM NOVA LIMA, RAPOSOS E MINAS GERAIS, 2010

\*ESSA CATEGORIA CONSIDERA AS SEGUINTE TIPOLOGIAS DE ABASTECIMENTO: CARRO-PIPA; ÁGUA DA CHUVA ARMAZENADA (CISTERNA OU OUTRA FORMA); RIO, AÇUDE, LAGO OU IGARAPÉ; E OUTRAS. FONTE: CENSO DEMOGRÁFICO - IBGE, 2010. ELABORAÇÃO: ARCADIS, 2020.

Em Nova Lima, 79,49% dos domicílios na zona urbana e 67,57% na zona rural são atendidos por rede geral de esgoto ou pluvial. Na zona rural, 22,01% utilizam fossa séptica e 2,12% têm fossa rudimentar. Em Raposos, 87,92% dos domicílios urbanos têm rede geral, enquanto 22,84% na zona rural são atendidos pelo mesmo sistema. Notavelmente, 52,16% dos domicílios rurais têm outras formas de tratamento de águas cinza, demandando atenção das autoridades para evitar contaminação dos recursos hídricos. Além disso, 20,69% têm fossa rudimentar e 4,31% têm fossa séptica.



## PATRIMÔNIO CULTURAL

Em relação ao patrimônio cultural existente nos municípios, foram pesquisados tanto os bens de natureza material quanto imaterial, conforme determinam as legislações federal, estadual, quando existentes, sobre o assunto. Não foi identificado nenhum bem edificado e/ ou imóveis tombados, tampouco lugares, saberes, expressões artísticas e festas reconhecidas como bem imaterial, impactado diretamente pelo empreendimento

## ARQUEOLOGIA

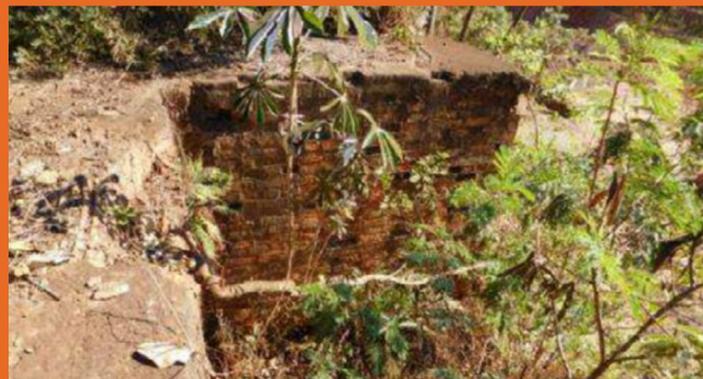
A arqueologia é como uma investigação sobre o passado das pessoas. Os arqueólogos cavam o chão e encontram coisas antigas, como ferramentas, cerâmica e ossos. Eles estudam essas coisas para entender como as pessoas costumavam viver, como faziam suas casas, o que comiam e muito mais.

Na área de inserção do empreendimento foram registrados vestígios de atividades minerárias que datam de mais de 60 anos. Estes vestígios incluem alicerces,

muros de pedra, escavações no solo, tanques, valas, minas e galerias. A empresa que atuava na área a partir de 1960 é a Saint John d'El Rey Mining Company (posteriormente conhecida como Mineração Morro Velho S.A.) em Nova Lima e Raposos.

Próximo à barragem do Cocuruto, encontramos um conjunto de vestígios que estão ligados à ocupação dessa área. Isso inclui bases de construções, materiais de construção, árvores frutíferas (como mangueiras, jabuticabeiras, bananeiras, goiabeiras, limoeiros e laranjeiras), plantas ornamentais, caminhos locais e um canal de adução. Com base em informações verbais coletadas pela equipe de arqueologia, acredita-se que essas estruturas remanesçam do antigo bairro chamado "Galo Velho". Os moradores desse bairro foram deslocados por volta das décadas de 1980/90 devido à expansão da barragem do Cocuruto.

Além disso foram encontradas estruturas para mineração como uma galeria que datam do século XIX (1801-1900).



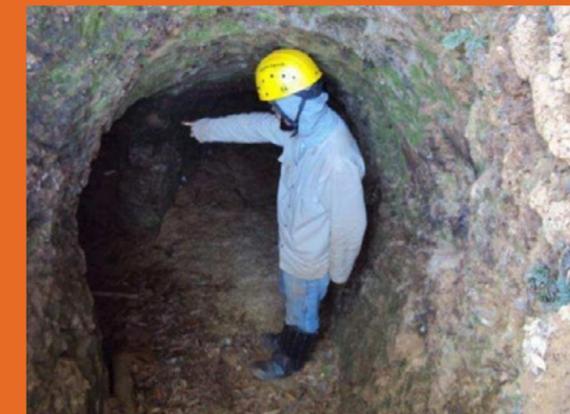
VISTA PARCIAL DE EDIFICAÇÃO, ALVENARIA DE TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS.  
FONTE: TRAÇOS & OFÍCIOS, 2017, P. 64



ESTRUTURA CILÍNDRICA LOCALIZADA EM PATAMAR INFERIOR NA PORÇÃO NORDESTE DA CAVA  
FONTE: TRAÇOS & OFÍCIOS, 2017, P. 65



VISTA GERAL DA BOCA DA GALERIA.  
FONTE: TRAÇOS & OFÍCIOS, 2017, P.67.



DETALHE DA PORCA INTERNA ONDE É POSSÍVEL OBSERVAR O DESENVOLVIMENTO HORIZONTAL DA GALERIA.  
FONTE: TRAÇOS & OFÍCIOS, 2017, P.68.

E a entrada de uma mina de exploração de minério.



VISTA DA MINA (À ESQUERDA) E CAIXA DE PASSAGEM DE CONCRETO (À DIREITA). A SETA INDICA A TUBULAÇÃO DE FERRO QUE CORRE SUSPENSA AO CANAL ESCAVADO NO SOLO.

FONTE: TRAÇOS & OFÍCIOS, 2017, P.69



ENTRADA DA MINA SUSTENTADA POR PILARES E VIGAS DE MADEIRA PRESAS ENTRE SI POR CHAPAS DE FERRO E REBITES. DESTACA-SE O CANAL ESCAVADO NO PISO E O TUBO DE FERRO.

FONTE: TRAÇOS & OFÍCIOS, 2017, P.70

INTERIOR DA MINA, NOTA-SE O REVESTIMENTO DE MADEIRA DAS PAREDES E TETO, BEM COMO O SISTEMA DE ESCORAMENTO COM PILARES E VIGAS DISPOSTOS EM SEQUÊNCIA. O CANAL E TUBULAÇÃO ASSOCIADA FORAM INSTALADOS JUNTO À PAREDE ESQUERDA DA MINA. OBSERVA-SE ÁGUA NO CANAL À ÉPOCA DA VISTORIA.

FONTE: TRAÇOS & OFÍCIOS, 2017, P.70



E um aqueduto para a canalização da água que teria sido construído entre 1963-1974. A análise de um mapa de Nova Lima feito pelo IBGE revela algo interessante. Pode indicar que o canal que vimos na verdade pode ser um antigo “aqueduto” construído pela Companhia Mineira de Água e Esgotos (COMAG), criada por uma lei em 1963. Essa empresa tinha a missão de melhorar o saneamento básico em Minas Gerais.



VISTA DO AQUEDUTO NAS ADJACÊNCIAS DA MINA, ENCOBERTA PELA VEGETAÇÃO AO FUNDO (SETA).

FONTE: TRAÇOS & OFÍCIOS, 2017, P.73.



VISTA DO AQUEDUTO 1.0, EM TRECHO ONDE O REFORÇO OU ACABAMENTO DA BORDA - FEITO POR UMA FILEIRA DE TIJOS VAZADOS - ENCONTRA-SE DESABADO.

FONTE: TRAÇOS & OFÍCIOS, 2017, P.73.

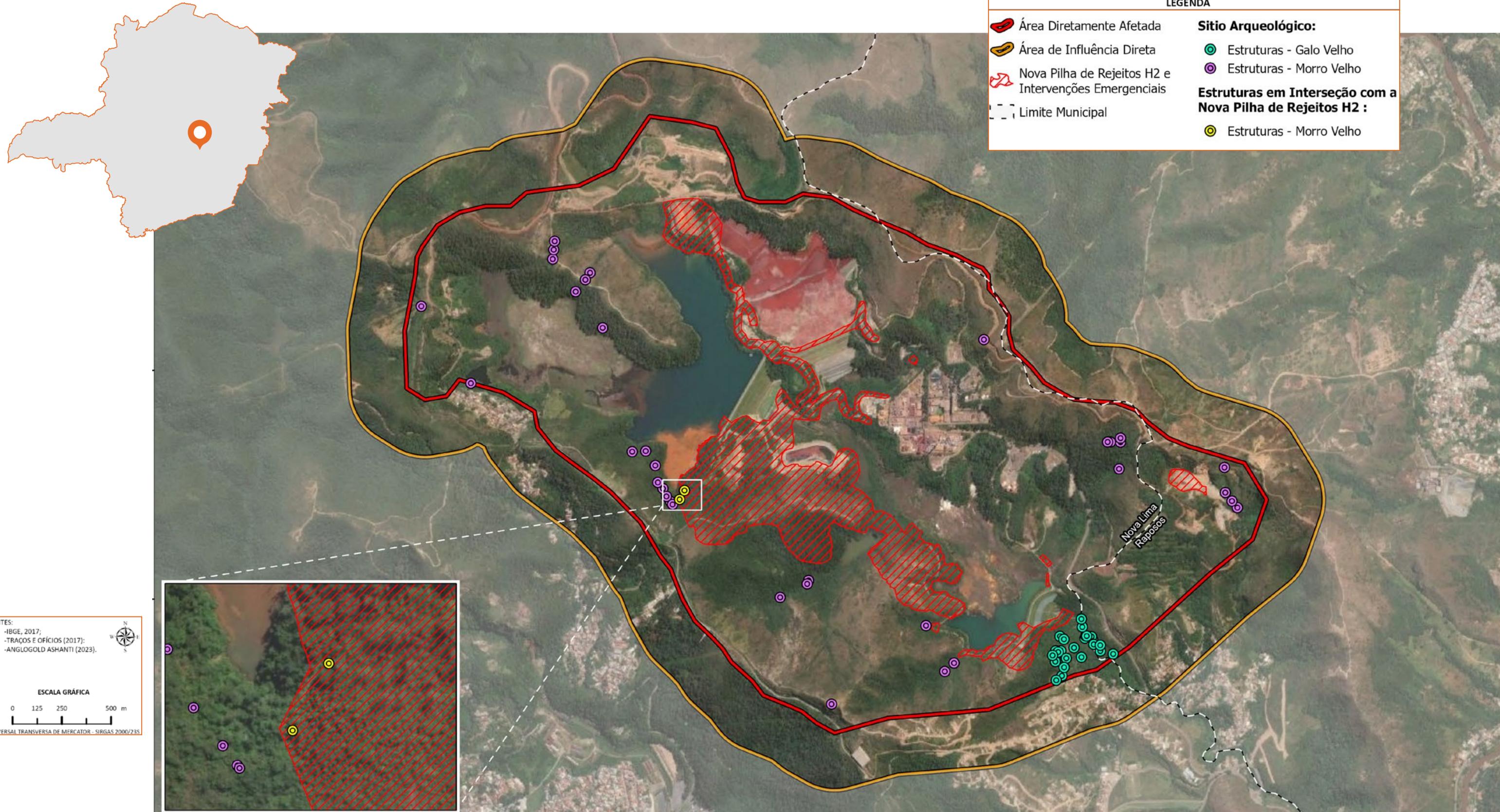


VISTA DO AQUEDUTO 1.2, ONDE SEU LEITO, AO INTERCEPTAR UM CANAL PLUVIAL, FOI ELEVADO POR UMA PONTE EM ALVENARIA ESTRUTURAL DE TIJOLOS DE CONCRETO. O REFORÇO DE AMBAS AS BORDAS FOI FEITO COM UMA FILEIRA DE TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS SEM REVESTIMENTO.

FONTE: TRAÇOS & OFÍCIOS, 2017, P.73.

LEGENDA

- Área Diretamente Afetada
  - Área de Influência Direta
  - Nova Pilha de Rejeitos H2 e Intervenções Emergenciais
  - Limite Municipal
- Sítio Arqueológico:**
- Estruturas - Galo Velho
  - Estruturas - Morro Velho
- Estruturas em Interseção com a Nova Pilha de Rejeitos H2 :**
- Estruturas - Morro Velho



FONTES:  
-IBGE, 2017;  
-TRAÇOS E OFÍCIOS (2017);  
-ANGLOGOLD ASHANTI (2023).

ESCALA GRÁFICA  
0 125 250 500 m

UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - SIRGAS 2000/23S



## REMANESCENTES DE QUILOMBO E TERRAS INDÍGENAS

Os remanescentes de quilombo são comunidades formadas por descendentes de africanos escravizados que conseguiram resistir à escravidão e se estabeleceram em territórios livres, muitas vezes em locais isolados e de difícil acesso. Terras Indígenas são áreas reconhecidas e demarcadas pelo Estado com o propósito de assegurar a posse, uso exclusivo e usufruto das comunidades indígenas que historicamente as habitam.

Não foram registradas comunidades Quilombolas ou terras Indígenas na Área de Estudo Regional e Local.

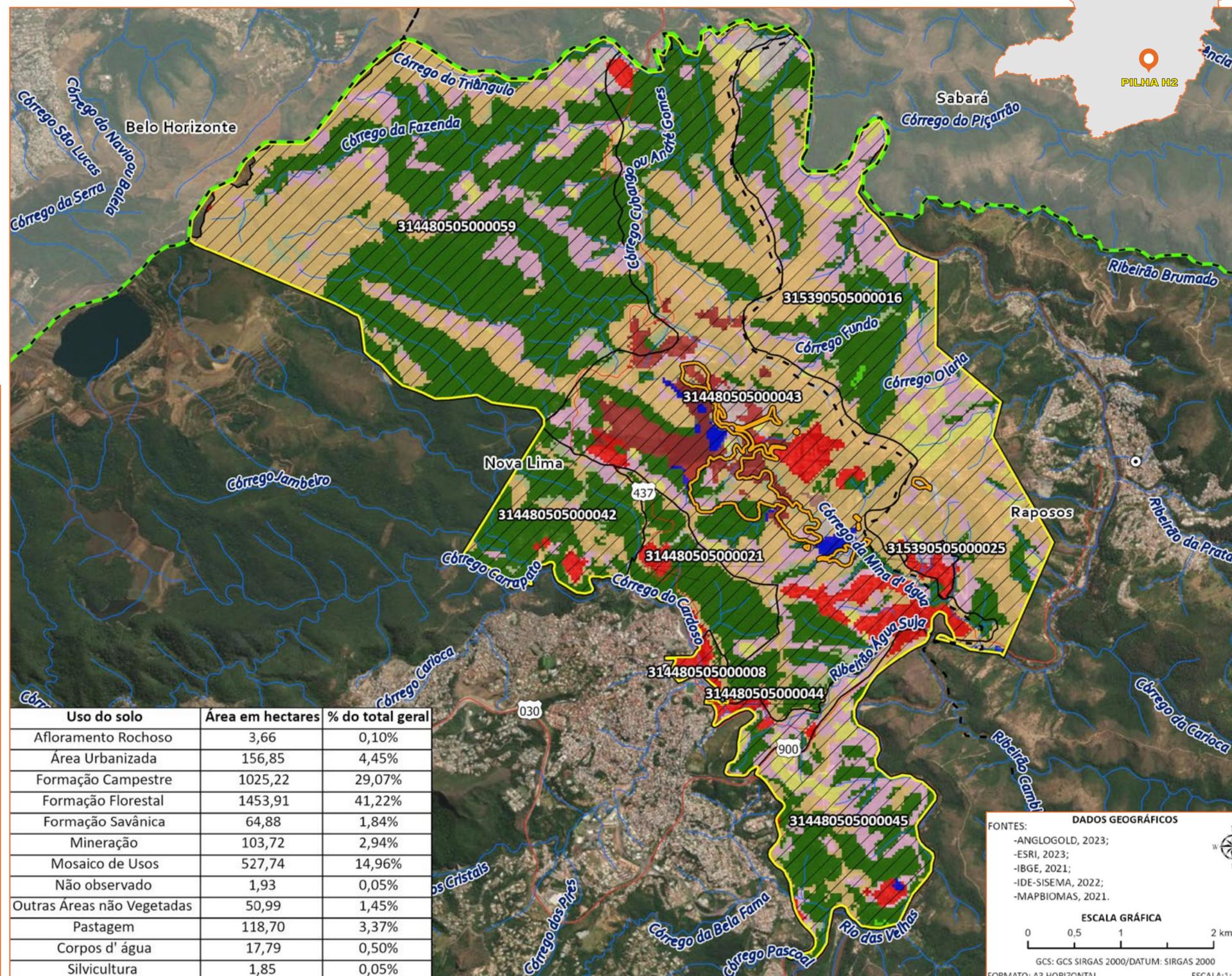
## USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

O uso e ocupação do solo referem-se à maneira como as terras são utilizadas para diferentes propósitos, como residências, comércio, indústria ou natureza. Uso é a finalidade, como construir casas, enquanto ocupação é realmente construir e usar essas coisas, como prédios e estradas. Isso é planejado para tornar as cidades melhores e mais organizadas para todos.

FONTE: ARCADIS, 2023



Na Área de Estudo Local o uso e ocupação do solo foi dividido em 10 diferentes usos, sendo que a área natural, com a presença de florestas, corresponde a maior porção com mais de 41% . No mapa estão divididos os setores censitários, que são pequenas áreas que ajudam o governo a contar e entender as pessoas que vivem em um lugar, existem 8 setores na AEL, 6 deles em Nova Lima sendo considerados urbanos e 2 em Raposos considerados rurais.



# ÁREA URBANA

O recorte analítico da área estudada é composto por seis (6) setores censitários, localizados em área urbana do município de Nova Lima. Como não existe uma divisão administrativa formal com delimitação dos bairros, a identificação foi realizada através da pesquisa de percepção - informação prestada por entrevistados - aliada a observação de campo. Os Bairros estudados pertencentes a AEL são: Boa Vista; Centro; Galo Novo; Galo Velho; Matadouro; Mingu e Bela Fama.



**BOA VISTA**  
FONTE: ARCADIS, 2023



**CENTRO**  
FONTE: ARCADIS, 2023



**GALO NOVO**  
FONTE: ARCADIS, 2023



**GALO VELHO**  
FONTE: ARCADIS, 2023



**MATADOURO**  
FONTE: ARCADIS, 2023



**MINGU**  
FONTE: ARCADIS, 2023



**BELA FAMA**  
FONTE: ARCADIS, 2023

## ÁREA RURAL

A área tem muitas pequenas propriedades e casas multifamiliares espalhadas. Embora não seja densamente povoada, a proximidade das cidades reduz as atividades rurais. As casas são principalmente pequenas, de tijolo, algumas sem acabamento. Novos tipos de construção estão surgindo, como grupos de casas simples, possivelmente usadas para lazer.



RECORTE DA ÁREA RURAL NA AEL - RECANTO DO GALO, 2023.  
FONTE: ARCADIS, 2023



RECORTE DA ÁREA RURAL NA AEL - RECANTO DO GALO, 2023.  
FONTE: ARCADIS, 2023



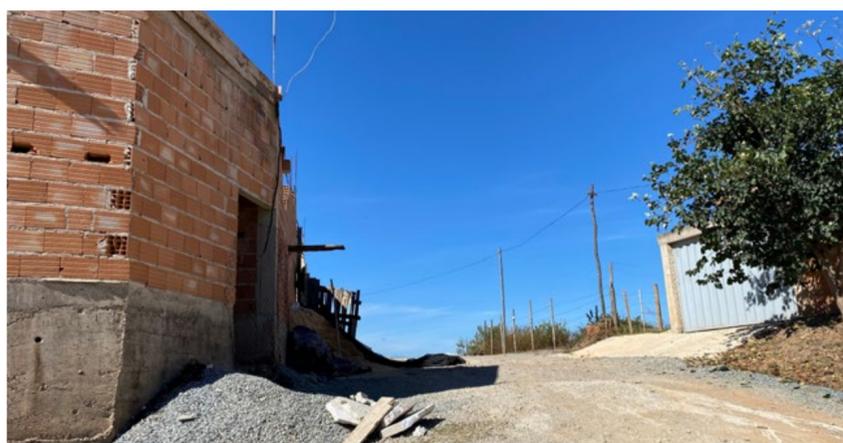
RECORTE DA ÁREA RURAL NA AEL - RECANTO DO GALO, 2023.  
FONTE: ARCADIS, 2023



RECORTE DA ÁREA RURAL NA AEL - RECANTO DO GALO, 2023.  
FONTE: ARCADIS, 2023



RECORTE DA ÁREA RURAL NA AEL - RECANTO DO GALO, 2023.  
FONTE: ARCADIS, 2023



# PERCEPÇÃO SOBRE O EMPREENDIMENTO

Avaliação dos entrevistados sobre atuação da AngloGold Ashanti no município

Avaliação sobre a atuação da AngloGold Ashanti



AValiação dos entrevistados sobre atuação da AngloGold Ashanti no município  
 FONTE: ARCADIS, 2023.

Expectativas positivas em função do Projeto Nova Pilha H2



PONTOS POSITIVOS DE UM NOVO EMPREENDIMENTO DA ANGLOGOLD ASHANTI • FONTE: ARCADIS, 2023.

Expectativas negativas em função do Projeto Nova Pilha H2



PONTOS NEGATIVOS DE UM NOVO EMPREENDIMENTO DA ANGLOGOLD ASHANTI • FONTE: ARCADIS, 2023.

RECORTE DA ÁREA RURAL NA AEL - RECANTO DO GALO, 2023.  
 FONTE: ARCADIS, 2023

## AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

A Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) é uma ferramenta usada para proteger o meio ambiente e orientar decisões sobre projetos. Ela ajuda a identificar como ações humanas, como a mineração, afetam coisas como animais, vegetação, solo e água.

Os impactos são como as mudanças causadas por essas ações, e a AIA os classifica e avalia para saber quão ruins podem ser. Com base nisso, são sugeridas medidas para evitar, reduzir ou compensar esses impactos negativos. Também envolve a criação de planos e formas de monitorar esses impactos ao longo do tempo. Os impactos são analisados em cada fase do projeto (planejamento, construção e operação) e são divididos em diferentes tipos, como impactos no ambiente físico, na natureza e na economia.

**Um exemplo de impacto: para construção da PDR H2 será necessário retirar a vegetação da área. Então a ação é a supressão da vegetação, necessária para possibilitar a implantação da pilha, e um dos impactos associados é a perda de cobertura vegetal nativa.**

**FORAM IDENTIFICADOS 1 IMPACTO NA FASE DE PLANEJAMENTO, 25 IMPACTOS NA FASE DE IMPLANTAÇÃO E 12 NA FASE DE OPERAÇÃO.**



IMPACTOS MEIO FÍSICO	PLANEJAMENTO	IMPLANTAÇÃO	OPERAÇÃO
Perda de solos por intensificação de processos erosivos			
Alteração na qualidade das águas superficiais e sedimentos de fundo			
Assoreamento de nascentes e canais fluviais			
Alteração na qualidade dos solos e águas subterrâneas			
Alteração na dinâmica hídrica de nascentes e canais fluviais			
Alteração da dinâmica hídrica subterrânea			
Aumento nos níveis de pressão sonora e vibracional			
Alteração na qualidade do ar			
Contaminação dos solos e águas subterrâneas			

IMPACTOS MEIO BIÓTICO	PLANEJAMENTO	IMPLANTAÇÃO	OPERAÇÃO
Perda de cobertura vegetal nativa			
Perda de Espécies vegetais de especial interesse para conservação			
Perda e Injúria de Indivíduos da fauna terrestre			
Dispersão Forçada de indivíduos da fauna terrestre			
Redução da qualidade de habitats terrestres			
Atropelamento da fauna terrestre			
Aumento da pressão de caça sobre fauna local			
Perda e redução da qualidade de habitats aquáticos			
Perda de indivíduos das comunidades hidrobiológicas			
Alteração da estrutura e composição das comunidades hidrobiológicas			
Alteração da estrutura e composição das comunidades hidrobiológicas			
Alteração na estrutura e composição das comunidades aquáticas			

IMPACTOS MEIO SOCIOECONÔMICO	PLANEJAMENTO	IMPLANTAÇÃO	OPERAÇÃO
Geração de expectativa da população			
Incidência de doenças ocupacionais			
Aumento de vetores de doenças para população			
Acidente envolvendo o trânsito de veículos			
Incremento da arrecadação tributária			
Geração de incômodos			
Geração de empregos temporários			
Aumento da incidência de doenças ocupacionais			
Manutenção dos postos de Trabalho			
Aumento da geração de incômodos e emergência de conflitos sociais			
Alteração da paisagem			



## IMPACTOS DE FECHAMENTO

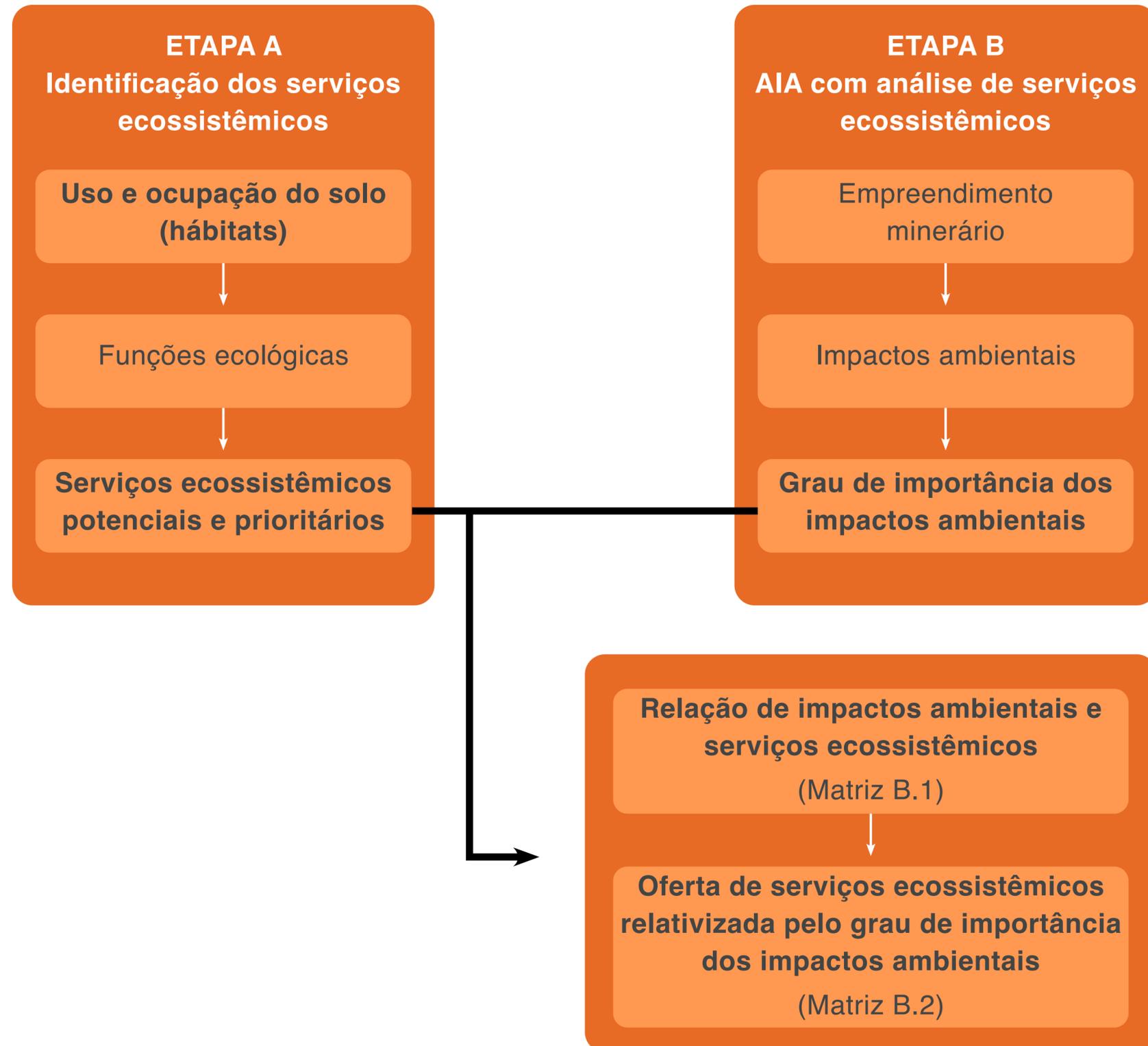
Na fase de obras para o fechamento de uma estrutura, é importante reconhecer que várias ações são realizadas, e essas ações podem ter impactos significativos, tanto negativos quanto temporários. Alguns dos principais impactos e ações geradas durante essa etapa incluem:

- **Distúrbios Físicos:** As escavações e a movimentação de terra nas áreas de empréstimo para o fechamento da estrutura podem causar alterações no terreno.
- **Poluição Sonora e do Ar:** As operações com maquinário e outras atividades de construção podem resultar em emissões atmosféricas e ruídos que afetam o ambiente.
- **Impacto Visual:** Mudanças na paisagem local podem ocorrer, possivelmente afetando a estética da região de maneiras diversas.
- **Tráfego e Congestionamento:** O movimento de equipamentos e materiais de construção pode levar a um aumento no tráfego local, possivelmente causando congestionamento.
- **Geração de Efluentes Sanitários:** Os canteiros de obras podem gerar efluentes sanitários devido à presença de trabalhadores.
- **Erosão e Sedimentação:** A movimentação de terra durante a construção pode desencadear erosão do solo e sedimentação, afetando potencialmente a qualidade da água em corpos d'água próximos.
- **Contaminação do Solo e da Água:** Existe o risco de contaminação do solo e da água devido a vazamentos de combustíveis durante as operações.
- **Impactos Socioeconômicos:** As atividades de fechamento podem ter impactos socioeconômicos, como influenciar a economia local ou o valor das propriedades na área circundante.
- **Risco de Acidentes:** As atividades relacionadas ao fechamento da estrutura podem aumentar o risco de acidentes de trabalho ou acidentes de trânsito relacionados ao transporte de equipamentos e materiais.
- **Uso de Recursos Naturais:** O fechamento pode demandar recursos naturais, como água e energia, o que pode ter impactos ambientais adicionais.
- **Alterações Hidrológicas:** Mudanças no terreno e outras obras podem modificar o fluxo da água e as condições hidrológicas locais.



## SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS

Os ecossistemas oferecem serviços essenciais para o nosso bem-estar, também conhecidos como Serviços Ecosistêmicos ou Serviços Ambientais. Alguns são óbvios, como alimentos e água limpa, mas outros são menos evidentes. Quando perdemos esses serviços e seus benefícios, isso pode causar problemas para as pessoas, o ambiente e a economia. O regulamento para preparar um estudo de impacto ambiental exige que avaliemos os serviços prestados pela vegetação nativa que será removida para o projeto. Isso inclui como a vegetação ajuda com diferentes funções e como sua remoção afetará áreas próximas.





FONTE: ARCADIS, 2023

## ETAPA A

Examinamos o ambiente ao redor do projeto. Usamos as informações do diagnóstico feito neste estudo, focando nos diferentes tipos de plantas, rios, terreno, processos naturais, qualidade da água e vida selvagem na área de estudo do projeto.

### OS SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS POTENCIAIS SÃO DIVIDIDOS EM 4 CLASSES:

- Serviços de suporte ou apoio, por exemplo, ciclagem de nutrientes, produção primária e formação do solo;
- Serviços de provisão, por exemplo, combustíveis, fibras, alimentos, princípios ativos, recursos genéticos e água;
- Serviços de regulação, por exemplo, regulação do clima, purificação de água e do ar, e proteção contra inundações;
- Serviços culturais, por exemplo, educação, lazer, espiritualidade, simbolismos e valor estético.

## OS SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS PRIORITÁRIOS

são classificados a partir dos serviços ecossistêmicos potenciais que estão relacionado ao nosso bem-estar. Ou seja, analisamos o que a natureza pode nos fornecer de forma útil.

## ETAPA B

Avaliamos como as mudanças ambientais causadas pelo projeto afetam os serviços ecossistêmicos prioritários listados na Etapa A. Para o Projeto de Otimização do Sistema de Disposição de Rejeitos da Planta do Queiroz, essa avaliação considerou o quão significativos seriam os impactos após a implementação das medidas recomendadas, conforme indicado no Estudo de Impacto Ambiental (EIA).

## SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS POTENCIAIS

Por categoria: para o Projeto Otimização do Sistema de Disposição de Rejeitos da Planta do Queiroz

Tipo	Serviço Ecosistêmico	Sigla	Serviços prioritários
Serviços prioritários	Manutenção da produtividade primária do solo	S1	NÃO
	Manutenção da ciclagem de nutrientes dos ecossistemas	S2	NÃO
	Manutenção da biodiversidade e variabilidade genética	S3	SIM
Provisão	Provisão de recursos hídricos superficiais	P1	SIM
	Provisão de alimentos não cultivados (mel de abelhas nativas, frutas, raízes)	P2	NÃO
	Provisão de princípios ativos (fármacos e substâncias bioquímicas)	P3	NÃO
	Provisão de matérias-primas (biomassa, fibras, ornamentos etc.)	P4	NÃO
Regulação	Provisão de matérias-primas (biomassa, fibras, ornamentos etc.)	R1	SIM
	Manutenção de qualidade da água superficial	R2	SIM
	Manutenção da qualidade do ar	R3	SIM
	Manutenção do ciclo hidrológico	R4	SIM
	Amenização de efeitos de eventos extremos	R5	NÃO
	Controle de vetores de doenças e pestes	R6	SIM
	Manutenção da polinização	R7	SIM
	Sequestro de carbono	R8	SIM
Culturais	Recreação e turismo	C1	NÃO
	Fruição estética	C2	NÃO
	Usos educacionais e científicos	C3	NÃO
	Usos culturais, espirituais e religiosos	C4	NÃO

Foram mapeados **9 SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS PRIORITÁRIOS**, sendo os 6 primeiros prestados pela vegetação e mais suscetíveis a sofrerem interferência pelos impactos decorrentes do empreendimento, e os outros 4 serviços menos suscetíveis, segundo a presente avaliação realizada:

1. Manutenção da biodiversidade e variabilidade genética (S3)
2. Controle de processos do meio físico (erosão, deslizamentos e assoreamentos) (R1)
3. Manutenção da qualidade da água superficial (R2)
4. Controle de vetores de doenças e pestes (R6)
5. Provisão de recursos hídricos superficiais (P1)
6. Manutenção da qualidade do ar (R3)
7. Manutenção da polinização (R7)
8. Manutenção do ciclo hidrológico (R4)
9. Sequestro de carbono (R8)

Os resultados obtidos nesta avaliação confirmam, de forma geral, a percepção prévia de que os serviços ecossistêmicos mais suscetíveis a interferências pelo projeto estariam relacionados à biodiversidade e aos recursos hídricos superficiais. Cabe reforçar o grau de antropização da área de modo geral, definida pela existência da Planta do Queiroz desde a década de 80, com a consolidação dos respectivos impactos no local, bem como pela evolução da ocupação das áreas de entorno considerando a expansão da urbanização nestas áreas (comunidades/bairros de entorno), e, ainda, considerando a existência de ambientes mais preservados no entorno, caracterizados pelas Unidades de Conservação e fragmentos florestais e/ou manchas de cerrado, é bem provável que a manutenção dos serviços ecossistêmicos na região estará garantida mesmo com a implantação do empreendimento.



An aerial photograph of a riverbank. The left side shows a dense forest of green trees. A sandy beach runs along the right side of the river, with some shadows cast by the trees. The water is visible in the upper right corner. The text 'ÁREAS DE INFLUÊNCIA' is overlaid in the center in a bold, orange font.

# ÁREAS DE INFLUÊNCIA

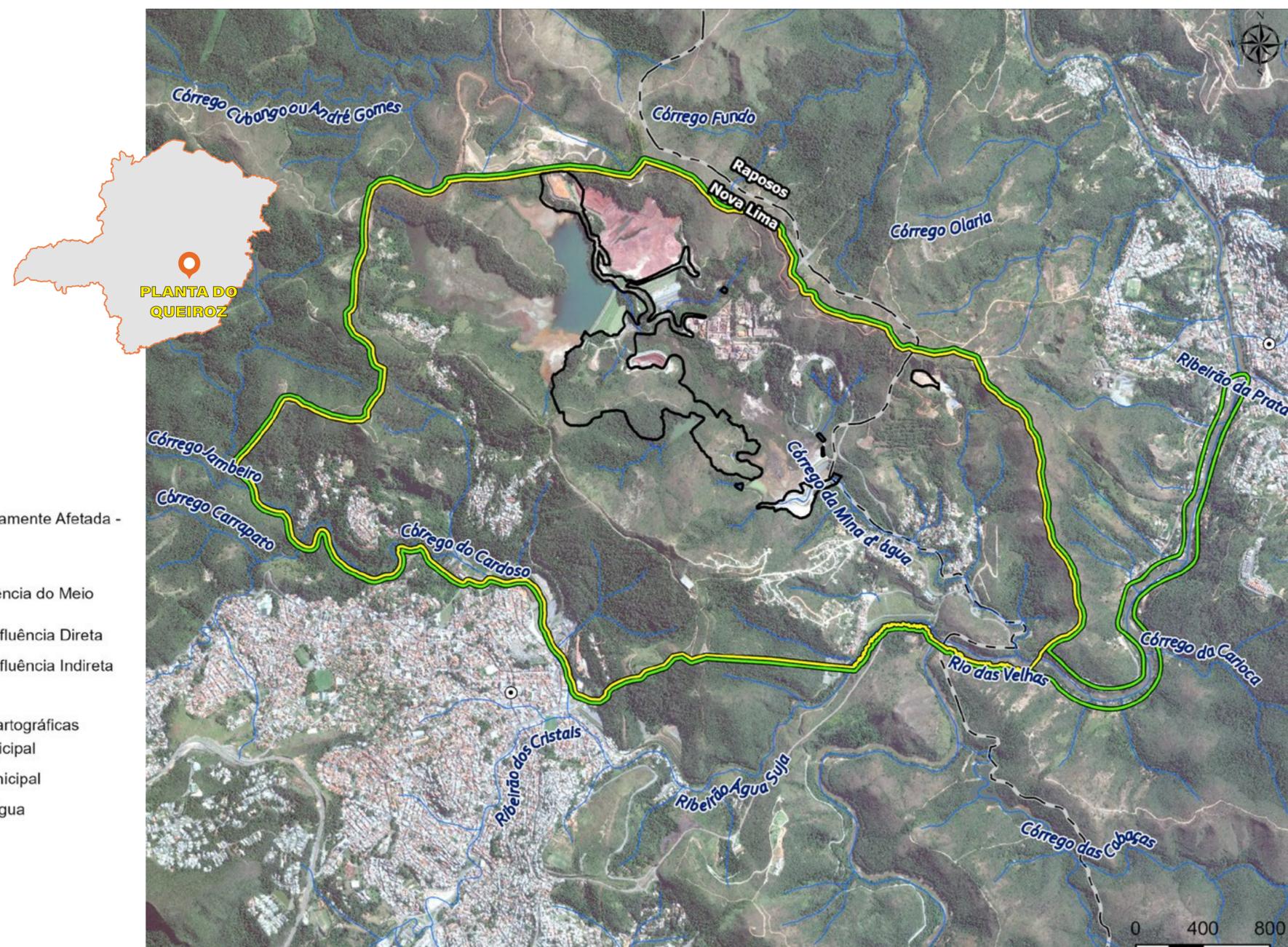
É crucial distinguir entre as “ÁREAS DE INFLUÊNCIA” e as “ÁREAS DE ESTUDO”. As “Áreas de Influência” englobam aquelas regiões cuja qualidade ambiental será impactada devido às mudanças decorrentes do projeto, seja de maneira direta ou indireta. Em contrapartida, as “Áreas de Estudo” são as áreas onde ocorrem as coletas de dados para os estudos de base.

Portanto, definir as “Áreas de Influência” ocorre após avaliar os impactos, considerando onde eles afetam diretamente e indiretamente. Essas áreas são divididas em “Área de Influência Direta” (AID) e “Área de Influência Indireta” (AII), além da “Área Diretamente Afetada” (ADA), com foco nas escalas locais e regionais.

### MEIO FÍSICO

AID - A delimitação espacial foi baseada nos impactos identificados e avaliados como de incidência direta. Estes impactos incluem “Perda de solos por intensificação de processos erosivos”, “Alteração na qualidade das águas e sedimentos de fundo”, “Alteração na qualidade dos solos e águas subterrâneas”, “Alteração na dinâmica hídrica de nascentes e canais fluviais”, “Alteração da dinâmica hídri-

ca subterrânea”, “Aumento nos níveis de pressão sonora e vibracional”, e “Alteração na qualidade do ar”. A AID é delimitada ao norte pelos interflúvios que definem a sub-bacia do córrego da Mina D’água, a oeste se estende do divisor de águas adjacente até o sopé da vertente, abrangendo bairros como Boa Vista, Mingu, Mina D’água, Galo Novo e Galo Velho. Ao sul, a AID é delimitada na confluência do córrego Mina D’água com o rio das Velhas.



AII - considerou os efeitos que poderiam, de forma indireta, ocasionar alterações no meio físico. Esses impactos são o “assoreamento de nascentes e rios” e a “mudança na qualidade das águas superficiais e dos sedimentos do fundo”. A AII compreende a delimitação da AID acrescida de aproximadamente 2,5km, englobando trecho a nordeste no rio das Velhas, da confluência deste com o córrego Mina D’água até o ponto de deságue do ribeirão da Prata, na altura do centro urbano de Raposos.

## MEIO BIÓTICO

AID – Foram considerados fatores ecológicos, como divisores de águas, estradas, áreas urbanas e corpos hídricos próximos ao Projeto Otimização da Disposição de Rejeitos da Planta do Queiroz. Além da Área Diretamente Afetada (ADA), a AID abrange outras estruturas mineradoras licenciadas, áreas urbanas e fragmentos de vegetação. As principais drenagens incluem o córrego Mina d’água, um afluente do rio das Velhas. A delimitação foi baseada nos impactos diretos avaliados no meio biótico, incluindo a perda de espécimes vegetais de interesse para a conservação, cobertura vegetal nativa, fauna terrestre, habitats terrestres,

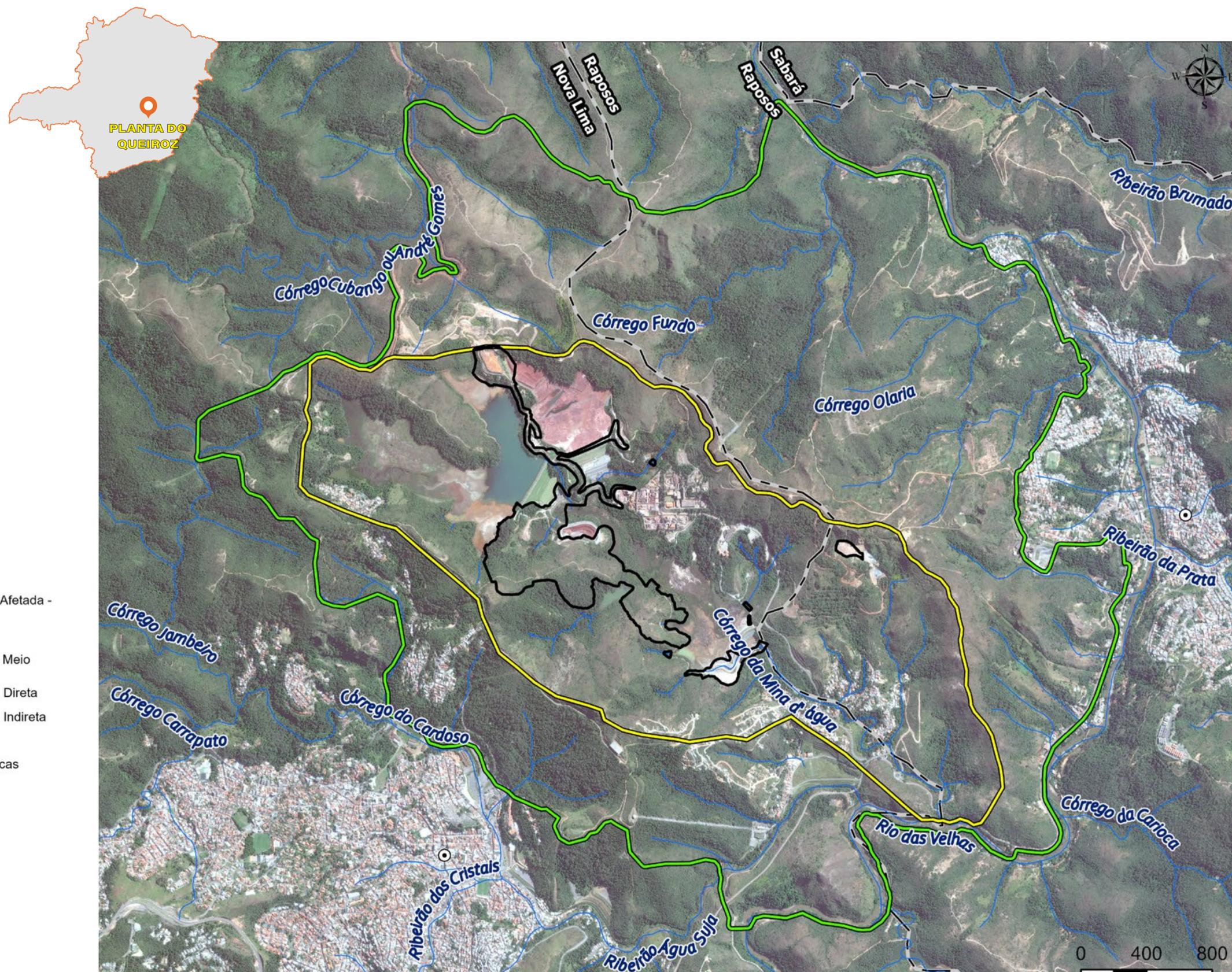
atropelamento da fauna, pressão de caça, habitats aquáticos e comunidades hidrobiológicas. Esses impactos foram identificados nas fases de implantação e operação, com influência direta limitada à ADA e AID.

A AID segue divisores de águas na porção Norte, acompanhando a Estrada para Sabará até a parte Leste e seguindo por vias de acesso em topos de morros. Na extremidade Sul, a AID segue ao longo do Rio das Velhas, passando por áreas urbanas de Nova Lima. De Sudeste a Norte, os limites da AID continuam ao longo de vias de acesso em topos de morros.



A AII se estende entre os assentamentos urbanos de Nova Lima (a Sudoeste) e Raposos (a Leste), incluindo áreas vegetadas e urbanas. Ao Norte, os limites da AII acompanham divisores de águas em topos de morros. A Nordeste, eles seguem o Rio das Velhas, contornando assentamentos urbanos de Raposos e, em seguida, a rodovia AMG-150. Na parte Sul, a AII é delimitada pelo Rio das Velhas, seguindo topos de morros e drenagens até o Sudoeste. A Leste, os limites seguem vias de acesso e topos de morros, passando por assentamentos urbanos de Nova Lima. De Noroeste a Norte, os limites da AII acompanham vias de acesso que também servem como divisores de águas.

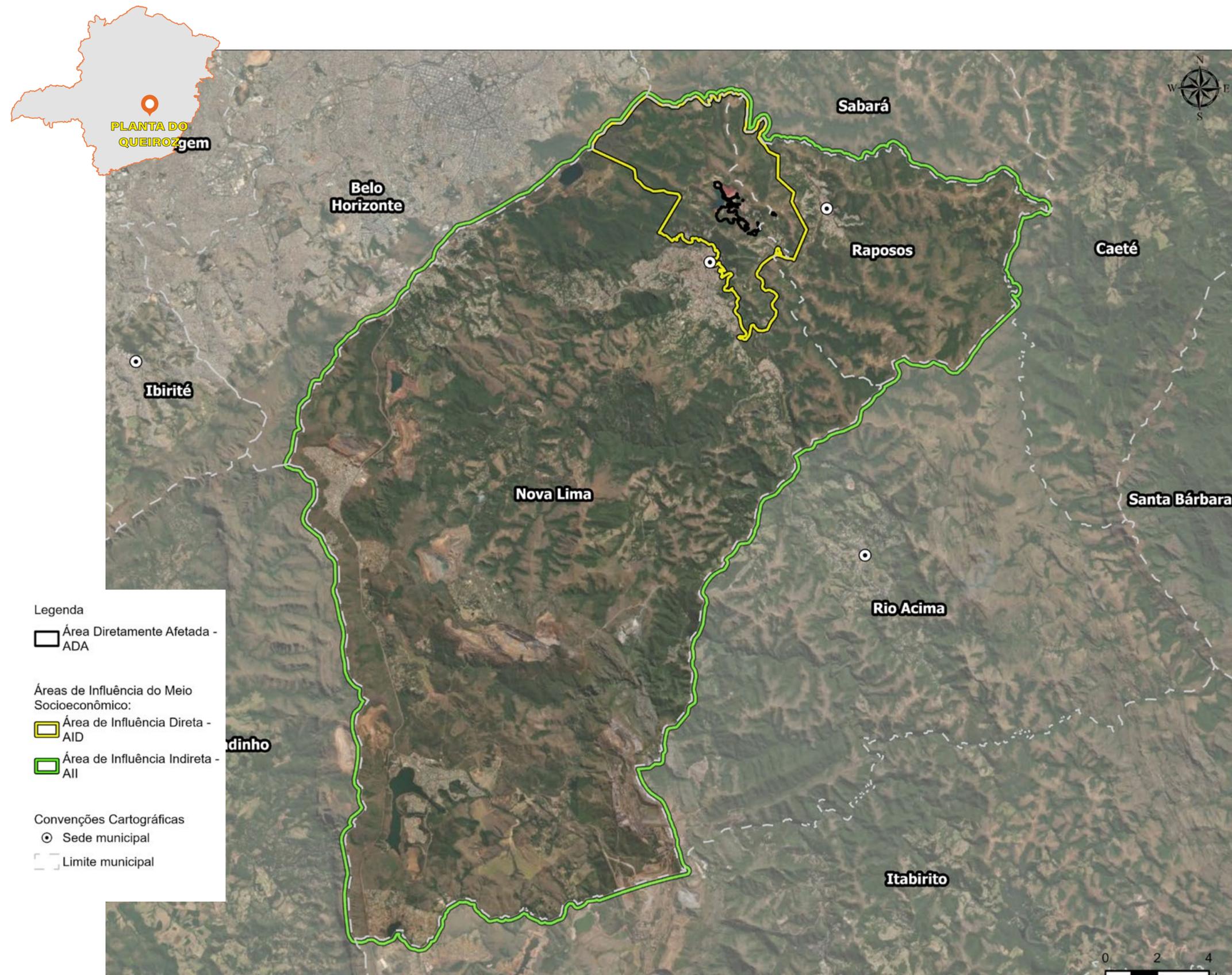
- Legenda
-  Área Diretamente Afetada - ADA
  
  - Áreas de Influência do Meio Biótico:
  -  Área de Influência Direta
  -  Área de Influência Indireta
  
  - Convenções Cartográficas
  -  Sede municipal
  -  Limite municipal
  -  Curso d' água



## MEIO SOCIOECONÔMICO

AID - Abrange comunidades dos bairros Boa Vista, Centro, Galo Novo, Mina d'água, Matadouro, Mingu, Bela Fama em Nova Lima e Galo Velho em Raposos, e dois setores censitários rurais de Raposos. Essas áreas podem sofrer impactos das obras e operação do empreendimento, como mudanças na rotina, aumento de vetores de doenças, alterações na paisagem, expectativas da população, acidentes de trânsito durante as obras e incômodos relacionados a poeira e ruído. O município de Nova Lima é afetado diretamente pelo projeto, com aumento de receitas, geração de empregos temporários, manutenção de postos de trabalho existentes e possíveis conflitos.

All - Abrange os limites territoriais dos municípios de Nova Lima e Raposos, os impactos indiretos incluem o aumento da renda agregada, geração de empregos temporários, manutenção dos postos de trabalho e criação de expectativas.



An aerial photograph of a river winding through a lush, green forest. The river's banks are visible, and the water reflects the surrounding greenery. The text 'PROGRAMAS AMBIENTAIS' is overlaid in a bold, orange font on the right side of the image.

# **PROGRAMAS AMBIENTAIS**

Meio Físico	
Plano ou Programa	Objetivos Principais
Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas e Efluentes	Oferecer uma avaliação periódica da qualidade das águas e dos efluentes, visando o acompanhamento de parâmetros indicadores da manutenção da qualidade, devido ao potencial modificador decorrente das atividades implementadas pelo empreendimento.
Programa de Monitoramento Geotécnico	Manutenção e incremento do monitoramento geotécnico da Pilha de Rejeitos H2 durante a operação e vida útil de sua estrutura, além de propor medidas de controle das condições de segurança e operacionalização.
Programa de Controle de Processos Erosivos e Assoreamento	Desenvolver ações operacionais preventivas e corretivas destinadas ao controle efetivo dos processos erosivos decorrentes da desagregação e exposição do solo. Essas ações irão acarretar a redução do carreamento de sedimentos, o controle do assoreamento de corpos hídricos a jusante do empreendimento, a manutenção da qualidade das águas superficiais e o aumento da taxa de infiltração das águas pluviais incidentes.
Programa de Gestão de Resíduos Sólidos	Apontar e descrever as ações relativas ao gerenciamento de resíduos sólidos, buscando a minimização na fonte, a segregação na origem, o estabelecimento de controles para reduzir riscos ao meio ambiente, garantir e assegurar o correto manuseio, disposição e destinação final, em conformidade com as exigências legais e com o PGRS já implantado na Planta Industrial do Queiroz.
Programa de Recuperação de áreas Degradadas	Apresentar métodos e técnicas que viabilizem a recuperação da qualidade ambiental e a minimização dos impactos ocasionados nas áreas atingidas diretamente pela implantação das estruturas do projeto e pela operação dele.
Programa de Gestão da Qualidade do Ar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acompanhar os resultados das concentrações de Partículas Totais em Suspensão (PTS) e de SO<sub>2</sub>, taxa de Sulfatação, PTS e precipitação, durante a etapa de implantação, operação e fechamento do Projeto Nova Pilha H2;</li> <li>• Possibilitar a avaliação da necessidade de se implementar ações de melhoria no controle e gestão das emissões atmosféricas com maior eficácia;</li> <li>• Propor medidas de controle de emissões de material particulado e gases de combustão</li> </ul>
Programa de Gestão de Ruído Ambiental	Acompanhar os níveis de ruído emitidos das fontes reconhecidas como potencialmente capazes de influenciar a qualidade ambiental. Fornecer diretrizes que orientam o monitoramento e o controle da geração de ruído, de modo a garantir que estes causem o menor impacto possível ao seu entorno, preservando a saúde dos empregados e a qualidade de vida dos moradores vizinhos. Acompanhar o atendimento aos padrões estabelecidos pelas legislações de referência.



Meio Biótico	
Plano ou Programa	Objetivos Principais
<b>Programa de Resgate de Flora</b>	Desenvolver as ações de resgate de sementes para produção de mudas e plantios de enriquecimento em áreas a serem preservadas e plantios em áreas a serem reabilitadas. Em linhas gerais, por meio deste programa pretende-se amenizar o impacto relacionado à diminuição de populações de espécies arbóreas típicas de ambientes florestais, com foco principalmente nas espécies protegidas e ameaçadas de extinção, contribuindo para a manutenção da sua variabilidade genética e proporcionando a aquisição de conhecimento a respeito do resgate e propagação para diferentes espécies da flora local.
<b>Programa de Acompanhamento da Supressão</b>	Moderar os impactos ambientais causados pelas intervenções da supressão da vegetação natural na área diretamente afetada pelo projeto e, também, apresentar propostas que viabilizem o aproveitamento econômico do material que tem valor comercial.
<b>Programa de Compensação Ambiental</b>	Compensar a perda devido a supressão de vegetação do Bioma Mata Atlântica, supressão da vegetação nativa para empreendimentos minerários, Intervenção Áreas de Preservação Permanente (APP) e supressão de espécies ameaçadas, protegidas e imunes de corte na área de implantação Projeto Otimização do Sistema de Disposição de Rejeitos da Planta do Queiroz.
<b>Programa de Monitoramento de Flora</b>	Monitorar a comunidade da flora do entorno da ADA com foco nas espécies de interesse para preservação
<b>Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna Silvestre</b>	Redução dos impactos adversos da supressão da vegetação sobre a fauna local, concebendo as ações de maneira a facilitar o deslocamento natural das espécies, bem como direcionar e sugerir a direção mais propícia para a execução da supressão vegetal, conforme a existência de espécimes de fauna na região; alinhado com a área delimitada destinada ao acolhimento dos animais afugentados/capturados.
<b>Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre</b>	Acompanhamento das alterações nas comunidades faunísticas (a saber, mastofauna, avifauna e herpetofauna), principalmente para as espécies classificadas em alguma categoria de ameaça de extinção.
<b>Programa de Monitoramento das Comunidades Hidrobiológicas</b>	Inventariar e monitorar as comunidades hidrobiológicas, durante as intervenções. Identificar possíveis alterações na estrutura e composição das comunidades aquáticas e acompanhar a espécie ameaçada <i>Harttia leiopleura</i> em caso de identificação, destacando sua distribuição na microbacia no âmbito da execução do programa de monitoramento.





Meio Socioeconômico	
Plano ou Programa	Objetivos Principais
<b>Programa de Comunicação Social (PCS)</b>	Integrar oportunidades de posicionamento e relacionamento com os públicos que estão sob sua influência direta e indireta, com o intuito de contribuir para a potencialização do capital social existente, além de informações sobre o empreendimento, procedimentos inerentes ao licenciamento ambiental e, em especial, informações referentes aos possíveis incômodos à população, com destaque para as comunidades definidas como área de influência direta.
<b>Programa de Educação Ambiental (PEA)</b>	Garantir a continuidade do tratamento de temas ambientais relacionados a impactos ao meio físico, biótico e socioeconômico, sensibilizando assim os trabalhadores que atuam diretamente na empresa, e os moradores da área de influência direta do empreendimento.

An aerial photograph of a lush tropical forest. In the upper left, a hillside features an industrial facility with yellow and blue structures, including what appears to be a power plant or refinery. The rest of the image is dominated by dense green foliage, with several palm trees visible in the lower left quadrant. The overall lighting is bright, suggesting a sunny day.

# PROGNÓSTICO

O prognóstico ambiental é o estudo que prevê os potenciais impactos, avaliando a importância de cada um e considerando dois cenários:

## 1. SEM A IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

- Desequilíbrio na manutenção de empregos e renda na região, afetando funcionários diretos e indiretos e os setores de serviço, comércio e indústria.
- O uso do solo na região demonstra redução da cobertura vegetal nativa, com áreas de mineração e urbanização, mas ainda existem remanescentes de Mata Atlântica e Cerrado.
- Preservação a diversidade de espécies, incluindo endêmicas e ameaçadas de extinção, tanto de flora como de fauna.
- Perturbações ambientais, como ruído e poluição do ar, continuariam devido às atividades industriais e urbanização.

- A qualidade das águas superficiais se manteria, embora houvesse focos pontuais de contaminação.
- As intervenções emergenciais são necessárias para garantir a segurança das estruturas da Planta do Queiroz, evitando impactos negativos no meio ambiente e na sociedade, bem como assegurando conformidade com regulamentos.

## 2. COM A IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

- A expansão do Projeto de Otimização da Planta do Queiroz envolve modificações na paisagem, supressão de vegetação e movimentação de terra, afetando flora e fauna local, mas não afeta significativamente a população humana.
- As áreas de intervenção já enfrentam pressão ambiental devido à mineração existente e áreas urbanas na região afetada.
- A pressão sonora na região já é considerável, mas a implantação incluiria monitoramento de ruído para minimizar impactos na população.

- A movimentação de terra durante a implantação pode resultar no carreamento de sedimentos e impactar a qualidade das águas a jusante.
- A implantação da nova pilha de rejeitos H2 prolongaria a vida útil do Complexo, mantendo empregos e renda na região, com uma perspectiva de manutenção por mais 8 anos.
- Há menor probabilidade de manutenção na economia regional, afetando emprego, renda e economia, enquanto o cenário com a implantação propõe estabilidade ambiental e econômica a médio prazo.



An aerial photograph of a coastal area. In the upper left, there are several buildings with grey roofs and a paved area. A road curves through the middle of the image. The right side shows a dense forest of green trees bordering a body of water with a light blue-green hue. The overall scene is captured from a high angle, showing the layout of the buildings and the natural environment.

# CONCLUSÃO

O Projeto de Otimização do Sistema de Disposição de Rejeitos da Planta do Queiroz, apresenta a inovação e a responsabilidade ambiental por meio da Nova Pilha de Rejeitos Desaguados H2 (PDR H2) e das Intervenções Emergenciais da Planta do Queiroz.

Neste contexto, o Projeto foi desenvolvido com o objetivo de garantir a continuidade operacional do Complexo Minerador Metalúrgico da AngloGold Ashanti (AGA), por meio da disposição adequada dos rejeitos desaguados e resíduos industriais (arsenato férrico) da Planta do Queiroz.

Esse projeto é importante pois garante a continuidade das operações, não só da Planta do Queiroz, mas também das minas da AngloGold Ashanti, localizadas em Minas Gerais e em Goiás que dependem dessa unidade industrial para beneficiamento final do seu minério e produção das barras de ouro.

As intervenções emergenciais foram justificadas pela necessidade de adotar medidas imediatas para evitar riscos relacionados a degradação ambiental e/ou adequar as condições geotécnicas das diferentes estruturas incluídas nos referidos comunicados, garantindo a operação segura e sustentável das estruturas envolvidas.

Os benefícios socioeconômicos da manutenção da produção de ouro pela AGA são importantes para o estado de Minas Gerais e no Brasil. As medidas com caráter de prevenção, controle, mitigação, compensação e monitoramento dos impactos negativos têm a capacidade de gerar respostas adequadas aos impactos previstos, de maneira que a interferência do empreendimento no meio ocorra dentro de limites considerados aceitáveis pela legislação ambiental vigente e pela sociedade.

Por fim, reforça-se, ainda, o impacto positivo advindo da implantação do empreendimento, considerando que o mesmo promoverá as condições necessárias para a continuidade da descaracterização da Barragem de Rejeitos Calcinações, sendo estrutura substituída pelo empilhamento de rejeito desaguado/filtrado – seco, diminuindo a apreensão, não só das comunidades que residem próximas ao empreendimento, mas da sociedade como um todo.



**RELÁTORIO DE IMPACTO AMBIENTAL • RIMA**

PROJETO DE OTIMIZAÇÃO DO SISTEMA DE DISPOSIÇÃO DE REJEITOS DA PLANTA DO QUEIROZ