

PROJETO COLOSSUS

**VIRIDIS MINERAÇÃO
POÇOS DE CALDAS – MG**

**RIMA – Relatório de
Impacto Ambiental**



Jeito único de fazer
sustentabilidade.



RIMA

Relatório de Impacto Ambiental
para subsidiar o licenciamento
ambiental do Projeto Colossus.

JANEIRO | 2025



Jeito único de fazer
sustentabilidade.



APRESENTAÇÃO

IDENTIFICAÇÃO DO
EMPREENDEDOR E
DA EMPRESA DE CONSULTORIA

SOBRE A VIRIDIS

CONHECENDO O PROJETO
COLOSSUS

FASES DO PROJETO DE COLOSSUS

ELABORAÇÃO DO DIAGNÓSTICO

CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL

IMPACTOS AMBIENTAIS

CONHECENDO AS ÁREAS DE
INFLUÊNCIA

AÇÕES E PROGRAMAS AMBIENTAIS

CONCLUSÃO

EQUIPE TÉCNICA

» Item 1

APRESENTAÇÃO

APRESENTAÇÃO

Este Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) apresenta o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) feito pela CLAM para o Projeto Colossus, da empresa Viridis, localizado no município de Poços de Caldas, em Minas Gerais.

O projeto envolve a extração e o processamento de terras raras. Para isso, foi solicitado o licenciamento ambiental, que segue as normas da Deliberação Normativa COPAM nº 217/2017 e está de acordo com a legislação estadual, na Classe 6, sendo feito na modalidade Licenciamento Trifásico (LAT).

Neste relatório, serão apresentadas as áreas onde o projeto será realizado e as atividades que serão realizadas. Em seguida, vamos explicar os aspectos naturais da região, como o ar, a água, o relevo, os animais, as plantas e as comunidades locais.

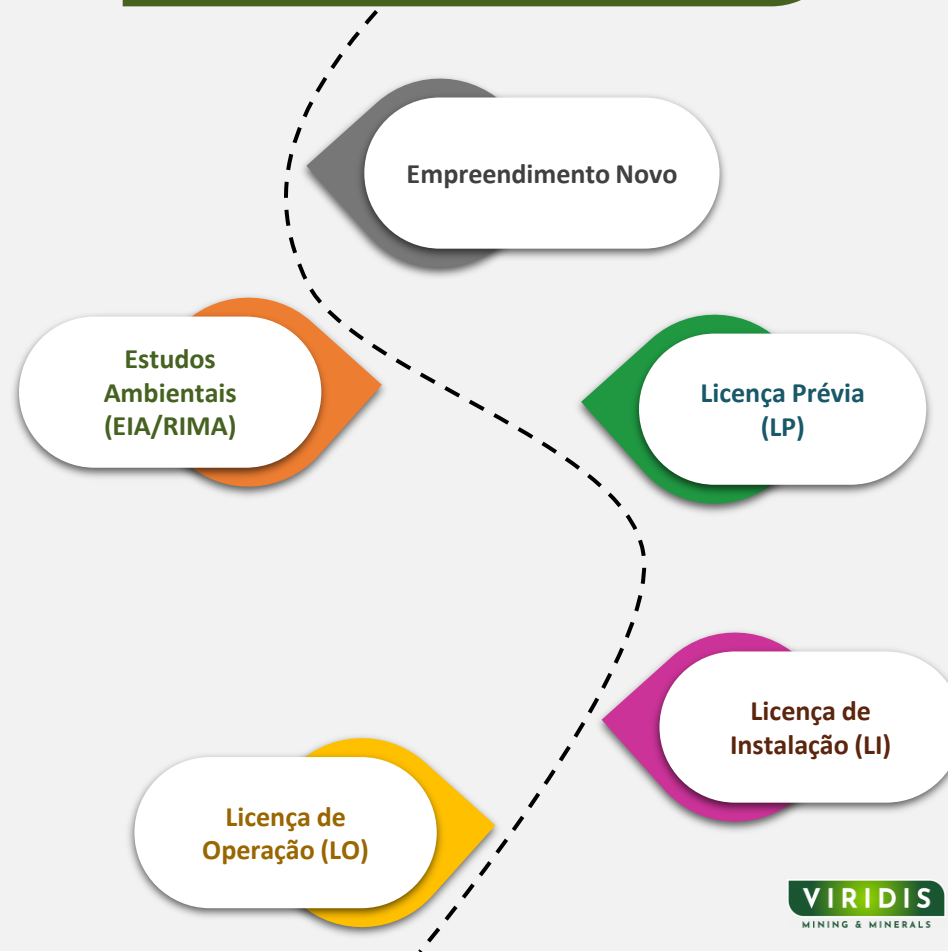
Depois, serão apresentados os impactos ambientais, ou seja, como o projeto pode afetar o meio ambiente e a vida das pessoas.

Por fim, vamos apresentar os planos e programas ambientais que foram desenvolvidos para controlar, reduzir ou compensar esses impactos.

LICENCIAMENTO TRIFÁSICO (LAT)



O processo de licenciamento trifásico é dividido em três etapas principais: a licença prévia (LP), que avalia a viabilidade ambiental do projeto; a licença de instalação (LI), concedida após a aprovação dos planos ambientais detalhados; e a licença de operação (LO), que permite o funcionamento do empreendimento após a verificação de conformidade com as normas ambientais. Esse modelo garante que os impactos ambientais sejam controlados e monitorados em todas as fases do projeto.



APRESENTAÇÃO

IDENTIFICAÇÃO DO
EMPREENDEDOR E
DA EMPRESA DE CONSULTORIA

SOBRE A VIRIDIS

CONHECENDO O PROJETO
COLOSSUS

FASES DO PROJETO DE COLOSSUS

ELABORAÇÃO DO DIAGNÓSTICO

CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL

IMPACTOS AMBIENTAIS

CONHECENDO AS ÁREAS DE
INFLUÊNCIA

AÇÕES E PROGRAMAS AMBIENTAIS

CONCLUSÃO

EQUIPE TÉCNICA

» Item 2

IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR E DA EMPRESA DE CONSULTORIA

IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR E DA EMPRESA DE CONSULTORIA

IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR



Razão Social	VIRIDIS MINERAÇÃO LTDA.
CNPJ	52.353.131/0001-56
Endereço	Rua Argentina 455 – Sala 01 e 02 Jardim Quisisana, Poços de Caldas – MG CEP: 37701-248
Telefone de contato	(35) 9 8451 8642
Contato e dados	Karla Brandão Franco (faleconosco@viridismining.com.au)

IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELO ESTUDO AMBIENTAL



Razão Social	Clam Meio Ambiente
CNPJ	08.803.534/0001-68
Endereço	Sede: Rua Sergipe 1.333 - 4º, 6º, 8º, 9º 10º e 12º andares, Bairro Funcionários Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil CEP 30.130.174 CEP: 34.006-200 - Nova Lima - MG - Brasil
Telefone de contato	+55 (31) 3048-2000 - Sede Belo Horizonte
Contato e dados	Jéssica Marques Jesus Sathler (jessica.sahtler@clam.com.br) Priscila Vieira Oliveira e Silva (priscila.silva@clam.com.br)

APRESENTAÇÃO

IDENTIFICAÇÃO DO
EMPREENDEDOR E
DA EMPRESA DE CONSULTORIA

SOBRE A VIRIDIS

CONHECENDO O PROJETO
COLOSSUS

FASES DO PROJETO DE COLOSSUS

ELABORAÇÃO DO DIAGNÓSTICO

CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL

IMPACTOS AMBIENTAIS

CONHECENDO AS ÁREAS DE
INFLUÊNCIA

AÇÕES E PROGRAMAS AMBIENTAIS

CONCLUSÃO

EQUIPE TÉCNICA

» Item 3

SOBRE A VIRIDIS

SOBRE A VIRIDIS

A A história da Viridis no Brasil iniciou-se no mês de julho de 2023, quando a Viridis Mining & Minerals firmou um acordo para adquirir 100% para extração dos minerais de terras raras nos direitos minerários do Grupo Varginha, localizados no Complexo Alcalino de Poços de Caldas e áreas adjacentes, Minas Gerais, Brasil.

A empresa se estabeleceu como uma das líderes no setor de recursos **minerais estratégicos** no Brasil, com foco em áreas que permitem o avanço dos projetos, incluindo pesquisas minerais e o desenvolvimento de produtos a partir da mineração de terras raras.

Desde que entrou no mercado brasileiro, a empresa tem se comprometido com práticas sustentáveis e responsáveis, buscando sempre equilibrar o crescimento econômico com a redução dos impactos sociais e ambientais.

Esse compromisso se reflete em investimentos em tecnologias de baixo impacto, preocupação com a segurança e o bem-estar dos colaboradores, ações para prevenir danos ao meio ambiente e o engajamento com as comunidades locais.

A Viridis Mineração é uma subsidiária da empresa australiana Viridis Mining & Minerals



VIRIDIS  **clam**

Jeito único de fazer
sustentabilidade.

 **ALGER**
Consultoria e Assessoria Jurídica

APRESENTAÇÃO

IDENTIFICAÇÃO DO
EMPREENDEDOR E
DA EMPRESA DE CONSULTORIA

SOBRE A VIRIDIS

CONHECENDO O PROJETO
COLOSSUS

FASES DO PROJETO DE COLOSSUS

ELABORAÇÃO DO DIAGNÓSTICO

CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL

IMPACTOS AMBIENTAIS

CONHECENDO AS ÁREAS DE
INFLUÊNCIA

AÇÕES E PROGRAMAS AMBIENTAIS

CONCLUSÃO

EQUIPE TÉCNICA

» Item 4

CONHECENDO O PROJETO COLOSSUS

CONHECENDO O PROJETO COLOSSUS

Com o aumento da demanda mundial por **terras raras**, essenciais para tecnologias avançadas e a transição para fontes **de energia mais limpas**, o interesse por esses metais cresceu bastante. Esses elementos são cruciais para indústrias de eletrônicos, energias renováveis e veículos elétricos.

O Projeto Colossus tem como objetivo extrair **terras raras de argilas iônicas** encontradas no Complexo Alcalino de Poços de Caldas, aproveitando os **altos teores de óxido de terras raras** presentes na região.

A extração será feita a céu aberto, com uso de **desmonte mecânico**, e o material extraído será processado com sulfato de amônio ((NH₄)₂SO₄) para separar as substâncias desejadas. O resíduo resultante, composto por argila lavada, filtrada e as impurezas, serão armazenadas em pilhas temporárias e, depois, encaminhadas para áreas de minas já esgotadas.

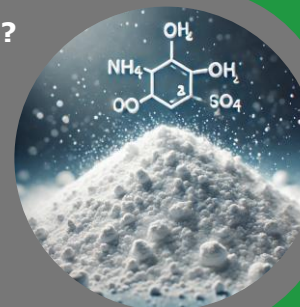


O QUE SÃO TERRAS RARAS?

É um grupo de 17 elementos químicos essenciais para a fabricação de várias tecnologias que usamos no dia a dia, como celulares, computadores, carros elétricos e turbinas eólicas. A mineração de terras raras é o processo de extrair esses elementos de argila iônica onde estão presentes de forma misturada.

O QUE É SULFATO DE AMÔNIO?

O sulfato de amônio é um composto químico, semelhante a um sal branco, cristalino e solúvel em água. Ele é amplamente utilizado em diversas indústrias, incluindo no tratamento de água e agricultura. No tratamento de água, ajuda na remoção de impurezas e na agricultura é usado como fertilizante.



O QUE É DESMONTE MECÂNICO?

Processo que usa máquinas pesadas, como escavadeiras e tratores, para quebrar rochas e materiais sólidos de forma controlada, sem o uso de explosivos. Esse método é mais seguro e preciso, sendo utilizado na mineração e em construções para facilitar o acesso a recursos ou preparar o terreno.



IMPORTÂNCIA DO PROJETO COLOSSUS

No Brasil, as terras raras representam uma **grande oportunidade**, já que o país recentemente descobriu **grandes reservas desses elementos**. Investir em pesquisa, extração e processamento poderia ajudar a tornar o Brasil mais **independente economicamente** e também colocá-lo como um ator importante no mercado global de terras raras.

As **terras raras** são **componentes essenciais** em **tecnologias renováveis**, como **turbinas eólicas**, **veículos elétricos** e **painéis solares**. Por isso, elas são essenciais para a revolução da **energia limpa**.

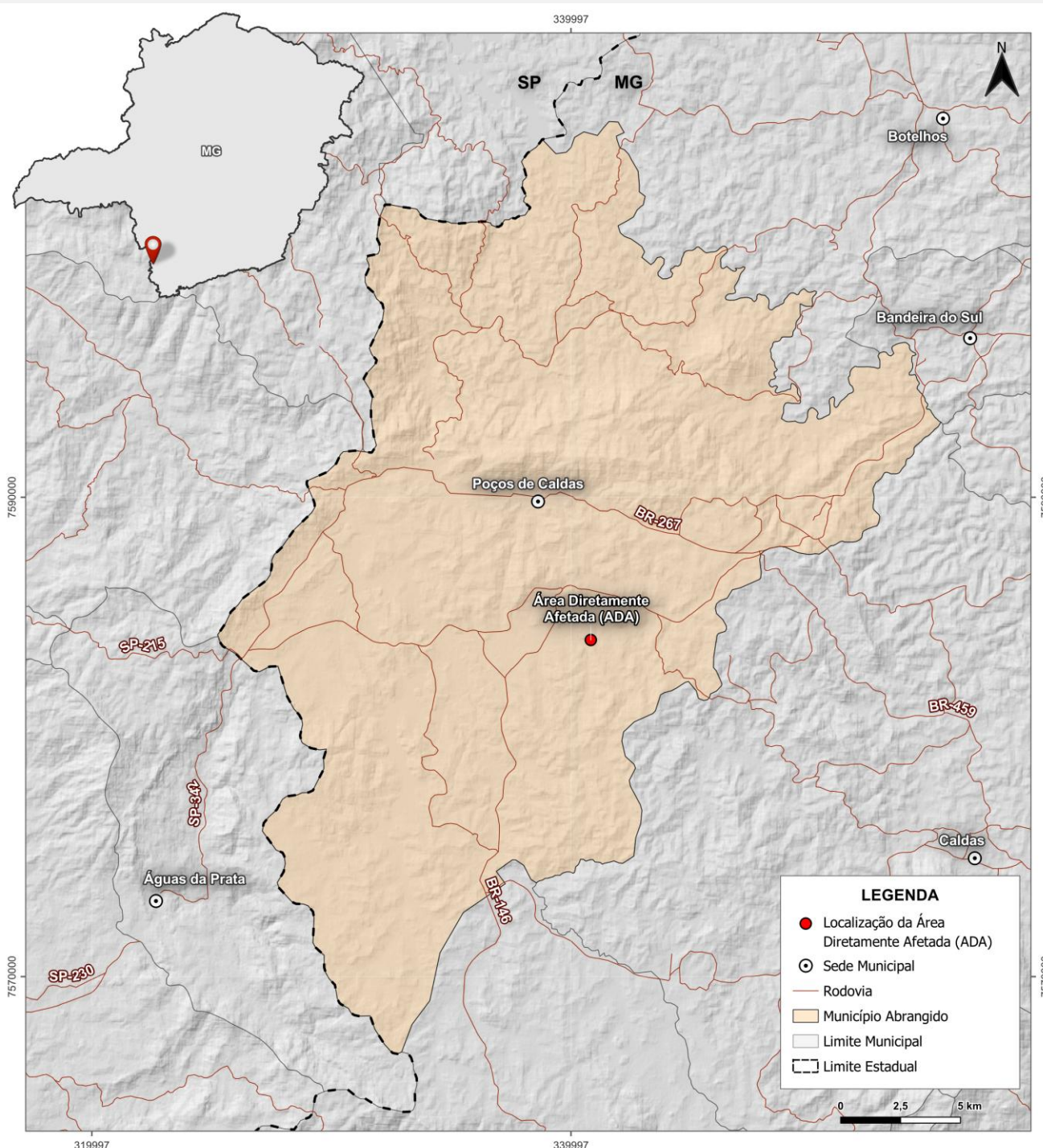
A **transição energética** visa **reduzir a emissão de Gases de Efeito Estufa** e **queima de combustíveis fósseis**, que contribuem com o aquecimento global e as mudanças climáticas. Assim, as **terras raras** e o **Projeto Colossus** têm um **papel fundamental** nesse processo.

LOCALIZAÇÃO

A área proposta para a construção do **Projeto Colossus** encontra-se no Sul do estado de Minas Gerais, no município de Poços de Caldas.

O local situa-se aproximadamente a 460 km de Belo Horizonte, capital do estado, e a cerca de 260 km da cidade de São Paulo.

As principais vias de acesso à região são rodovias. A Rodovia BR-146 é uma das principais rotas, conectando Poços de Caldas a outros municípios de Minas Gerais e ao interior de São Paulo, além de oferecer integração com outras rodovias que levam até Belo Horizonte, como a BR-381. A Rodovia BR-267 liga Poços de Caldas ao município de Bandeira do Sul e a outras localidades próximas, servindo como importante via para o tráfego local.



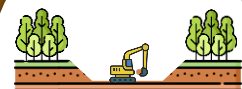
ALTERNATIVAS LOCACIONAIS

Apresentar alternativas é uma parte importante da Avaliação de Impacto Ambiental, sendo fundamental no processo de licenciamento de um projeto.

As alternativas devem evitar áreas ecologicamente sensíveis, escolher rotas mais curtas e usar técnicas de construção que causem o mínimo possível de impacto ao meio ambiente.

A localização das minas é definida pela presença de recursos e reservas minerais, pois a extração depende diretamente de onde esses recursos estão. Por isso, não são necessários estudos para considerar outras opções de localização para a área de extração do projeto. A mineração será feita a céu aberto, utilizando desmonte mecânico.

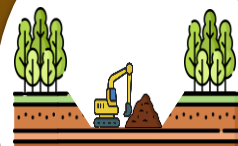
Lavra



O uso da técnica *backfill* oferece uma alternativa mais segura, sustentável e eficiente para a gestão de rejeitos na mineração, reduzindo os impactos ambientais e melhorando a estabilidade do terreno, em comparação com o uso de barragens.

Para essa a forma de disposição dos rejeitos também não são necessários estudos para considerar outras opções, visto que esta técnica possui diversos benefícios.

Disposição de Estéril e Rejeito



VOCÊ SABE O QUE É *BACKFILL*?



O *Backfill* é uma técnica de disposição de materiais que envolve o preenchimento dos espaços vazios deixados após a extração do minério com estéril e rejeito. Essa técnica é amplamente utilizada para, prevenir desmoronamentos e minimizar os impactos ambientais ao reduzir o descarte de resíduos em superfícies. Além disso, o *Backfill* permite o aproveitamento sustentável de áreas mineradas, viabilizando a extração em locais mais profundos e complexos enquanto promove maior segurança operacional.

O preenchimento dos espaços vazios da mineração, usando a técnica de *Backfill*, será feito com os resíduos gerados durante o processo de beneficiamento do minério.

A técnica *Backfill* será realizada pela Viridis no Projeto Colossus durante todo o processo de vida útil do empreendimento e não somente na fase de desativação.

ALTERNATIVAS LOCACIONAIS E ARRANJO FINAL DO PROJETO

O estudo de alternativas locais consiste na análise de diferentes locais para a implantação de um projeto, com o objetivo de escolher a melhor área.

Nesse estudo, são considerados fatores ambientais, sociais e econômicos, avaliando os possíveis impactos de cada opção.

O objetivo é escolher a alternativa que cause o menor impacto no meio ambiente e nas comunidades, garantindo que o projeto seja viável de maneira sustentável.

QUAIS SÃO OS CRITÉRIOS AMBIENTAIS CONSIDERADOS?

1. Interferência em Áreas protegidas por lei (APP)
2. Supressão de vegetação nativa
3. Interferência em curso d'água
4. Interferência em Reserva Legal
5. Proximidade a bens tombados



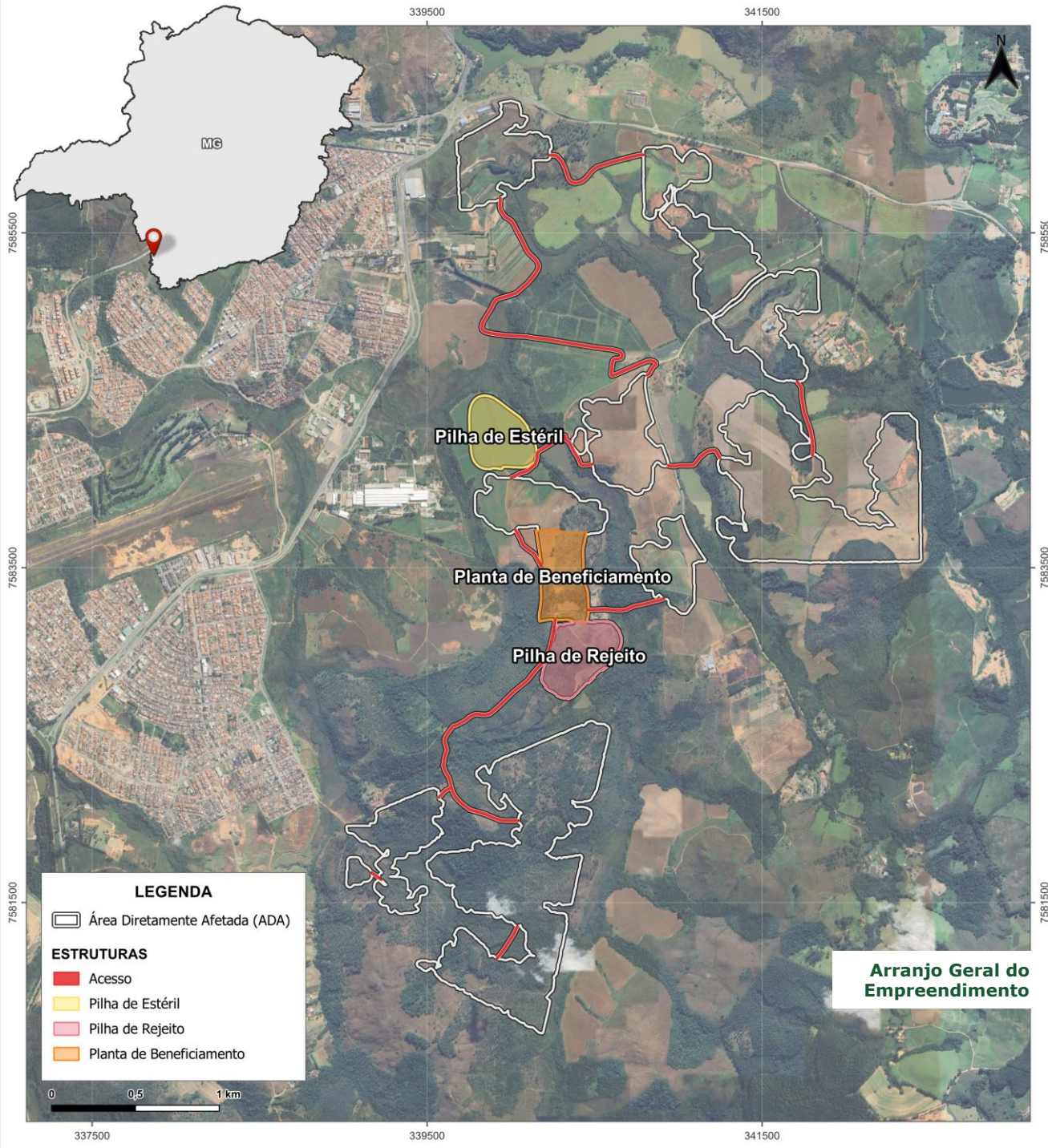
Beneficiamento

Foram propostas cinco alternativas locais para a implantação da planta de beneficiamento. Para o Projeto Colossus, a alternativa que apresentou maior viabilidade foi a **ALTERNATIVA 5**, pois ela une segurança, sustentabilidade, viabilidade econômica e ambiental.



Pilha de Disposição de Estéril e Rejeito

Para esta estrutura foram propostas quatro alternativas locais. Neste caso, foram escolhidas as alternativas 1 e 2, pois apresentam pouca interferência em áreas de preservação permanente e oferecem uma melhor viabilidade ambiental em relação aos fatores de restrição apresentados pela DN 217/2017.



Arranjo Geral do Empreendimento

PRINCIPAIS ESTRUTURAS DA PLANTA PROJETO COLOSSUS



1



Posto de combustível;

2



Infraestrutura de energia;

3



Ambulatório e brigada de incêndio;

4



Oficina mecânica;

5



Lavador de rodas;

6



Escritórios de apoio, refeitório, vestiários, laboratório;

7



Planta de beneficiamento;

8



Área para acondicionamento e armazenamento de insumos;

9



Galpão de expedição do carbonato de terras raras;

10



Filtros de rejeito, desaguamento das argilas.

MÃO DE OBRA

Fase de Implantação

No pico das obras de implantação estima-se cerca de **2 mil colaboradores**:

83% da construção civil e eletromecânica
17% de nível superior

A escala de trabalho será dividida em um turno de **08:00 às 17:00 horas de segunda a sábado**.

Fase de Operação

Nesta fase estão previstos cerca de **179 colaboradores**:

Gerentes, equipe técnica e administrativa, manutenção e supervisão que atuarão em **3 turnos de trabalho**.

A Viridis vai oferecer **transporte coletivo** a estes colaboradores.

A VIRIDIS VAI PRIORIZAR A CONTRATAÇÃO DE MÃO DE OBRA LOCAL, OU SEJA, DAS COMUNIDADES DO ENTORNO DO EMPREENDIMENTO



CONSUMO DE ENERGIA E ÁGUA



Uma nova linha de transmissão de 138,8 kV será instalada para fornecer energia à Unidade de Tratamento de Minério. A previsão é que o consumo anual seja de 95.000 MWh.

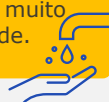
A ENERGIA ELÉTRICA SERÁ FORNECIDA PELA EMPRESA DME ENERGÉTICA



A DEMANDA DE ÁGUA PELO PROJETO NÃO PREVÊ AFETAR A ÁGUA DISPONÍVEL PARA A POPULAÇÃO

O consumo de água pela cidade de Poços de Caldas é de aproximadamente 1.164,1 m³/hora.

Comparando com a demanda de 21,60 m³/hora para consumo humano mencionada anteriormente, essa quantidade representa uma fração muito pequena do consumo total da cidade.



A DEMANDA DE 21,60 m³/h DE ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO SERÁ FORNECIDA PELO DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO (DMAE)

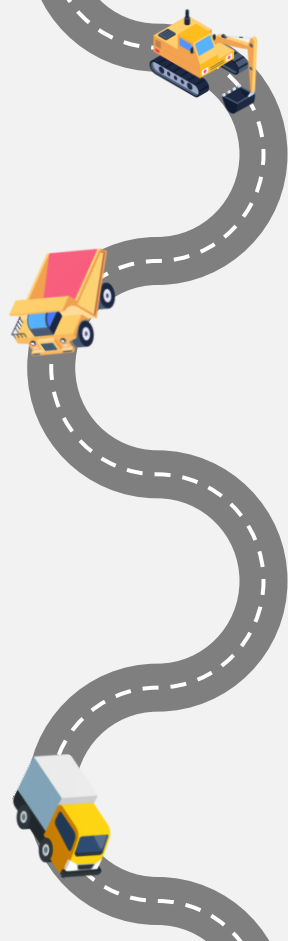


A operação do projeto vai precisar de 103,8 m³/hora. Essa água será retirada de até 4 barramentos já existentes, que ficam perto da Área Diretamente Afetada (ADA).



A retirada de água dos barramentos será devidamente regularizada junto ao órgão ambiental competente.

FLUXO DE VEÍCULOS NO PROJETO



Durante a **fase de instalação**, que terá 10 meses de duração, o tráfego de veículos será gerado pelo transporte da equipe de trabalho, pela entrada de materiais necessários para as obras e pela saída de materiais descartados gerados durante a execução.

Na **fase de operação**, o tráfego será composto pelo deslocamento da equipe, entrada de insumos para as atividades operacionais e saída do produto final, com uma média diária de 8 caminhões de 25 t e 2 caminhões de 33 t.

ACESSOS VIÁRIOS



Os acessos para entrar e sair das áreas do projeto serão feitos por vias já existentes.

A vias dentro da área do Projeto Colossus passarão por manutenções e alargamentos, com uma largura média de 12 metros, para permitir o tráfego de caminhões e equipamentos nos dois sentidos.

MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS



Na fase de operação, as máquinas e equipamentos pesados usados no projeto circularão apenas dentro das áreas operacionais, não interferindo no trânsito local.

QUAIS SÃO OS SISTEMAS DE CONTROLE AMBIENTAL DO PROJETO?

O Projeto Colossus planeja a implementação de sistemas para controlar e minimizar os impactos ambientais, garantindo uma operação mais sustentável.

Alguns dos sistemas de controle ambiental propostos são:

- ✓ Sistema de Controle para Geração de Efluentes;
- ✓ Sistemas de Drenagem das Águas Pluviais e Contenção de Sedimentos;
- ✓ Controle Ambiental para Geração de Resíduos;
- ✓ Controle Ambiental de Emissões Atmosféricas;
- ✓ Controle de Ruído e Vibração;
- ✓ Controle Ambiental para Processos Erosivos;
- ✓ Gestão dos Rejeitos de Mineração.

O QUE SÃO SISTEMAS DE CONTROLE?



Sistemas de controle são conjuntos de ferramentas, processos e tecnologias usados para monitorar, regular e gerenciar o funcionamento de um determinado processo, equipamento ou sistema, visando garantir que ele opere de maneira eficiente, segura e conforme os parâmetros desejados.

PROGRAMAS DE MITIGAÇÃO



O Estudo de Impacto Ambiental (EIA) também inclui vários Programas Ambientais que irão trabalhar junto com os sistemas de controle do projeto, com o objetivo de reduzir os impactos negativos e aumentar os benefícios. Os programas serão apresentados nas páginas seguintes.



CRONOGRAMA DO PROJETO COLOSSUS

ATIVIDADES	ANOS																											
	2024	2025	2026	2027												2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
				M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12													
Etapas Iniciais do Projeto Colossus																												
Implantação do Projeto Colossus																												
Integração da Equipe																												
Supressão de Vegetação																												
Terraplanagem																												
Construção Civil																												
Testes																												
Operação de Mina – 5 Mt/ano																												
Supressão de Vegetação																												
Decapeamento																												
Formação das pilhas de estéril																												
Desmonte mecânico com escavadeira hidráulica																												
Carregamento e transporte para a UTM																												
Disposição do rejeito																												
Recuperação progressiva das áreas mineradas																												
Fechamento de Mina																												
Descomissionamento																												
Reabilitação da área																												

SAIBA MAIS



A vida útil da primeira fase do Projeto Colossus está estimada em **13 anos**.

[APRESENTAÇÃO](#)

[IDENTIFICAÇÃO DO
EMPREENDEDOR E
DA EMPRESA DE CONSULTORIA](#)

[SOBRE A VIRIDIS](#)

[CONHECENDO O PROJETO
COLOSSUS](#)

[FASES DO PROJETO DE COLOSSUS](#)

[ELABORAÇÃO DO DIAGNÓSTICO](#)

[CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL](#)

[IMPACTOS AMBIENTAIS](#)

[CONHECENDO AS ÁREAS DE
INFLUÊNCIA](#)

[AÇÕES E PROGRAMAS AMBIENTAIS](#)

[CONCLUSÃO](#)

[EQUIPE TÉCNICA](#)

» Item 5

FASES DO PROJETO COLOSSUS

FASES DO PROJETO

A Viridis Mineração criou uma Comissão de Análises de Projetos e Patrocínios para fortalecer sua conexão com a comunidade local. Como parte desse esforço, promoveu ações sociais no município de Poços de Caldas. Além disso, inaugurou o escritório administrativo com a capacidade de comportar até 100 funcionários.

1. PLANEJAMENTO



A fase de implantação compreende as atividades e as obras que serão executadas com o objetivo de instalar as estruturas, equipamentos e áreas de trabalho que suportarão as operações.

2. IMPLANTAÇÃO



3. OPERAÇÃO

A fase de operação consiste na execução das atividades de mineração do Projeto Colossus.



4. FECHAMENTO

Com o término da vida útil do empreendimento será realizada a remoção de todas as instalações não mais necessárias e a implantação de medidas que garantam a segurança e a estabilidade da área, incluindo recuperação ambiental e programas sociais.





SAIBA MAIS

Antes de iniciar o projeto, a Viridis formou uma Comissão de Análises de Projetos e Patrocínios para se integrar à comunidade de Poços de Caldas. A comissão tem realizado ações sociais nas comunidades ao redor do empreendimento.



FASES DO PROJETO COLOSSUS

A seguir, serão apresentadas as ações de cada fase do projeto, sendo: planejamento, implantação, operação e fechamento.



1. FASE DE PLANEJAMENTO

Na fase de planejamento do projeto, foram realizadas atividades de campo para coletar dados sobre a área onde o projeto será implantado. Alguns dos trabalhos feitos incluíram:

- ✓ Levantamento de nascentes;
- ✓ Levantamentos topográficos;
- ✓ Análises de qualidade da água, solo e sedimentos;
- ✓ Análises de qualidade do ar, ruído e vibração;
- ✓ Caminhamento para estudo espeleológico;
- ✓ Visitas em campo para estudos geológicos e hidrogeológicos;
- ✓ Levantamento de dados da flora e fauna local;
- ✓ Ações Sociais em Poços de Caldas.

AÇÕES SOCIAIS REALIZADAS NA FASE DE PLANEJAMENTO



Doação de mudas e patrocínio da coleta e gestão de resíduos;



Capacitação com produtores rurais sobre as tecnologias e nutrição do solo: alimentando a inovação, em comemoração ao Dia do Produtor Rural;



Apoio a 5ª corrida da Associação dos Deficientes Físicos (ADEFIP) de Poços de Caldas;



Projeto de desenvolvimento integral de crianças e adolescentes no Abrigo Lar Filhos da Benção



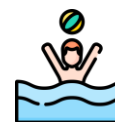
Parceria com instituições de ensino para capacitação de profissionais na região;



Criação do "Dia da Gentileza" no intuito de promover a atividade voluntária;



Doação de oito computadores para a sala de informática do Projeto Bem Viver;



Apoio ao evento Primeiro Bortolan Eco Remo, incentivando a preservação do meio ambiente por meio de ações ecológicas;



Apoio na comemoração do Dia das Crianças no Centro de Atenção Psicossocial Infanto-Juvenil (CAPSi) com locação de brinquedos e lanches;



Diálogo com as lideranças locais para melhor compreensão das necessidades da região.



Criação e patrocínio junto ao SENAI do curso "Trilhas da Mineração I" capacitando pessoas que desejam trabalhar na mineração sem exigir escolaridade mínima.

FASES DO PROJETO COLOSSUS



2. FASE DE IMPLANTAÇÃO

A fase de implantação envolve as atividades e obras necessárias para construir as estruturas, instalar os equipamentos e preparar as áreas de trabalho que darão suporte às operações, como:

- ✓ Infraestrutura;
- ✓ Canteiro de obras e áreas de apoio;
- ✓ Mapeamento geotécnico, levantamentos topográficos e cadastrais;
- ✓ Aberturas de acessos, terraplenagem e decapeamento;
- ✓ Supressão de vegetação;
- ✓ Instalação de sistema de drenagem, sistema de controle dos efluentes líquidos, de resíduos sólidos, de emissões atmosféricas, e de ruído e vibração;





3. FASE DE OPERAÇÃO

A fase de operação envolve a execução das atividades de mineração do Projeto Colossus, que será composta por 5 estruturas, cada uma com uma finalidade específica:

3.1 Cavas

As cavas de mineração são áreas escavadas para a extração de minerais e recursos naturais do subsolo.

3.3 Pilhas de Disposição

3.3.1. Estéril:

São pilhas que recebem todo o material estéril resultante da produção de uma mina, é aquele material com pouco valor econômico.

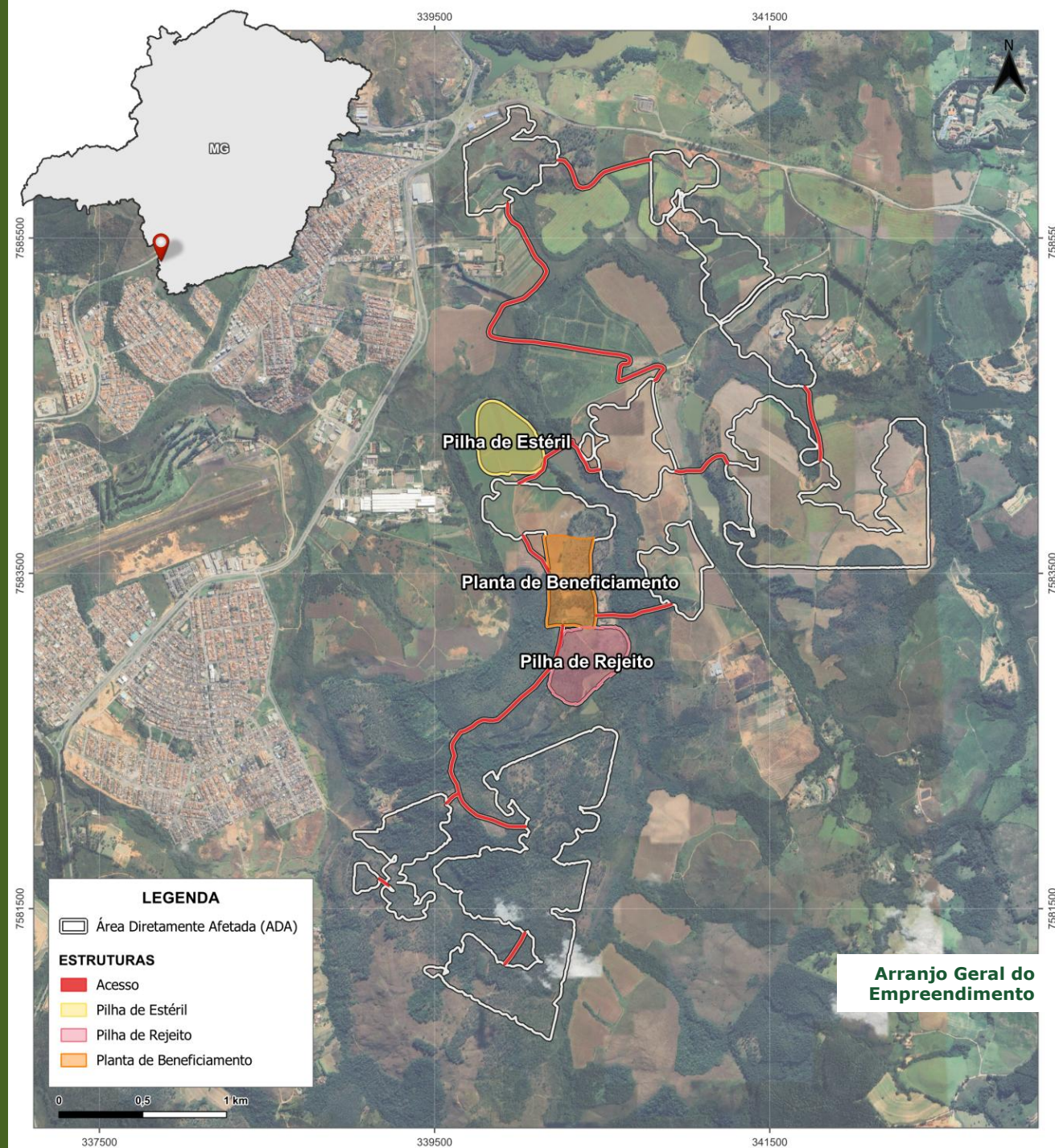
No Projeto Colossus, após um ano de operação, o material sem valor e os resíduos serão depositados nas cavas da mina que já foram esvaziadas.

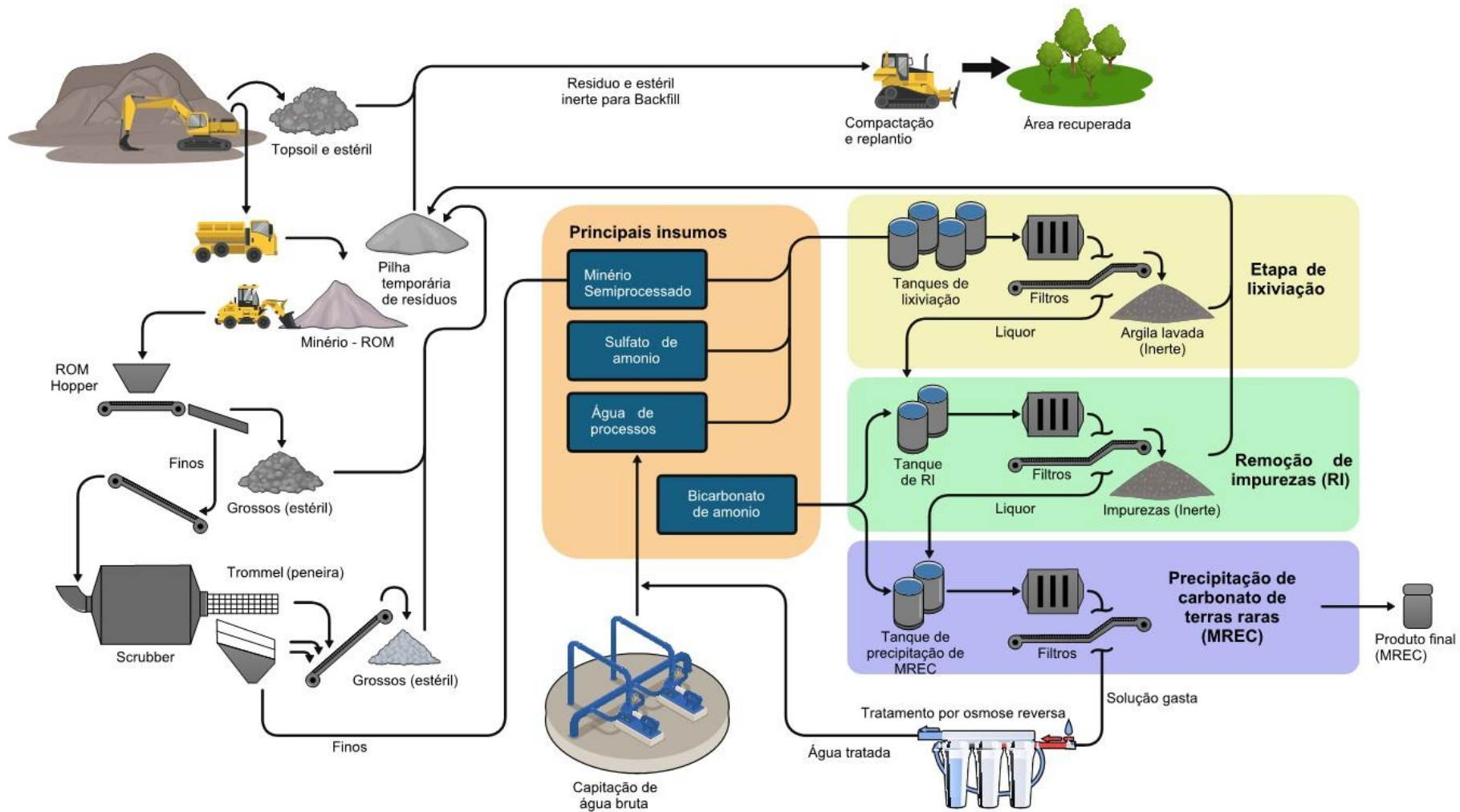
3.2 Acessos

Os acessos serão utilizados para transporte de mão de obra, equipamentos e materiais necessários para a operação do empreendimento.

3.3.2. Rejeito:

A pilha de rejeito será formada pela argila lavada e filtrada gerada no processo de beneficiamento.





3.4 Planta de beneficiamento

O beneficiamento de terras raras envolve vários processos físicos e químicos, divididos em 6 fases. O processo começa com a chegada do material extraído (ROM) à planta de beneficiamento, transportado por caminhões, e termina com o ensacamento do produto final para ser enviado.

4. FASE DE FECHAMENTO

O fechamento é a fase que começa pouco antes de terminar a produção mineral e vai até a remoção de todas as instalações que não são mais necessárias. Ela inclui a implementação de medidas para garantir a segurança e estabilidade da área, como a recuperação ambiental e programas sociais. Essa fase ocorre após o fim da produção, marcando o término das atividades de desativação da mina. Durante essa fase, serão realizadas as seguintes atividades:

- ✓ Descomissionamento;
- ✓ Reabilitação com *Backfill* Progressivo;
- ✓ Monitoramento e Manutenção;
- ✓ Pós-Fechamento.

PLANO DE FECHAMENTO

O plano de fechamento executivo será submetido ao órgão ambiental com dois anos de antecedência em relação a essa etapa.



BACKFILL PROGRESSIVO

Esta é a etapa principal do fechamento, onde o material de argila lavada é usado para preencher as cavas da mina, garantindo a estabilidade do terreno e ajudando a reduzir os impactos ambientais.



[APRESENTAÇÃO](#)

[IDENTIFICAÇÃO DO
EMPREENDEDOR E
DA EMPRESA DE CONSULTORIA](#)

[SOBRE A VIRIDIS](#)

[CONHECENDO O PROJETO
COLOSSUS](#)

[FASES DO PROJETO DE COLOSSUS](#)

[ELABORAÇÃO DO DIAGNÓSTICO](#)

[CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL](#)

[IMPACTOS AMBIENTAIS](#)

[CONHECENDO AS ÁREAS DE
INFLUÊNCIA](#)

[AÇÕES E PROGRAMAS AMBIENTAIS](#)

[CONCLUSÃO](#)

[EQUIPE TÉCNICA](#)

» Item 6

ELABORAÇÃO DO DIAGNÓSTICO



© clam

MEIO FÍSICO

O meio físico é o ambiente que abriga todos os aspectos naturais e “não vivos”, como o subsolo, as águas, o ar, o clima e os recursos hídricos. Ele inclui os estudos sobre rochas, minerais, solos, relevo, águas, sedimento, clima, qualidade do ar, ruído e vibração.



MEIO BIÓTICO

O meio biótico refere-se a todos os componentes vivos do ambiente, incluindo organismos e seres vivos que interagem entre si e com o meio físico. Ele engloba a flora, fauna, microrganismos e ecossistema.



MEIO SOCIOECONÔMICO

O meio socioeconômico refere-se ao conjunto de fatores sociais e econômicos que afetam e são afetados pelas atividades humanas em um determinado ambiente. Ele envolve tanto as características da sociedade quanto os aspectos econômicos de uma região ou comunidade. Engloba população, infraestrutura, cultura, emprego e renda e economia.



DIAGNÓSTICO DOS ESTUDOS

Para desenvolver os estudos, foram realizadas reuniões de planejamento, pesquisas bibliográficas, análise das informações fornecidas pelo empreendedor e definição dos conceitos e premissas básicas do estudo.

Em 2024, foram feitas coletas de amostras no local para apoiar os diagnósticos ambientais dos meios físico, biótico e socioeconômico.

Com o objetivo de cumprir as diretrizes legais em níveis federal, estadual e municipal, foram realizados estudos sobre os diferentes aspectos ambientais relacionados ao Projeto.

Assim, foram analisados os impactos nos meios físico, biótico e socioeconômico, que serão descritos a seguir.

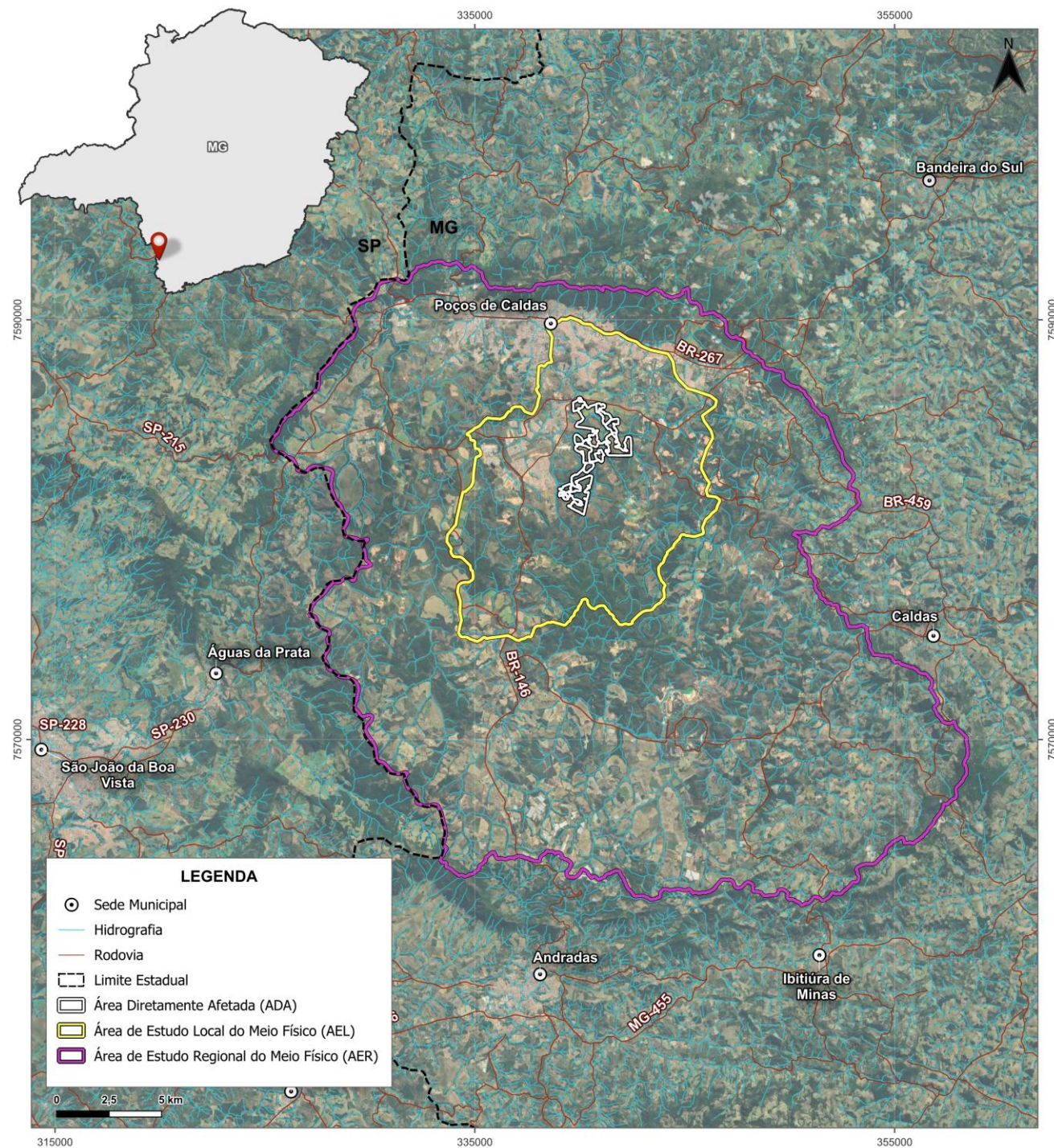


Meio Físico

Para avaliação do meio físico, foram delimitadas as Áreas de Estudo Regional (AER) e Local (AEL), a partir da Área Diretamente Afetada (ADA) do Projeto Colossus. De posse da ADA, houve a verificação de outros dados que pudessem dar embasamento para a delimitação das AEs.

Para delimitação da AER foram considerados aspectos meteorológicos e do relevo, uma vez que a dispersão de material particulado é fortemente influenciada pela direção e velocidade dos ventos, além das barreiras físicas impostas pelo relevo. Foi utilizada como referência a delimitação do Planalto Poços de Caldas, que possui altitude aproximada entre 1.200 e 1.600 m, e sobrepõe os municípios de Poços de Caldas, Caldas (porção oeste) e Andradas (porção norte), em Minas Gerais.

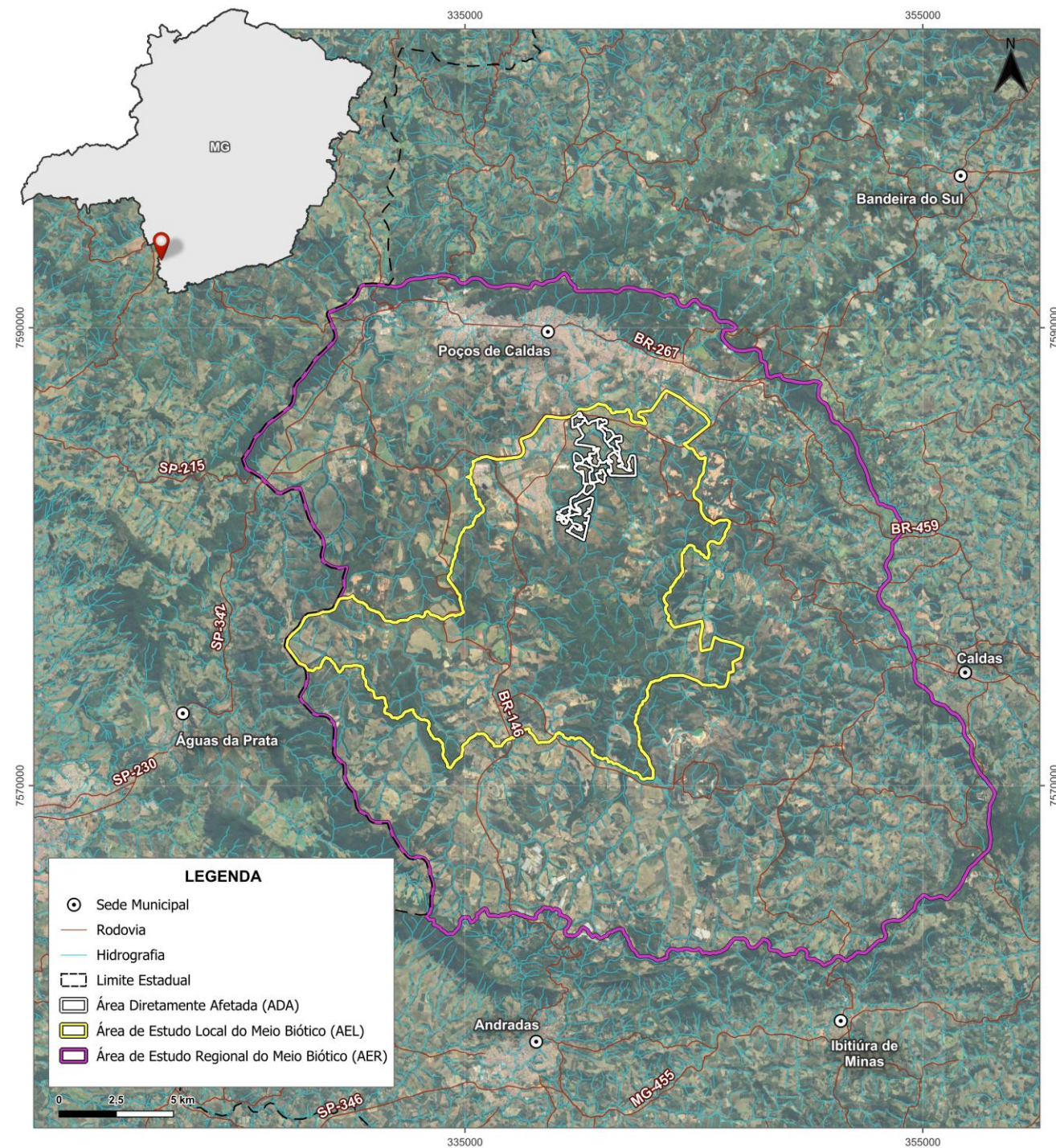
A AEL foi delimitada englobando a sub-bacia do Ribeirão das Vargens, a sub-bacia do córrego do Retiro dos Moinhos; e partes das sub-bacias do Ribeirão da Ponte Alta, a norte, e da sub-bacia do Rio Taquari, a sudeste. Ademais, na porção norte, considerando a alteração do relevo pela formação da cidade de Poços de Caldas, a AEL foi delimitada tendo como base a rodovia BR-267 e a MGC-146.





Tais regiões são recobertas por fisionomias relacionadas a Florestas Estacionais Semidecíduais (e.g., mata de encosta e de galeria), além das áreas de transição entre essas formações, relacionadas ao bioma Mata Atlântica. Na AER estão inseridas atividades antrópicas já realizadas e consolidadas, como atividade minerária, silvicultura e agricultura, dentre outras.

Além disso, na porção sudoeste da ADA foram considerados os limites hidrográficos relacionados à Bacia do Rio Pardo, bem como aspectos geomorfológicos, vias de acesso e a presença de aglomerados urbanos ao norte e a leste do empreendimento.





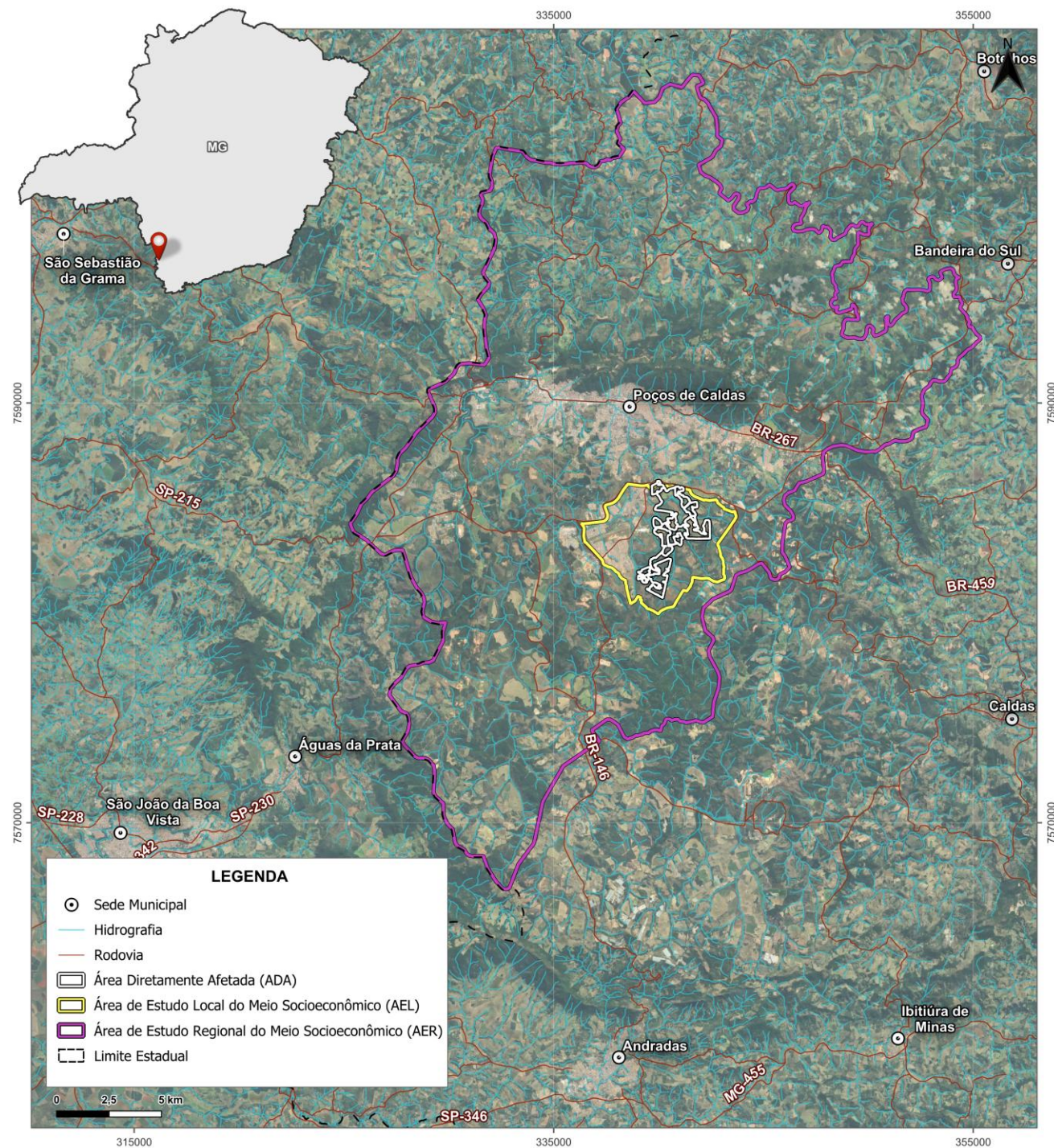
Meio Socioeconômico

O diagnóstico do meio socioeconômico e cultural na área de estudo do Projeto Colossus tem como objetivo caracterizar os aspectos sociais, econômicos e culturais da região circundante ao empreendimento.

No que se refere às possíveis alterações no meio socioeconômico, é importante ressaltar que a Área Diretamente Afetada (ADA) está integralmente situada na zona rural da região sul do município de Poços de Caldas, no estado de Minas Gerais. Diante disso, Poços de Caldas compõe a Área de Estudo Regional (AER), haja vista que poderá sofrer interferências em sua dinâmica socioeconômica e espacial, bem como passar por alterações em sua paisagem.

Adicionalmente, o município poderá receber contrapartidas obrigatórias, como compensações financeiras do setor minerário, incluindo taxas e impostos associados, além de contribuições voluntárias, como investimentos sociais em obras de infraestrutura e parcerias com associações e cooperativas locais, promovendo o desenvolvimento regional.

Já a Área de Estudo Local (AEL) é conformada por áreas rurais e urbanas localizadas na zona sul do município, na proximidade direta do local de instalação de todas as estruturas do projeto, onde os impactos diretos e imediatos são esperados.



APRESENTAÇÃO

IDENTIFICAÇÃO DO
EMPREENDEDOR E
DA EMPRESA DE CONSULTORIA

SOBRE A VIRIDIS

CONHECENDO O PROJETO
COLOSSUS

FASES DO PROJETO DE COLOSSUS

ELABORAÇÃO DO DIAGNÓSTICO

CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL

IMPACTOS AMBIENTAIS

CONHECENDO AS ÁREAS DE
INFLUÊNCIA

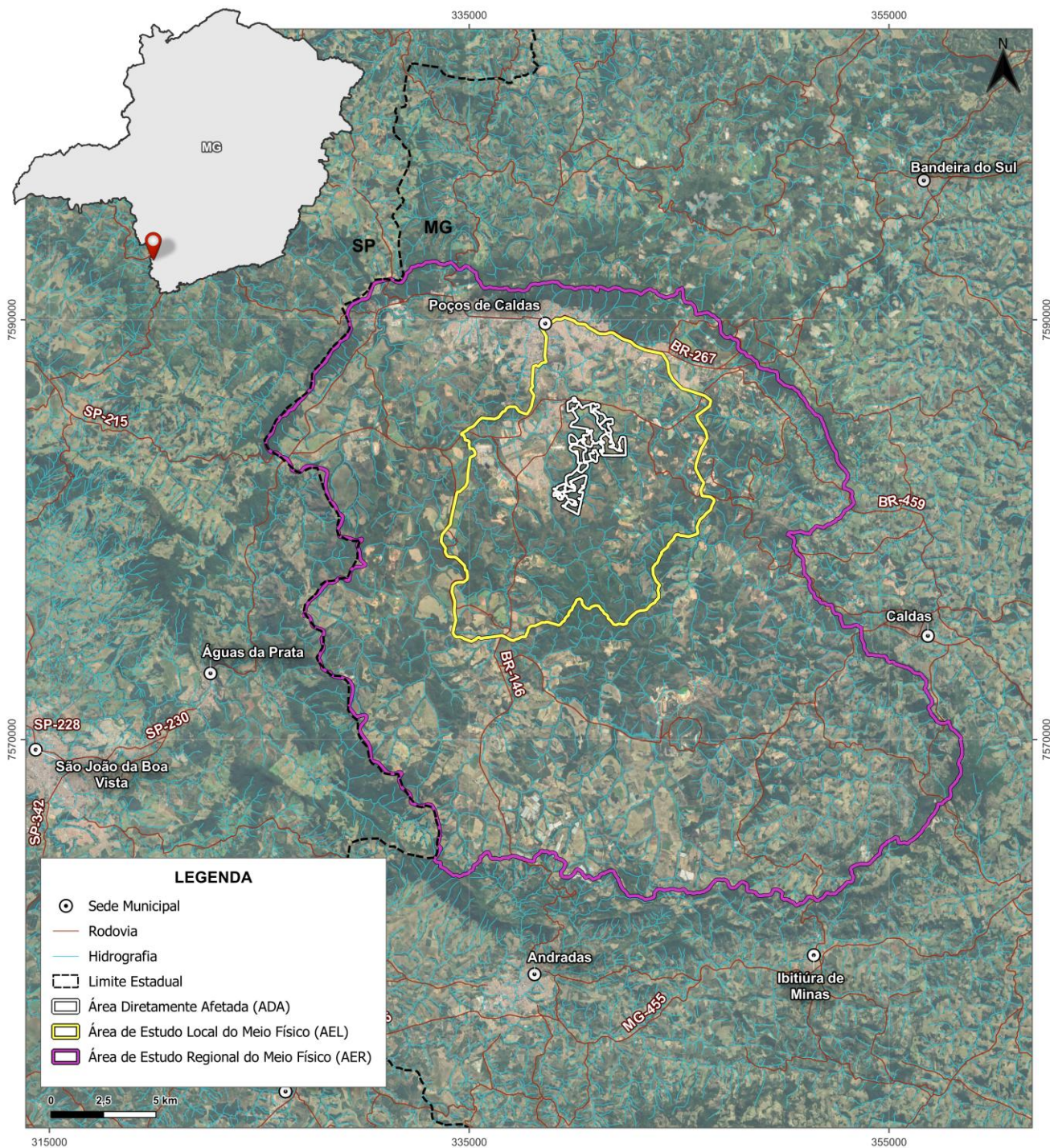
AÇÕES E PROGRAMAS AMBIENTAIS

CONCLUSÃO

EQUIPE TÉCNICA

» Item 7

CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL



MEIO FÍSICO

Foram definidas duas áreas em diferentes escalas para avaliação das características naturais do meio físico.

A **Área de Estudo Regional (AER)** e a **Área de Estudo Local (AEL)**, estabelecidas a partir da **Área Diretamente Afetada (ADA)** ou Área do Projeto.

Para o Meio Físico foram analisados aspectos que envolvem o Ar, Água, Solo, Relevo e Ruído, com o objetivo de conhecer as características da região.



Clima

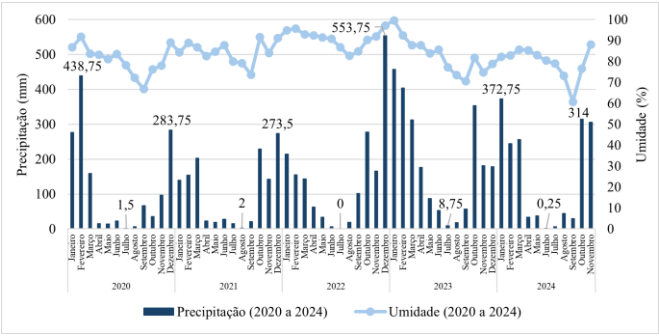
O clima da região onde o Projeto Colossus está localizado é influenciado pela Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS), responsável pela estação chuvosa no Sudeste do Brasil, de outubro a março.

O município de Poços de Caldas tem um clima com invernos frios e secos e verões quentes e úmidos. Isso é confirmado pelos dados da estação meteorológica de São Simão.

As temperaturas médias variam, sendo mais baixas em junho e mais altas em janeiro e fevereiro. A maior precipitação ocorre durante a estação chuvosa, com até 281,5 mm em janeiro, enquanto o período seco, de março a agosto, tem menor chuva, com o mínimo de 15,3 mm em julho.

A umidade segue esse padrão, sendo mais alta no período chuvoso e mais baixa no seco.

Dados Locais de Precipitação e Umidade do Ar da Estação Poços



Qualidade do Ar

Durante a seca, um dos resultados de monitoramento ficou acima do limite legal para o parâmetro MP_{2,5}, provavelmente devido ao trânsito e queimadas na região. Nos outros casos, os resultados estavam dentro dos padrões permitidos.

Na estação chuvosa, todas as concentrações de poluentes estavam abaixo do limite, indicando que as chuvas ajudaram a melhorar a qualidade do ar. Em relação ao Índice de Qualidade do Ar (IQA), na seca, apenas um dos seis dias monitorados teve qualidade do ar "Boa", enquanto os outros dias foram classificados entre "Muito ruim", "Ruim" e "Moderada".

Durante a chuva, cinco dos seis dias monitorados tiveram qualidade do ar "Boa", mostrando a eficácia das chuvas na melhoria do ar.

Índice de Qualidade do Ar

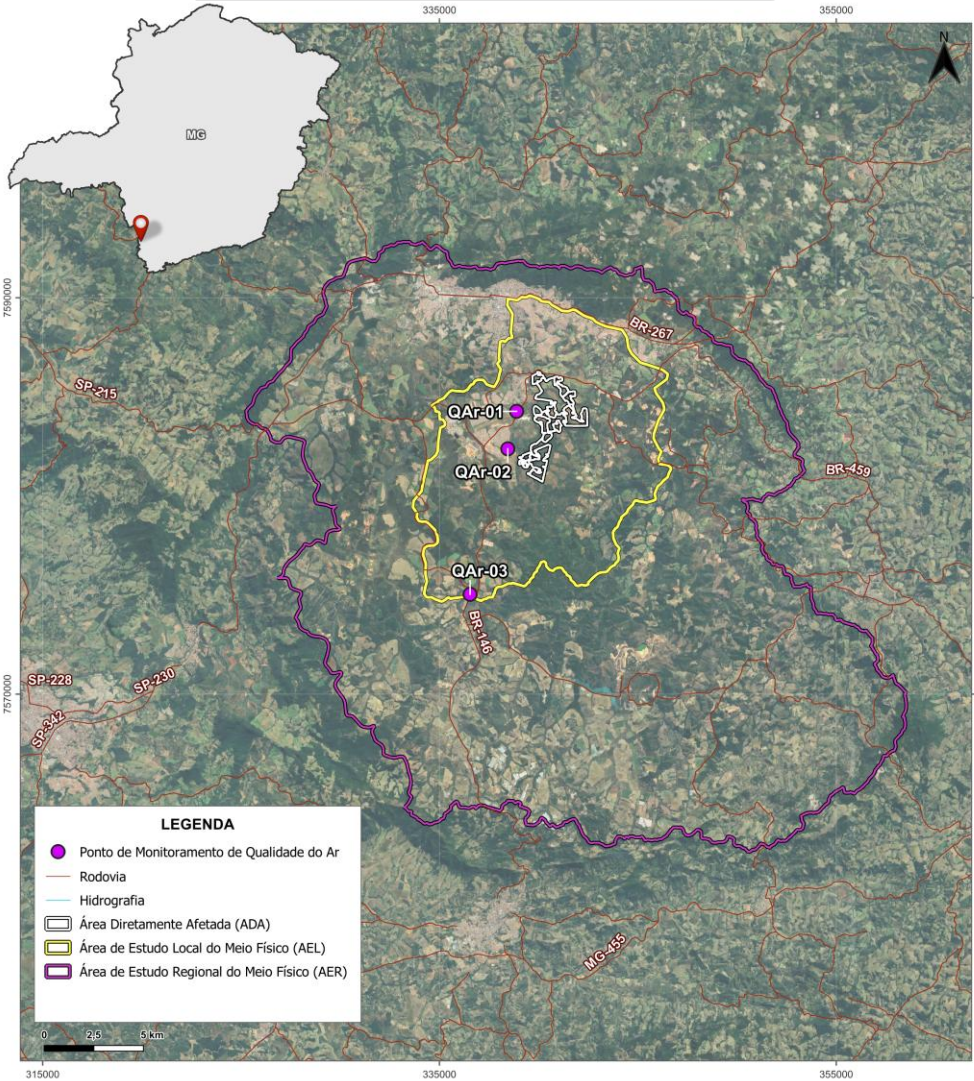
Ponto	Parâmetro	*VMP (µg/m³)	Seca		Chuva	
			Concentração (µg/m³)	IQA	Concentração (µg/m³)	IQA
QAr-01	MP _{2,5}	60	58,26	Ruim	6,52	Boa
	MP ₁₀	120	51,40	Moderada	9,42	Boa
	PTS	240	105,16	-	95,24	-
QAr-02	MP _{2,5}	60	79,77	Muito Ruim	22,25	Boa
	MP ₁₀	120	100,57	Ruim	25,73	Boa
	PTS	240	98,87	-	35,11	-
QAr-03	MP _{2,5}	60	49,38	Moderada	29,81	Moderada
	MP ₁₀	120	29,65	Boa	25,43	Boa
	PTS	240	87,85	-	18,66	-

*VMP: Valor Máximo Permitido

SAIBA MAIS



PM_{2,5}, PM₁₀ e PTS são classificações de partículas suspensas no ar, com base no tamanho. PM_{2,5} tem diâmetro de até 2,5 micrômetros e pode afetar os pulmões e o sistema circulatório. PM₁₀ possui diâmetro de até 10 micrômetros e também causa problemas respiratórios. PTS inclui todas as partículas suspensas no ar, tanto finas quanto maiores.



Risco às Mudanças Climáticas

Inundações, Enxurradas e Alagamentos

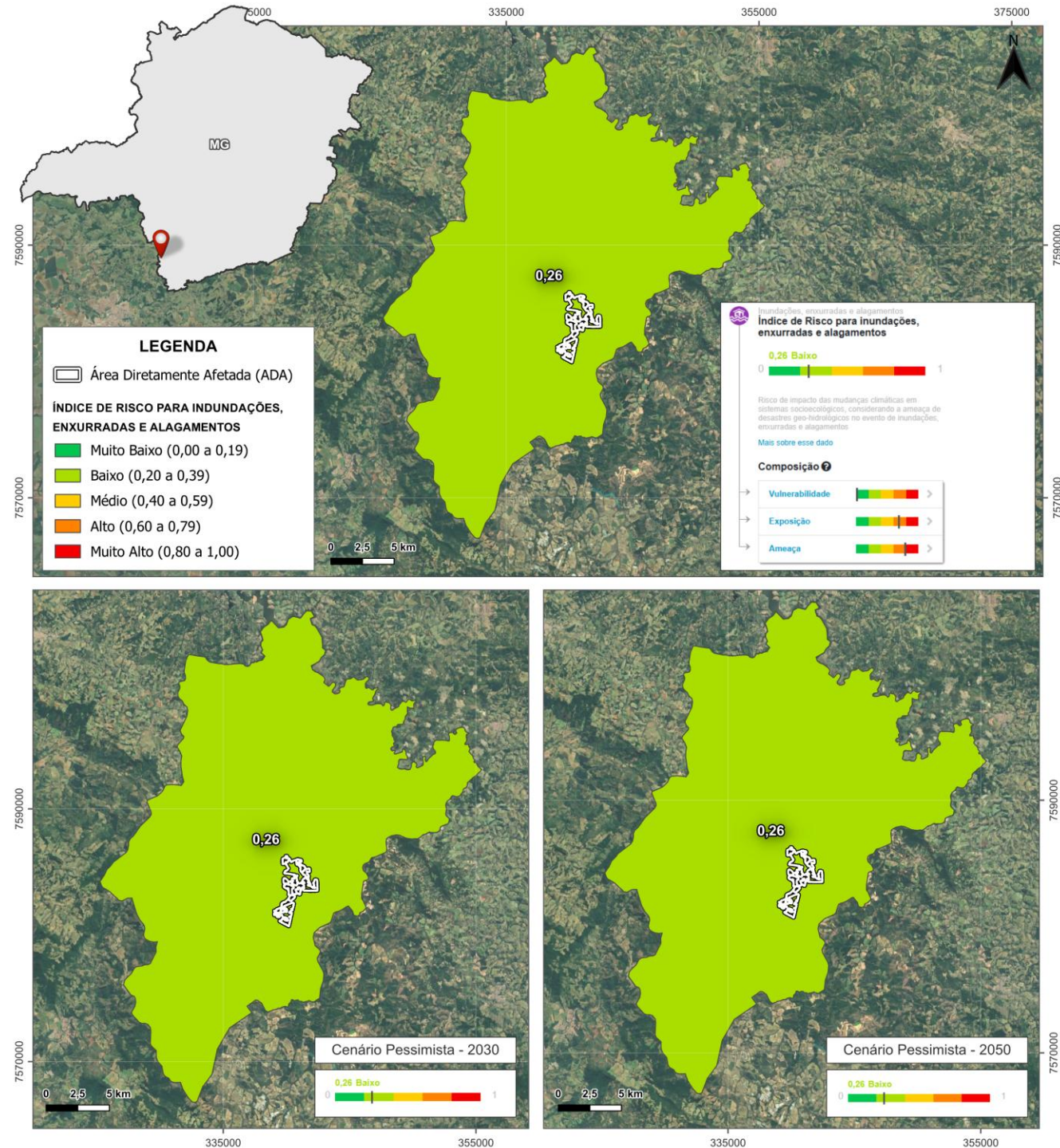
O risco das mudanças climáticas envolve as possíveis consequências e incertezas que podem afetar coisas importantes, como pessoas, economia e meio ambiente.

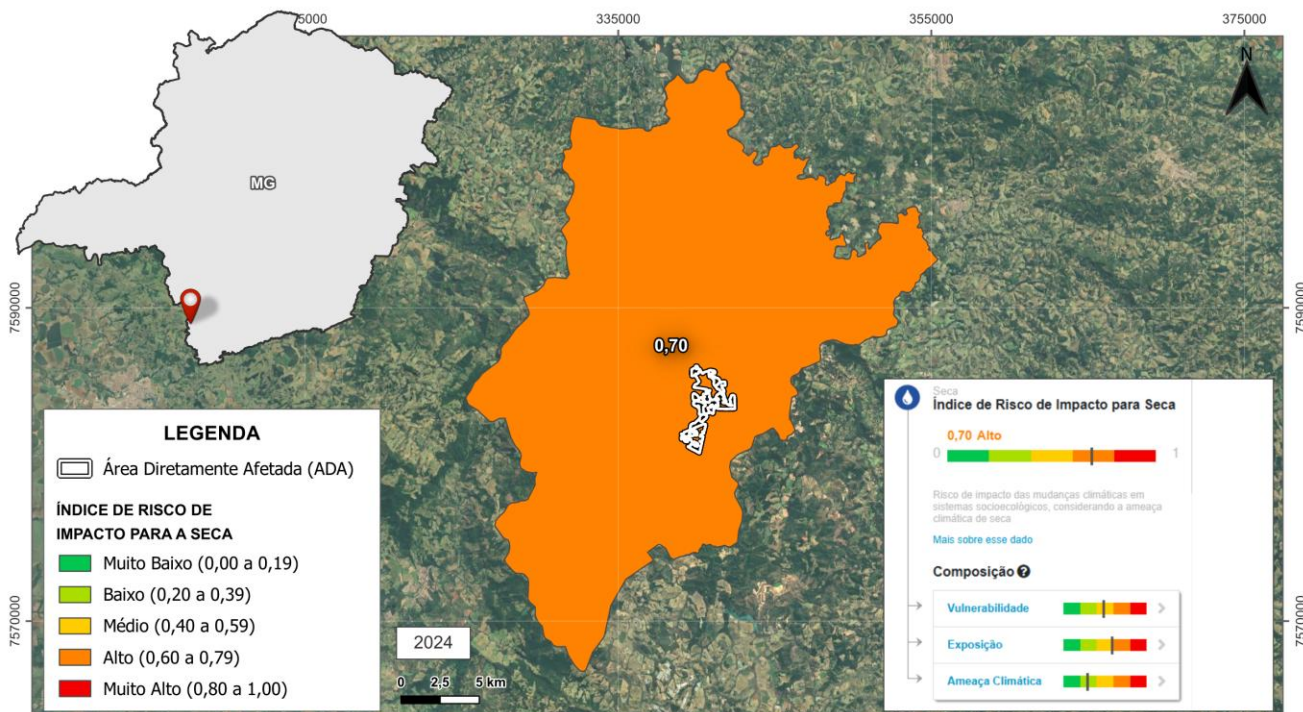
O Índice de Risco de Impacto Climático relacionado aos Desastres Geo-Hidrológicos (inundações, enxurradas e alagamentos) no município de Poços de Caldas, foi avaliado considerando três cenários: Atual, Projeção 2030 e Projeção 2050.

O risco atual para inundações, enxurradas e alagamentos em Poços de Caldas é muito baixo (0,26), e as projeções para 2030 e 2050 indicam que esse risco permanecerá em níveis baixos.

Para os cenários de 2030 e 2050, o Índice Final de Risco de Impacto Climático (para inundações, enxurradas e alagamentos) permaneceu baixo, com o valor de 0,26, sugerindo uma tendência de estabilidade.

Os principais fatores que influenciam o baixo impacto para esse índice são a densidade populacional urbana (42,9%), a população com demandas especiais em desastres (9,2%), a renda dos 20% mais pobres (8%) e jovens sem ensino médio até os 19 anos (5,1%).





DISPONIBILIDADE DE ÁGUA



O processo operacional do Projeto Colossus não utilizará águas do sistema de abastecimento público de Poços de Caldas. A captação será feita a partir de barramentos já existentes na área do projeto, os quais têm disponibilidade hídrica comprovada por meio de estudo.

Risco às Mudanças Climáticas

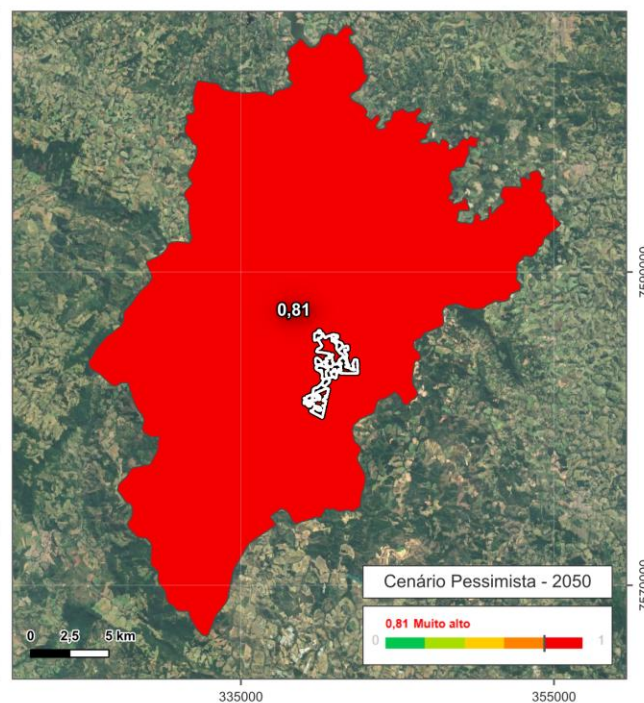
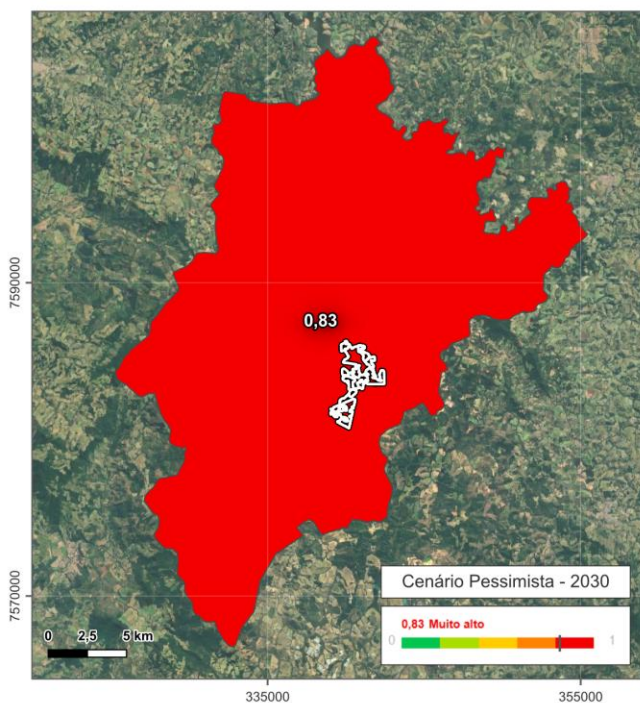
Secas

O Índice de Risco de Impacto Climático relacionado a secas no município de Poços de Caldas, foi avaliado considerando três cenários: Atual, Projeção 2030 e Projeção 2050.

O risco atual para seca em Poços de Caldas é significativo (0,7), e as projeções para 2030 e 2050 indicam uma intensificação do risco (0,83 e 0,81, respectivamente), permanecendo em níveis muito altos.

Os principais fatores que influenciaram o alto impacto no Índice de Risco de Impacto Climático (Seca) incluem o plano municipal de saneamento básico, os programas de prevenção contra a seca, a densidade populacional, a demanda hídrica para múltiplos usos e a disponibilidade de alternativas para o abastecimento de água.

A Viridis Mineração tem reforçado sua parceria com a Prefeitura de Poços de Caldas para apoiar na busca por alternativas no abastecimento de água. O Projeto Colossus vai recircular 75% da água usada, promovendo uma mineração mais sustentável. A captação de água será feita a partir de barramentos existentes, com medidas para garantir a segurança hídrica do projeto e das fontes de água pública.



Ruído Ambiental

O ruído ambiental é o som indesejado causado por atividades humanas, como fábricas, entretenimento e trânsito, e pode afetar o bem-estar e a saúde das pessoas. Por isso, a legislação brasileira estabelece limites para a poluição sonora, ou “barulho”.

VOCÊ SABIA?

A medição é feita com um aparelho que mede o “barulho” de forma muito parecida com o ouvido humano.

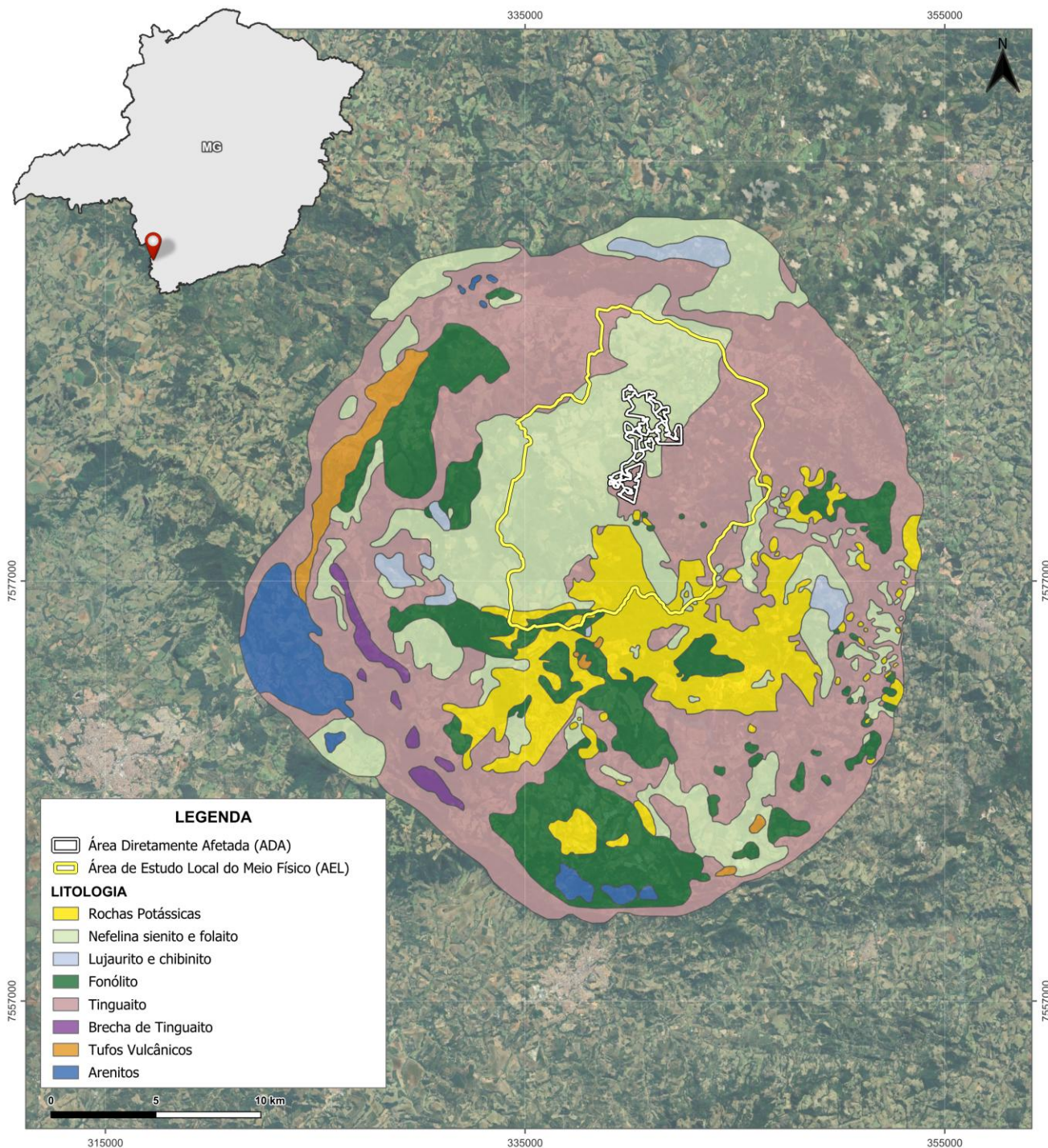


Foram feitas medições de ruído na Área de Estudo do Projeto Colossus, tanto durante o dia quanto à noite, em três áreas distintas:

Área de residências rurais: O som predominante é proveniente de animais, como cachorros, galinhas e bovinos.

Área mista com predominância residencial: O ruído principal é causado pelo tráfego de veículos na rodovia BR-146, com níveis acima do permitido por lei.

Área mista com predominância de lazer: Próximo a um resort, o ruído é originado pelo trânsito intenso de veículos na rodovia, com níveis que ultrapassam os limites legais.

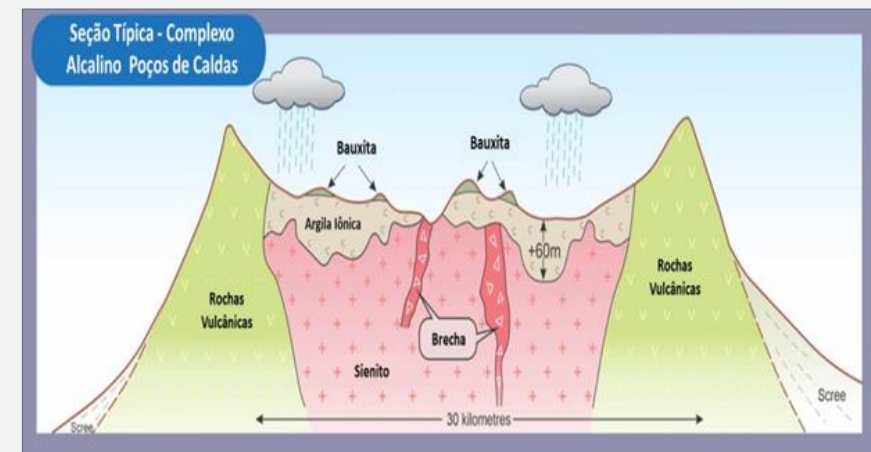


Geologia

Regionalmente, a área do Projeto Colossus está inserida no contexto geológico da Faixa Brasília Meridional.

O Complexo Alcalino de Poços de Caldas faz parte do alinhamento de corpos magmáticos alcalinos que pode estar relacionado à passagem da placa Sul-Americana sobre um hot spot mantélico. Os principais tipos litológicos presentes no Complexo Alcalino de Poços de Caldas incluem fonólitos e nefelina sienitos, além de rochas piroclásticas na forma de tufitos, tufitos de lápili, brechas e aglomerados.

Foram localizados afloramentos rochosos na Caldeira de Poços de Caldas durante o inventário de nascentes da CLAM.



Seção Geológica esquemática do Complexo Alcalino Poços de Caldas (sem escala).

Relevo

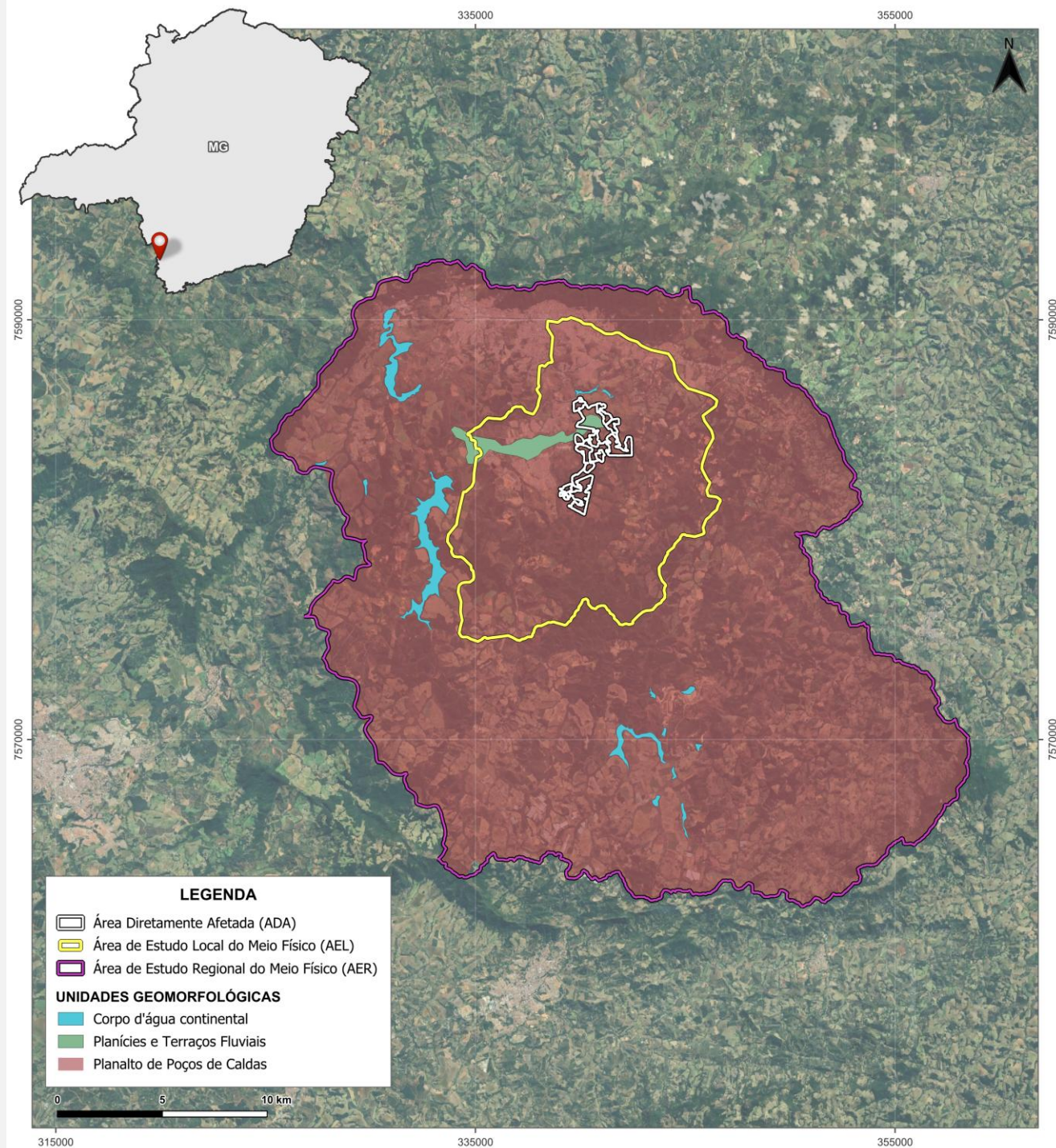
O relevo da AER é marcada pela presença de planícies e terraços de baixa declividade. As unidades geomorfológicas são caracterizadas pelo Planalto de Poços de Caldas, pelo Patamar de Mococa e por Terraços Fluviais.

O Planalto de Poços de Caldas recobre a maior parte da AER e encontra-se em uma chaminé de rochas intrusivas e eruptivas de composição alcalina, possuindo estrutura anelar circundando uma zona rebaixada, onde se desenvolve uma topografia de morros e vertentes suaves.

Em escala regional, no interior da caldeira vulcânica, a altura média é em torno de 1300 metros e o relevo é marcado por colinas, morros e morrotes.

Na porção sudoeste da AER encontra-se o Patamar de Mococa, caracterizada por topos aguçados, conformando um relevo de morros paralelos e serras de extensão restrita.

Já a porção norte composta por Terraços Fluviais pode ser definida por planícies de inundação abandonadas.



Solos

A caracterização dos solos foi feita com base em um levantamento realizado pela Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM).

Foram identificados três tipos de solo na área: Argissolos, Cambissolos e Latossolos, sendo que os Latossolos e Neossolos são os mais comuns.

Os latossolos são solos profundos, bem drenados e com grande quantidade de argila. Já os neossolos são solos mais recentes, ainda em desenvolvimento, com menos coesão estrutural.

A presença de minerais, como feldspatos e outros componentes, contribui para a formação de solos com muita argila e óxidos, o que pode tornar a área mais suscetível à erosão.

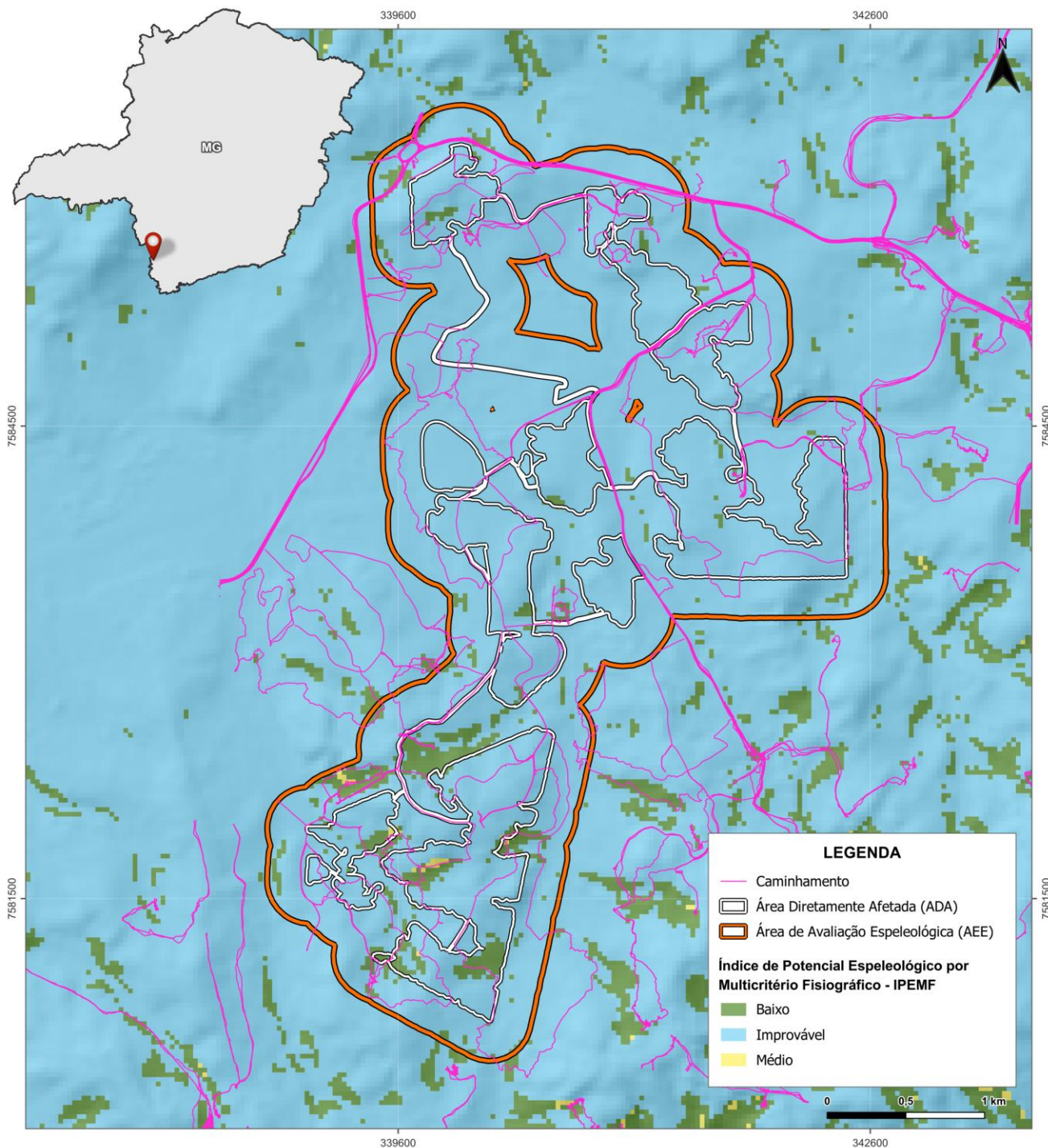


Mineralização

O Complexo Alcalino de Poços de Caldas é uma região rica em depósitos de terras raras, bauxita, argila refratária, rocha potássica, urânio e zircônio

Os depósitos de terras raras nesta área se formaram quando esses elementos foram liberados de rochas magmáticas ricas em terras raras, através de um processo natural de desgaste chamado intemperismo químico. Esse processo ocorre em um clima tropical úmido a subtropical úmido, onde a água dissolve os minerais, transporta os elementos e os acumula em novos minerais, como a argila.

Nas áreas de bauxita e solo, um tipo de argila chamado caulinita é o principal mineral encontrado, e ele contém uma quantidade significativa de elementos de terras raras. Esses elementos se prendem à estrutura da caulinita e desempenham um papel importante na formação dos depósitos de terras raras no Projeto Colossus.



Cavernas

Comumente conhecidas como cavernas, lapas, grutas, abismos, abrigos, furnas, esse conjunto de feições compõem o que diz a legislação brasileira de patrimônio espeleológico nacional.

Com base nos tipos de geologia, a região do projeto é considerada de potencial baixo a improvável para a existência de patrimônio espeleológico, conforme avaliação do CECAP - Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas.

As feições cadastradas mais próximas do projeto encontram-se distantes da área do projeto, já no município de Campestre. O estudo inicial do patrimônio espeleológico, denominado de "Prospecção", corresponde no esforço em busca de sua identificação na área do projeto e seu entorno imediato de 250 metros, com base na Resolução CONAMA nº 347/2004.

Os resultados de potencial para as condições de relevo locais do projeto, indicaram até condições médias de ocorrência (conforme figura ao lado). A prospecção foi realizada caminhando por 168,95 km na área de estudo, os quais confirmaram potencialidade reduzida e ausência de patrimônio espeleológico sob influência do projeto.

VOCÊ SABIA?

Não foi encontrada nenhuma cavidade na área de avaliação espeleológica do Projeto Colossus



Recursos Hídricos Superficiais

A área do Projeto Colossus está inserida na bacia do ribeirão das Antas, que recebe contribuições principalmente das sub-bacias do ribeirão das Vargens, do córrego do Retiro dos Moinhos e ribeirão da Ponte Alta.

As sub-bacias em escala local estão próximas a áreas residenciais em expansão, o que aumenta a impermeabilização do solo e o escoamento superficial. A sub-bacia do ribeirão das Vargens, no bairro Jardim Kennedy, é marcada por núcleos habitacionais e alta impermeabilização. Apesar da boa drenagem, a ocupação do solo e a declividade podem causar inundações. O bairro Jardim Kennedy Poços de Caldas devido à urbanização em áreas inundáveis é o principal ponto crítico de inundação em e à obstrução do canal do ribeirão.

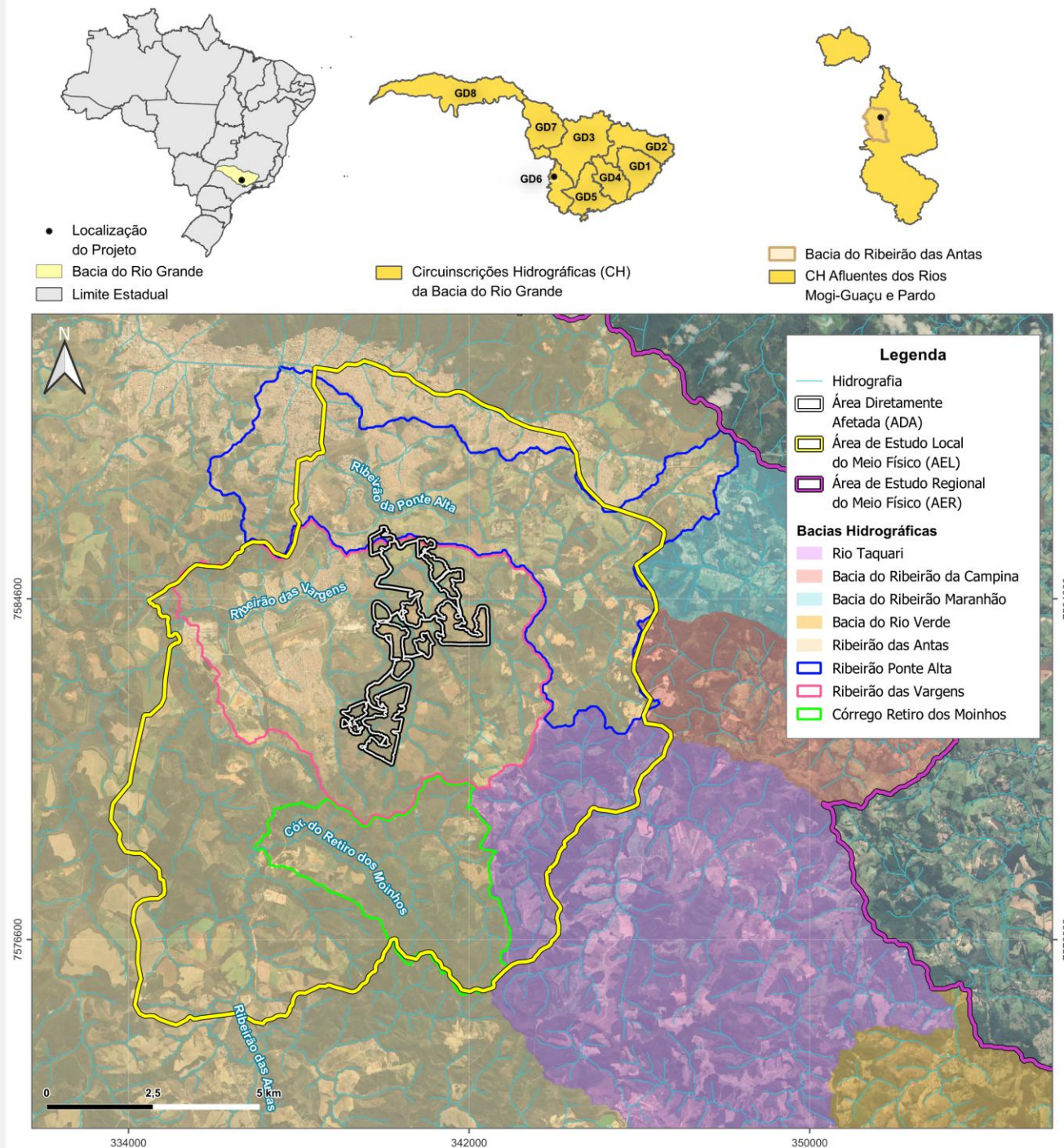
RECURSOS HÍDRICOS

São as águas disponíveis em rios, lagos, aquíferos, reservatórios e outras fontes naturais, que podem ser utilizadas para diversos fins, como abastecimento humano, irrigação, geração de energia, indústria e lazer.



ÁGUAS SUPERFICIAIS

Águas superficiais são as águas que se encontram na superfície da Terra, como rios, lagos, represas e córregos. Elas são alimentadas principalmente pela chuva, e são amplamente utilizadas para abastecimento, irrigação, geração de energia e lazer.



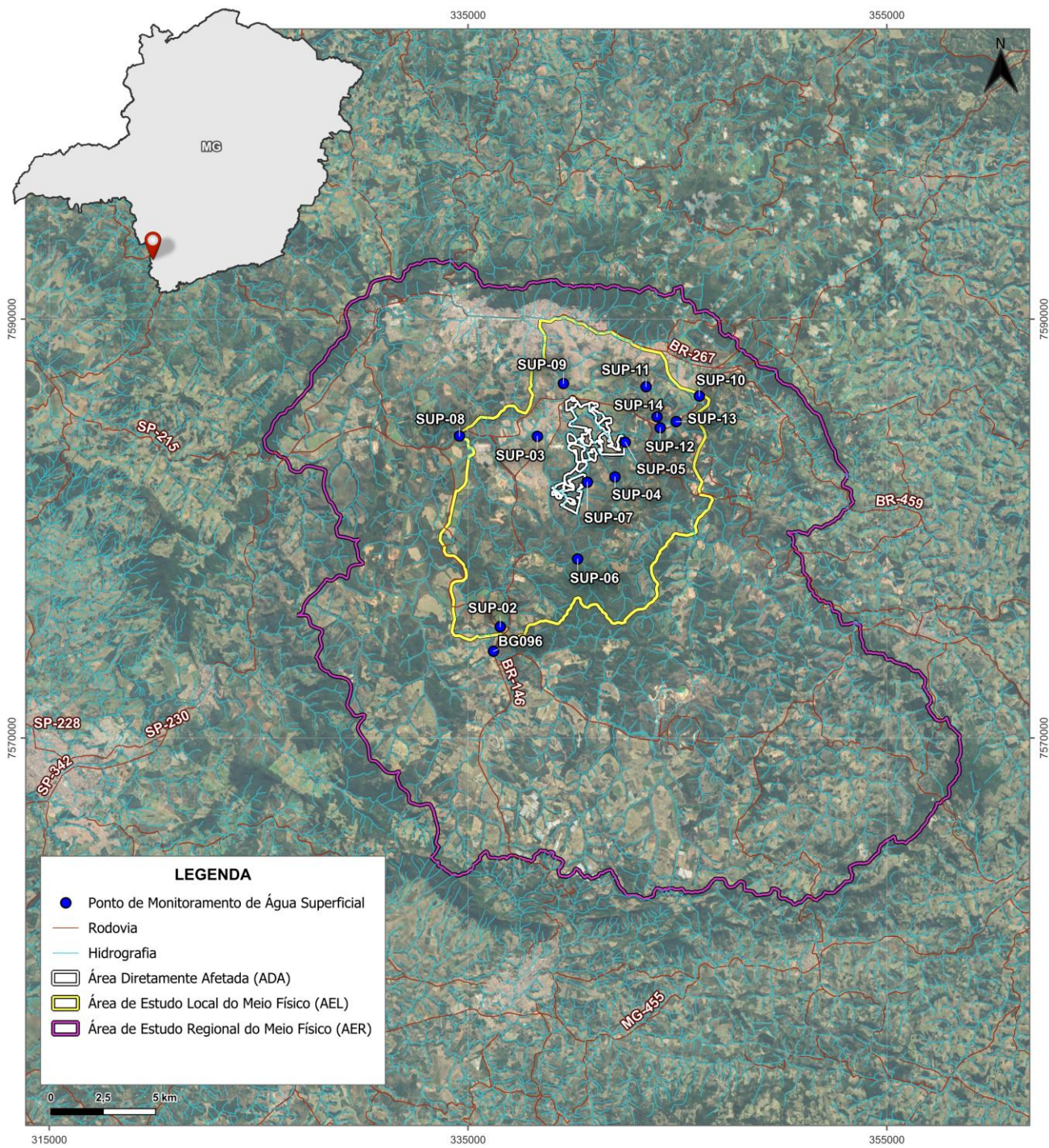
ÍNDICE DE QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

O Índice de Qualidade das Águas (IQA) foi criado em 1970 nos Estados Unidos e adotado pela CETESB em 1975. Ao longo das décadas, outros Estados brasileiros passaram a utilizá-lo, tornando-o o principal índice de qualidade da água no país.

O IQA é composto por nove parâmetros (como oxigênio dissolvido, coliformes, pH, DBO, entre outros), cada um com um peso específico, determinado de acordo com sua importância para a qualidade da água.

Foram realizadas amostragens em escala local, nos períodos de seca e chuva, em 13 pontos de monitoramento distribuídos ao longo das sub-bacias hidrográficas da área do Projeto Colossus e nas áreas adjacentes.

Ponto de Monitoramento	Período de Monitoramento	
	Seca	Chuva
SUP-09	Bom	Médio
SUP-10	Médio	Médio
SUP-11	Médio	Bom
SUP-12	Bom	Bom
SUP-13	Bom	Bom
SUP-14	Médio	Bom
SUP-03	Médio	Médio
SUP-04	Bom	Bom
SUP-05	Bom	Bom
SUP-07	Bom	Médio
SUP-02	Médio	Bom
SUP-06	Bom	Bom
SUP-08	Bom	Médio



Águas subterrâneas

Nascentes

SAIBA MAIS

Água subterrânea é toda a água que ocorre abaixo da superfície da Terra, preenchendo os poros ou vazios das rochas sedimentares, ou as fraturas, falhas e fissuras das rochas compactas, e que sendo submetida a duas forças (de adesão e de gravidade) desempenha um papel essencial na manutenção da umidade do solo, do fluxo dos rios, lagos e brejos.

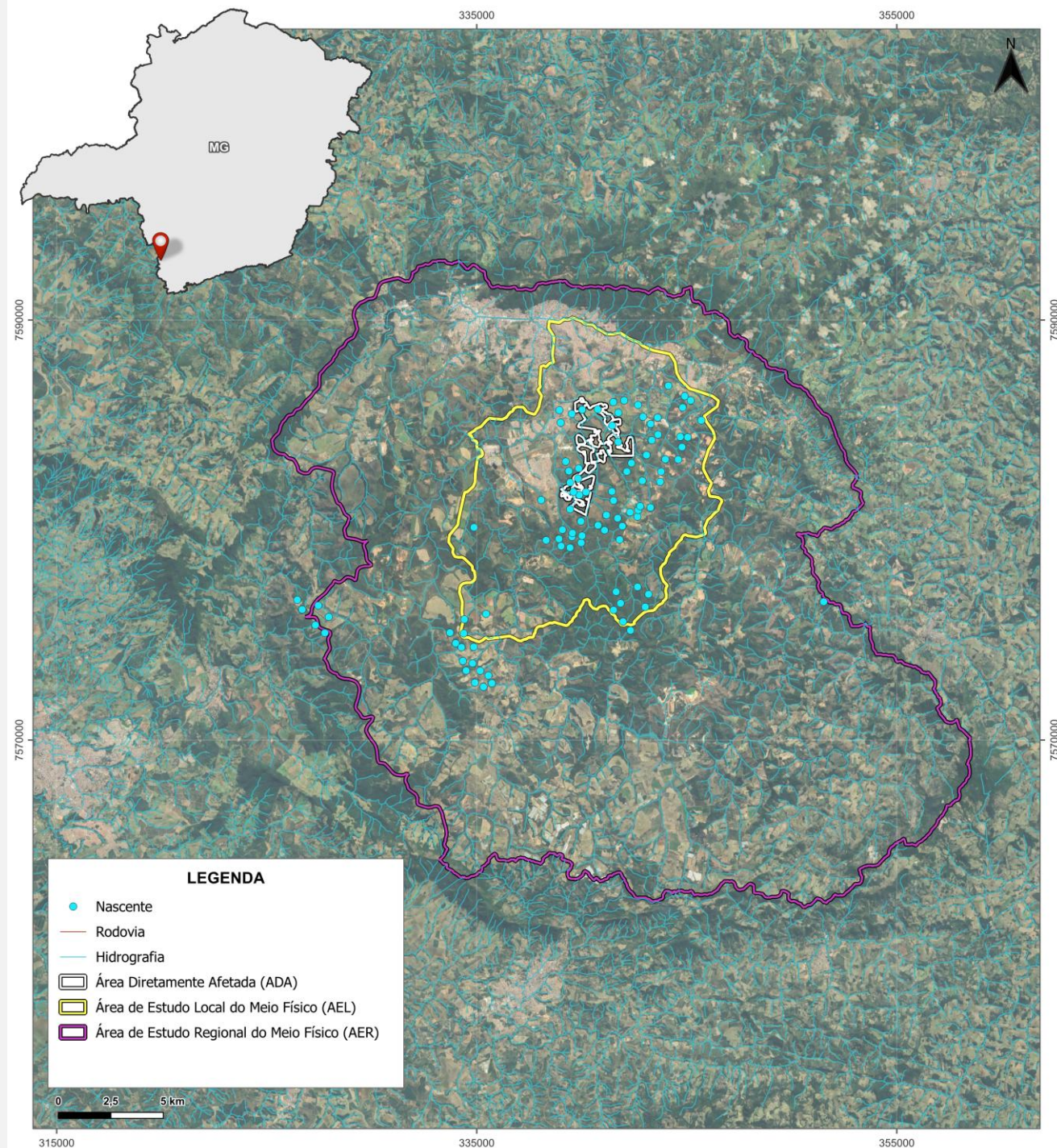
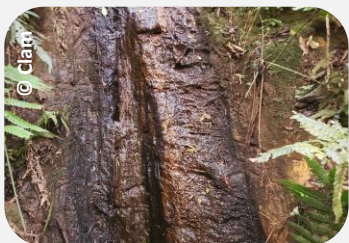
As águas subterrâneas cumprem uma fase do ciclo hidrológico, uma vez que constituem uma parcela da água precipitada.



Foi realizado o inventário de nascentes na área do Projeto Colossus, durante o período de seca e chuvas. Ao todo foram buscados 98 possíveis pontos de nascentes,

A maioria das nascentes apresenta vazão relativamente baixa, no geral abaixo de 1 L/s. Algumas exceções a este comportamento são observadas nos pontos N-04, N-18, N-65 e N-78, que apresentam medidas de vazão acima de 5 L/s. De forma geral, a vazão tendeu ao aumento no período chuvoso, em comparação ao período seco.

O levantamento de nascentes permitiu caracterizar duas nascentes como pontos secos (N-29 e N-49), uma vez que elas não apresentaram surgência em nenhum dos períodos monitorados. E 7 pontos (N-03, N-12, N-15, N-24, N-43, N-47 e N-89) foram caracterizados como pontos intermitentes, já que a surgência variou conforme a sazonalidade.



Águas subterrâneas

Poços de Monitoramento

Com o intuito de conhecer as características das águas subterrâneas ao redor da área do Projeto Colossus, foram monitorados doze (12) poços de monitoramento. A perfuração dos poços para coleta de água para análise ambiental foi autorizada pelo órgão ambiental, conforme certidão nº 95564404.

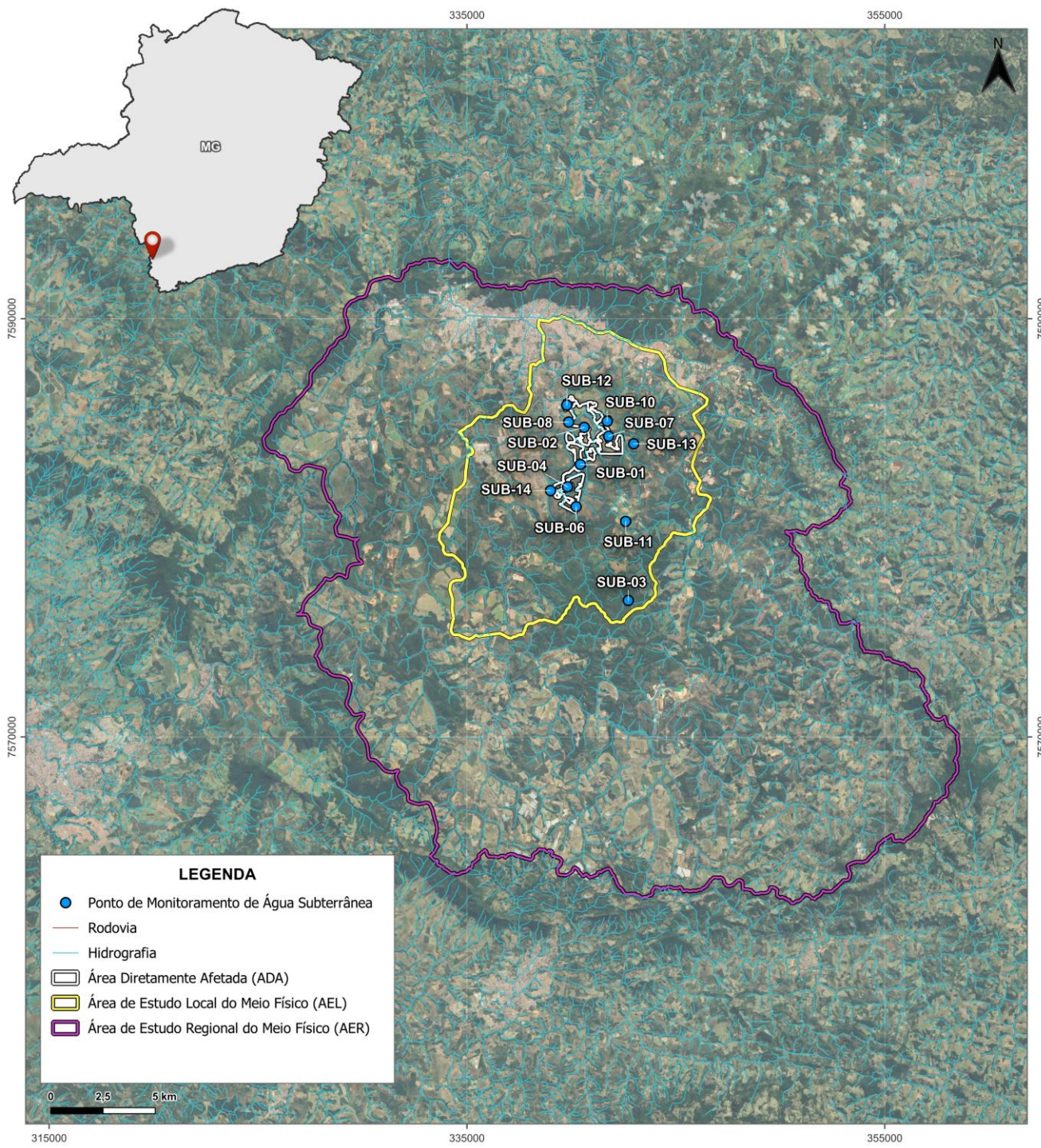
Os poços de monitoramento têm profundidades que variam de 5,6 a 39 metros. O solo próximo à superfície é predominantemente composto por silte e argila e de cor amarronzada. Abaixo dele, há uma camada de regolito argiloso marrom, que começa entre 1 e 3 metros de profundidade e pode atingir até 28 metros. A camada de saprólito varia bastante em espessura.

Nos monitoramentos realizados nos poços de águas subterrâneas e nas nascentes, os parâmetros Manganês Total, E. Coli e Coliformes Termotolerantes apresentaram valores fora dos padrões permitidos pela Resolução CONAMA nº 396/2008 em ambas as campanhas.

Essas irregularidades estão relacionadas às características geológicas da região e aos processos naturais de desgaste das rochas, além das atividades humanas realizadas nas áreas próximas aos pontos monitorados.

O que saprólito?

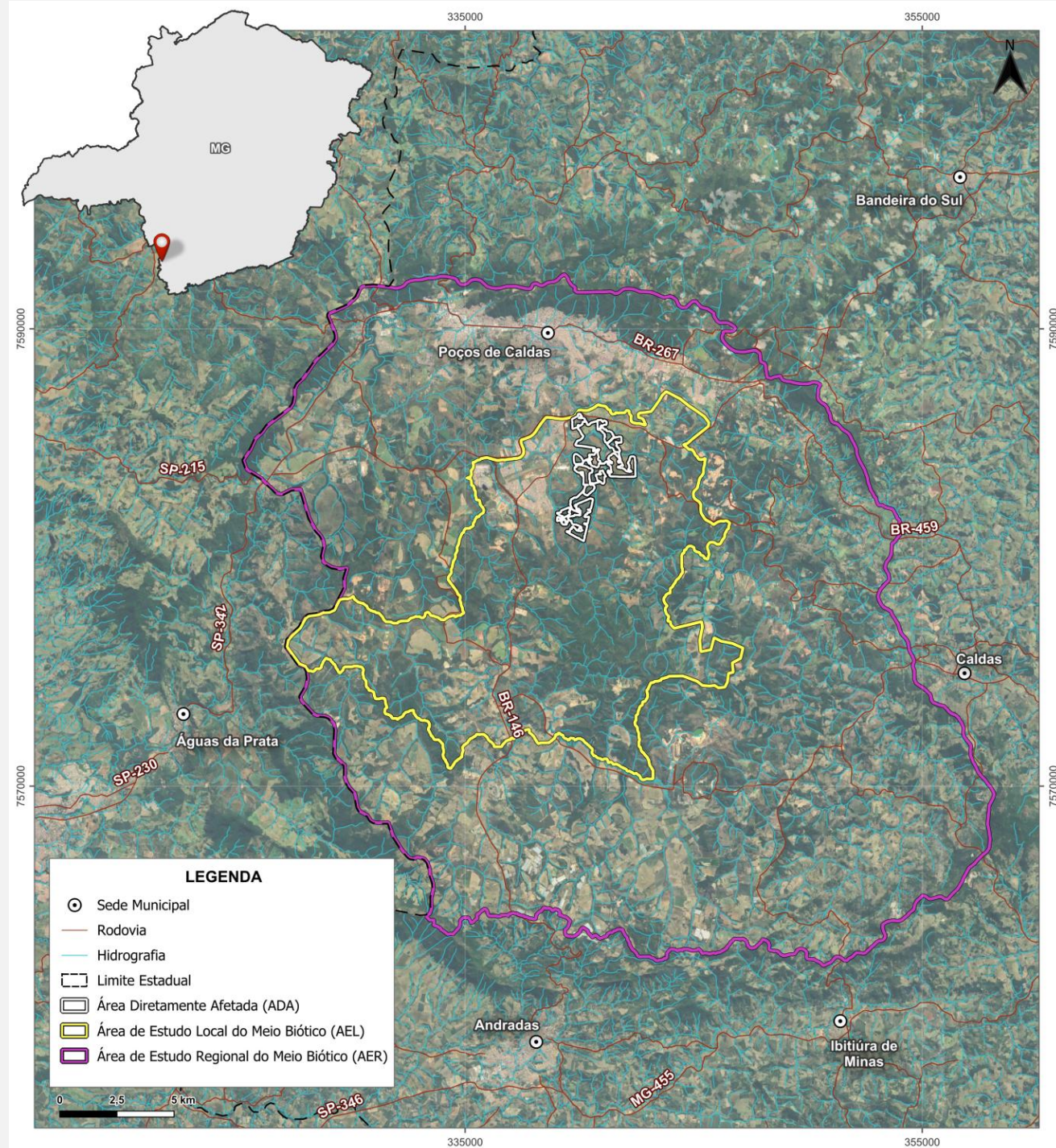
É um tipo de solo formado pela decomposição de rochas, mas que ainda mantém a estrutura original da rocha de origem. Ele é uma camada de material argiloso e fragmentado, resultante do processo de desgaste das rochas por ação de fatores como água, vento e temperatura.

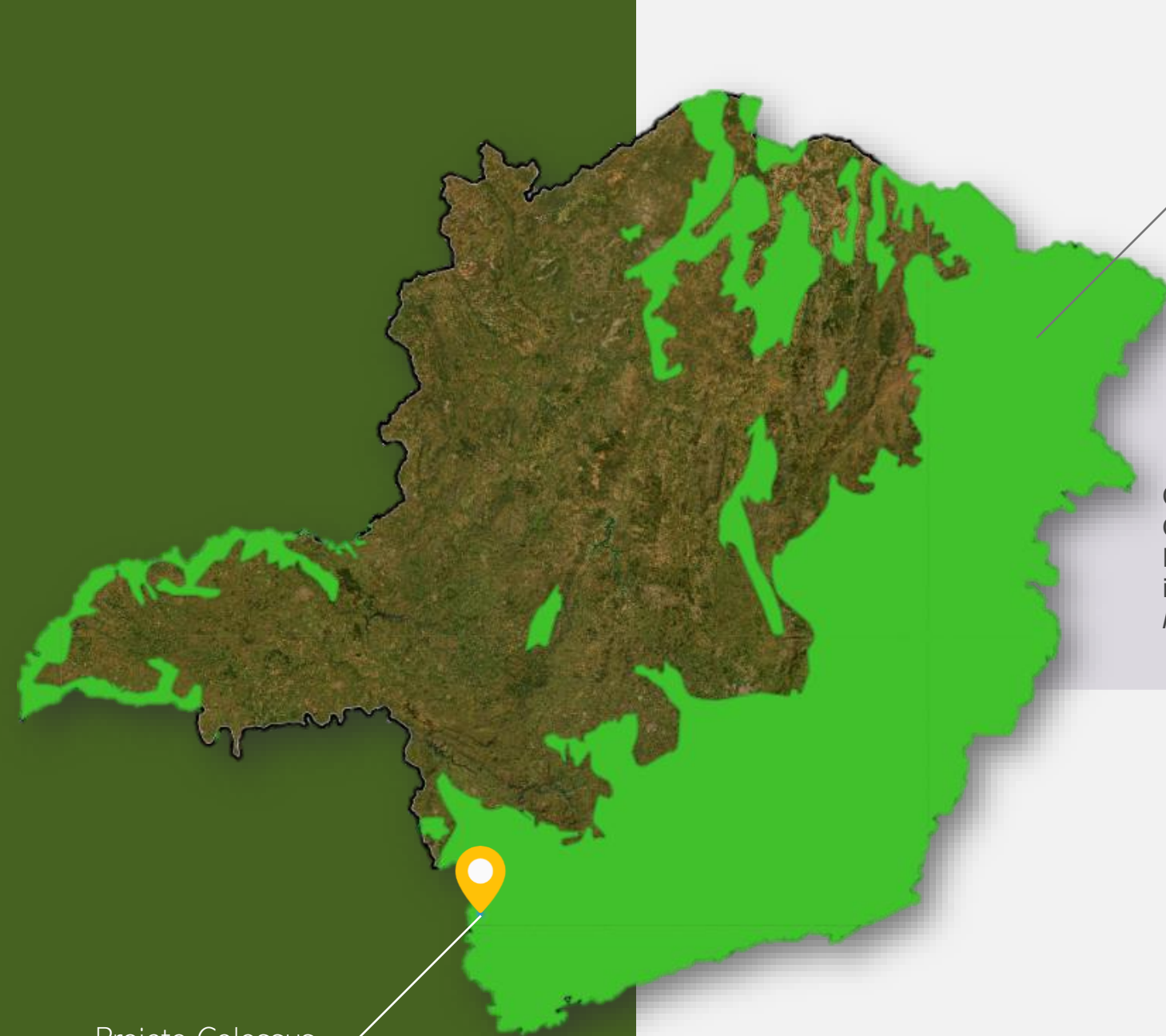


MEIO BIÓTICO

Foram definidas as **Áreas de Estudo Regional e Local (AER e AEL)** para o Meio Biótico.

Neste capítulo são apresentados os aspectos que envolvem o Meio Biótico (Flora e Fauna), visando identificar as características do ambiente.





Mata Atlântica

Bioma

O do mundo, sendo considerada um Projeto Colossus está inserido dentro dos limites do Bioma Mata Atlântica uma das mais importantes florestas tropicais dos 23 *hotspots* mundiais.



HOTSPOTS

São áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade mundial, que possuam pelo menos 1.500 espécies endêmicas de plantas e que tenham perdido mais de três quartos de sua área original.

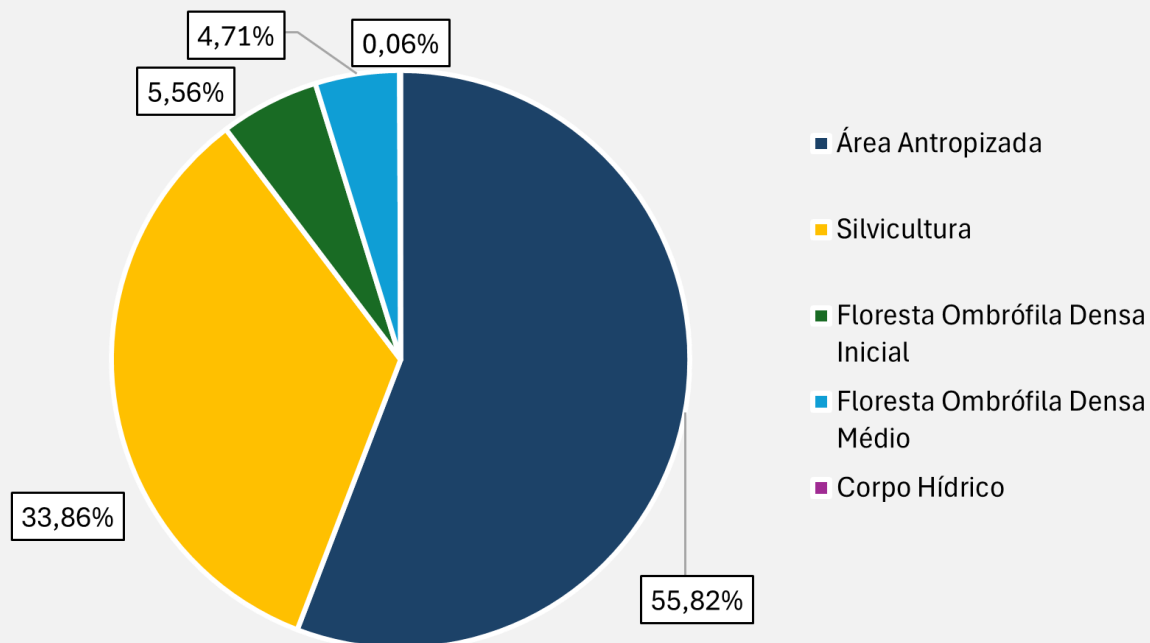
Projeto Colossus

COMO SERÁ REALIZADA A SUPRESSÃO VEGETAL?



A supressão vegetal será executada nas porções não antropizadas da ADA, apenas onde houver a necessidade. A atividade será executada mecanicamente e/ou manualmente, com a utilização de equipamentos adequados.

Uso e Ocupação do Solo na ADA



Uso e Ocupação do Solo

A Área Diretamente Afetada (ADA) tem um total de **376,07 hectares**.

O mapeamento realizado mostrou que a maior parte da área já foi modificada pela ação humana, representando aproximadamente 89,68%.

As áreas naturais correspondem a cerca de 10,27%, enquanto os corpos d'água representam aproximadamente 0,06% da área



FLORA

A flora da Área Diretamente Afetada totaliza 376,07 hectares e foi caracterizada através de dados primários oriundos do levantamentos de campo.

Floresta Ombrófila Densa Montana

É um tipo de vegetação característica de regiões com alta umidade e chuvas bem distribuídas ao longo do ano. É um dos principais tipos de vegetação da Mata Atlântica no Brasil. O termo "ombrófila" significa "amiga das chuvas".

Apresenta 38,62 ha (10,27% da ADA), dividida em estágios inicial e médio de regeneração natural.

Silvicultura

É floresta plantada de espécies comerciais, como eucalipto, pinus ou araucária que é cultivada para produção de madeira ou outros produtos florestais.

Foi identificado a presença de sub-bosque com espécies nativas mas este não é expressivo.

Apresenta 127,33 ha, representando 33,86 % do total da ADA.



COMPENSAÇÃO POR INTERVENÇÃO AMBIENTAL

A compensação ambiental pode ser entendida como um mecanismo de responsabilização dos empreendedores pelas alterações que causam ao meio ambiente, por meio da supressão de vegetação nativa.

Por repercutir sobre o meio ambiente, bem de uso comum, em contrapartida à atividade, devem haver mecanismos que promovam a preservação ambiental.

No Projeto Colossus

A supressão vegetal será executada nas áreas estritamente necessárias, utilizando nesses serviços técnicas, procedimentos e métodos de trabalho que minimizem o impacto ambiental. Serão alvo de supressão da vegetação das porções da ADA apenas onde houver esta necessidade.

No total, serão suprimidos 38,6177 ha de vegetação nativa, que são passíveis de compensação.

Tipologia	Cobertura do solo e vegetação	Total
Natural	Floresta Ombrófila Densa Inicial	20,8909
	Floresta Ombrófila Densa Médio	17,7268
Total		38,6177



Tipos de Compensação Passíveis do Projeto

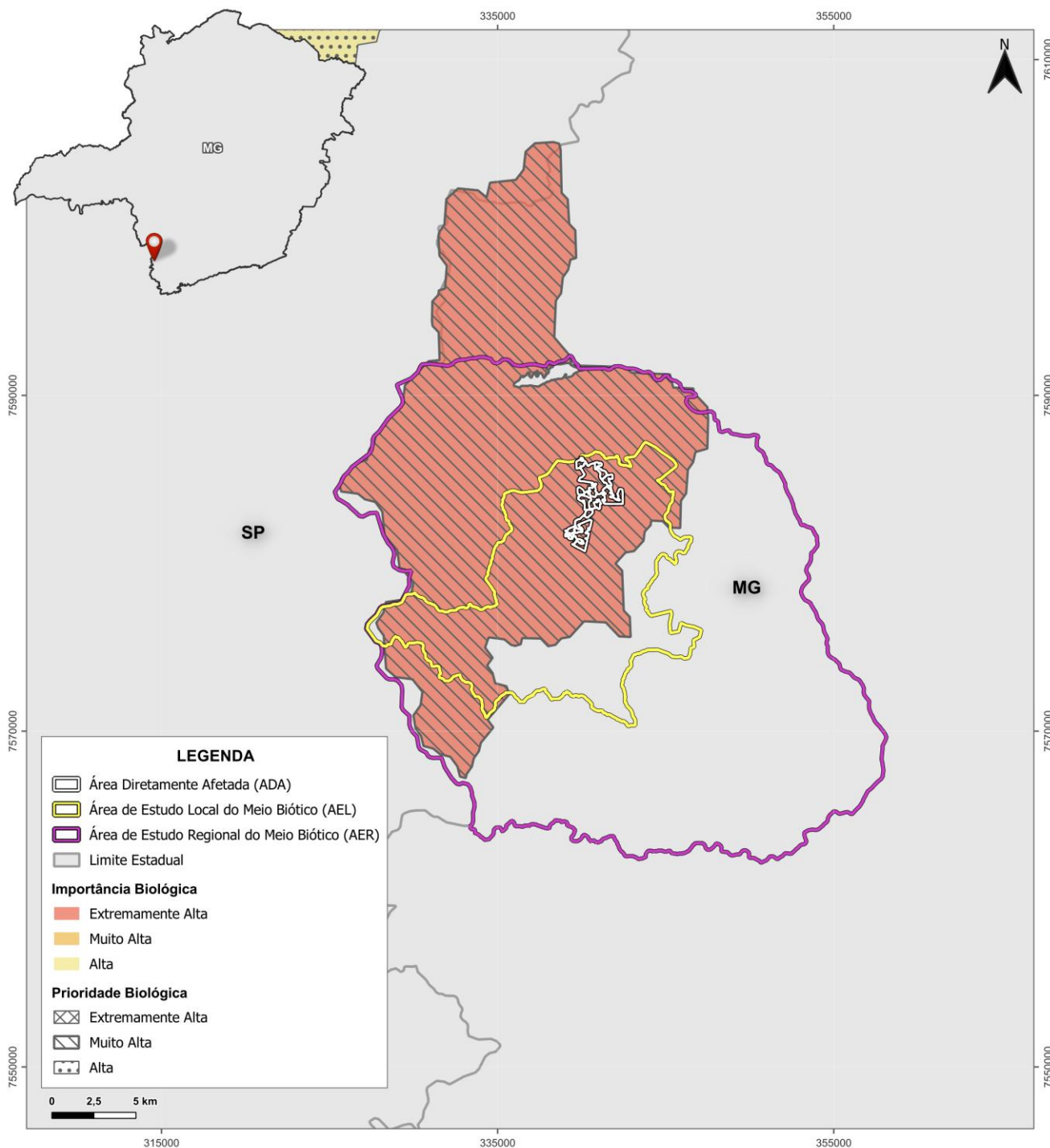
- Pelo corte ou supressão de vegetação no bioma mata atlântica;
- Por intervenção em Área de Preservação Permanente – APP;
- Pelo corte de espécies ameaçadas de extinção;
- Pelo corte de espécies protegidas ou imunes de corte;
- Compensação Minerária.

Orientação geral – a compensação deve ser efetuada:

- no Estado de Minas Gerais;
- na mesma bacia hidrográfica;
- na mesma microbacia hidrográfica;
- em área para conservação com as mesmas características ecológicas.

Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade

O Projeto Colossus está inserido em uma área de extrema importância biológica de classificação “alta” e “muito alta” para a prioridade de conservação da flora.



ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO



De acordo com a DN nº 217/17:

As Áreas Prioritárias para Conservação são áreas que possuem uma significativa riqueza de espécies, abrigam espécies ameaçadas de extinção e espécies que só existem naquela região, além de possuírem importantes recursos hídricos (nascentes, rios, lagoas) ou possuem poucos estudos sobre sua biota e precisam de maiores investigações.

Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade

Segundo a análise da Fundação Biodiversitas, a AER se sobrepõe à Área de importância biológica alta.

Ainda, segundo o órgão, o grau de importância de conservação dos grupos faunístico na ADA do Projeto é:



Mamíferos - **Alta**



Invertebrados - **Baixa**



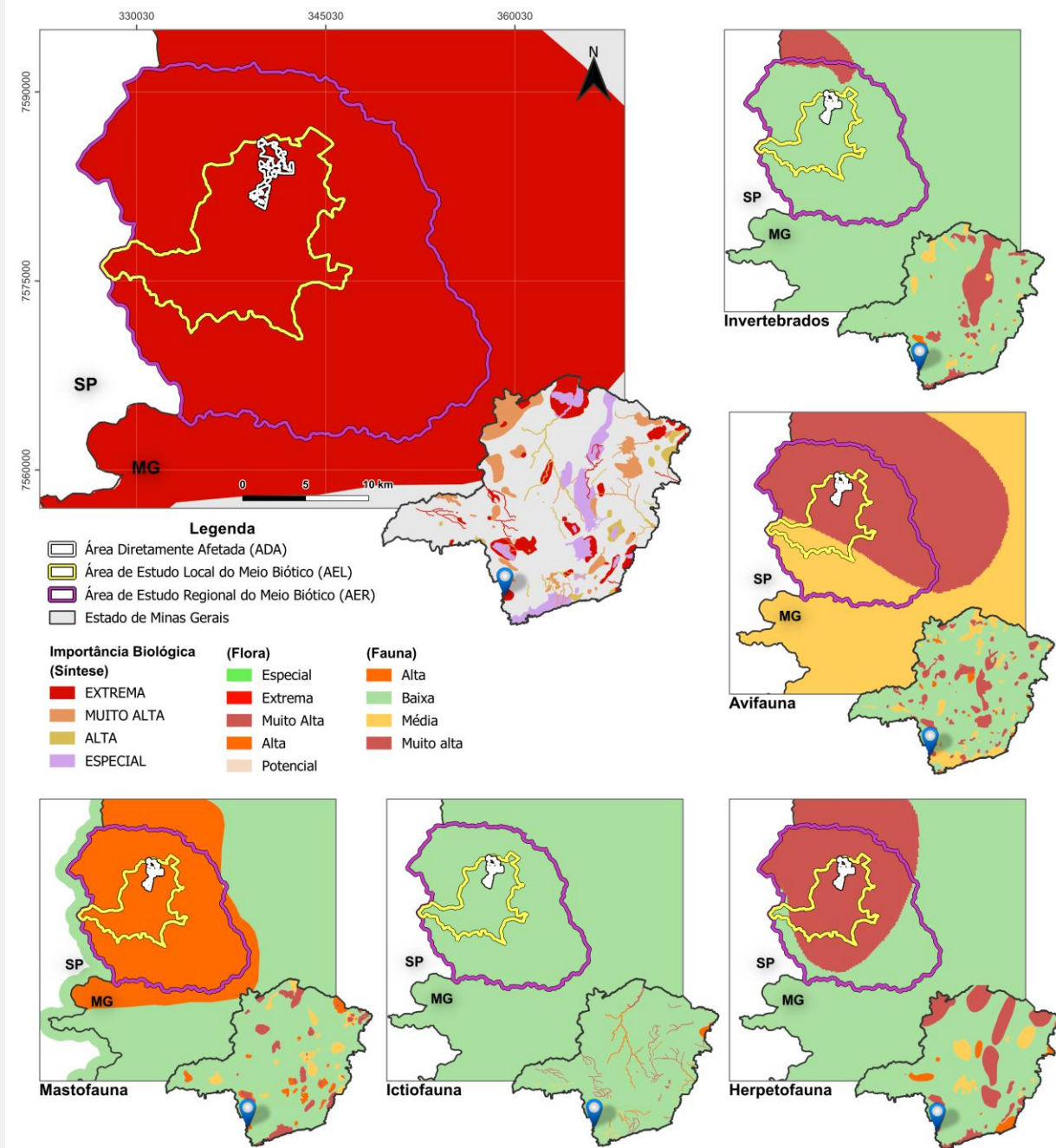
Anfíbios e Repteis - **Muito Alta**



Aves - **Muito Alta**



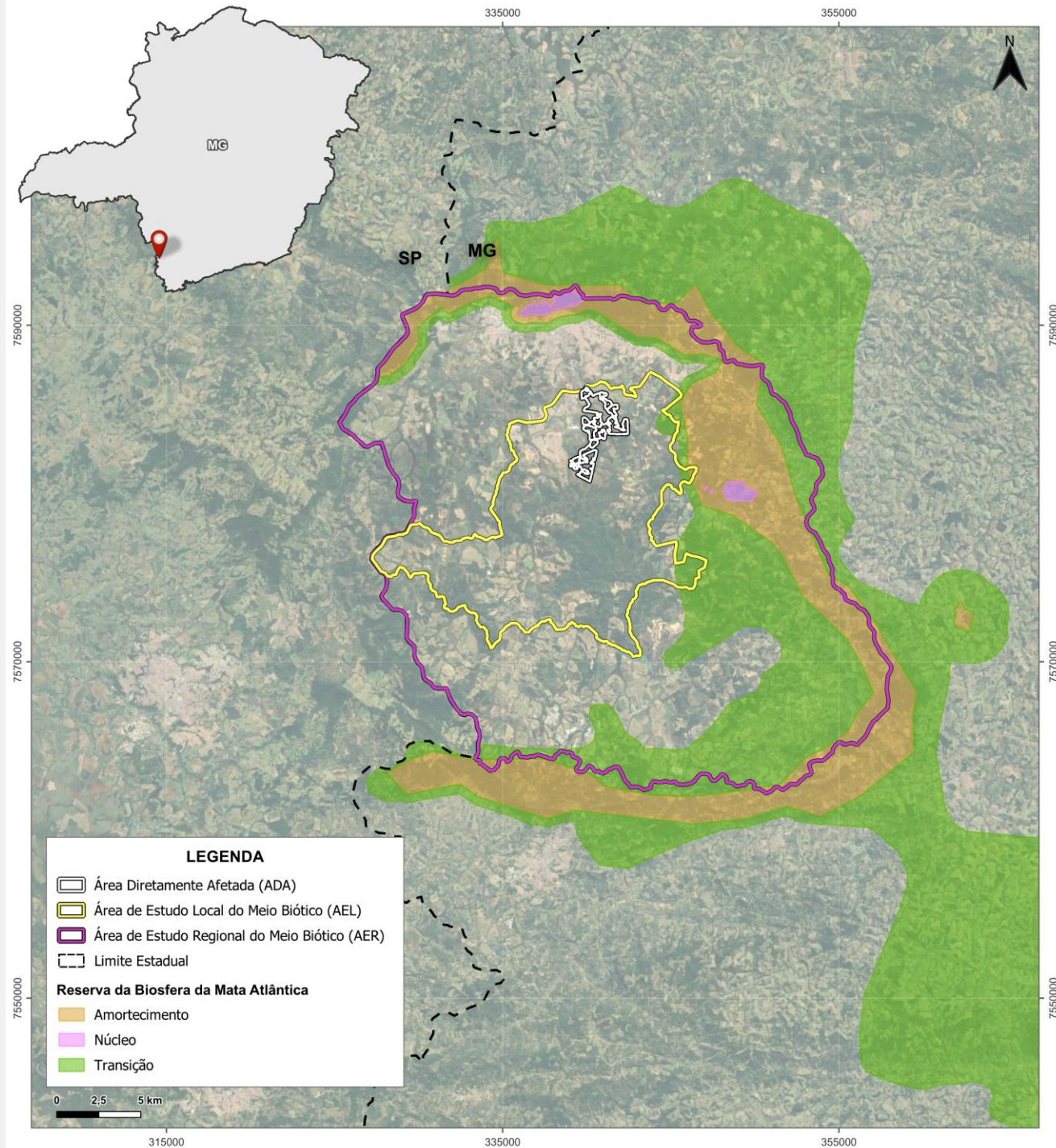
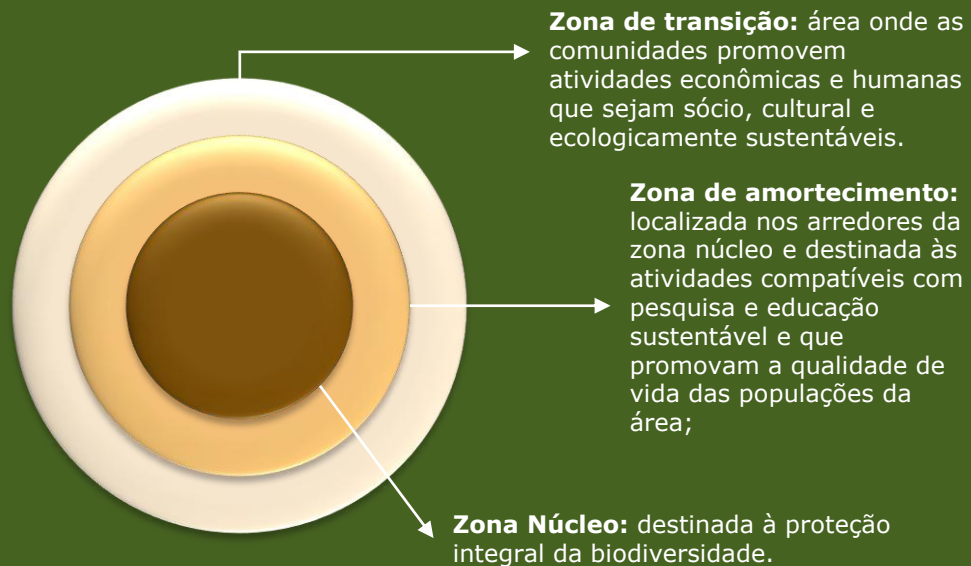
Peixes - **Baixa**



Reserva da Biosfera

A Área de Estudo Regional do Projeto Colossus se insere na Zona de Amortecimento da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (RBMA) que tem como função a conservação da biodiversidade, da paisagem e dos recursos hídricos.

Já a ADA do empreendimento, onde ocorrerão as intervenções ambientais, não está sobreposta ao zoneamento da RBMA.



FAUNA

A fauna engloba todos os animais, sejam eles domésticos ou selvagens. Para entender a composição da fauna em uma região ou país, são feitos estudos que ajudam a definir medidas de conservação e proteção.

Esses estudos dividem a fauna em dois grupos principais: fauna terrestre (que inclui anfíbios, répteis, aves, mamíferos e insetos) e fauna aquática (como peixes e outros organismos aquáticos).

Os resultados apresentados são baseados em observações realizadas na Área de Estudo Local do projeto, considerando tanto o período seco quanto o chuvoso.



© Clam



Eupsittula aurea
(periquito-rei)

Anfíbios e Répteis - Herpetofauna

A herpetofauna é composta por anfíbios (como sapos, pererecas e rãs) e répteis (como lagartos, serpentes e jacarés).

No que tange a Área de Estudo Local (AEL), foram registradas 15 espécies da Herpetofauna local, que apresentou 57% de anfíbios, todos da ordem Anura (sapos, rãs e pererecas), com destaque para a família Hylidae (pererecas), e 43% de répteis, principalmente da ordem Squamata (serpentes e lagartos).



Bothrops neuwiedi
(Jararaca-pintada)

Durante os campos realizados na Área de Estudo Local (AEL), das 15 espécies, todas apresentam *status* de conservação nas classes "Pouco Preocupante" de acordo com a lista de espécies ameaçadas da União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN).

Pithecopus ayeaye
(Perereca-reticulada)

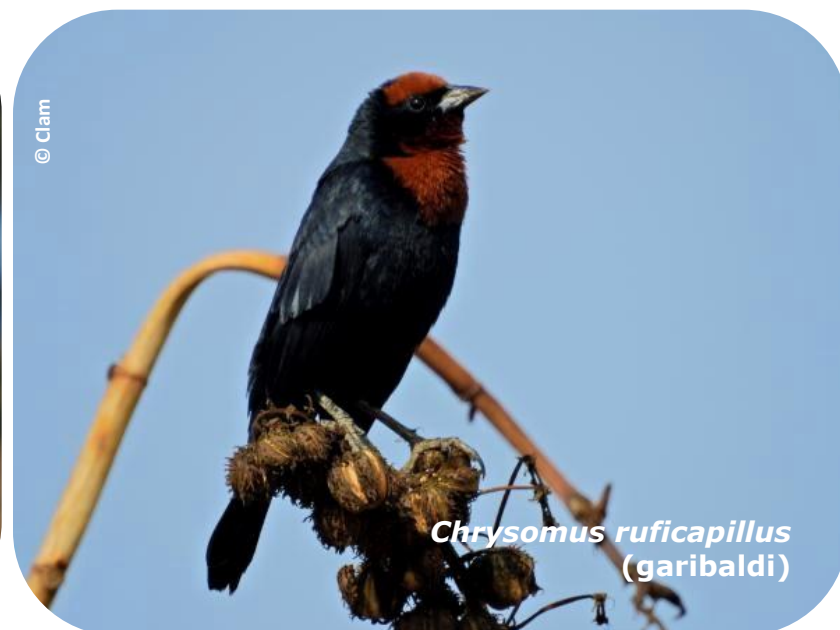
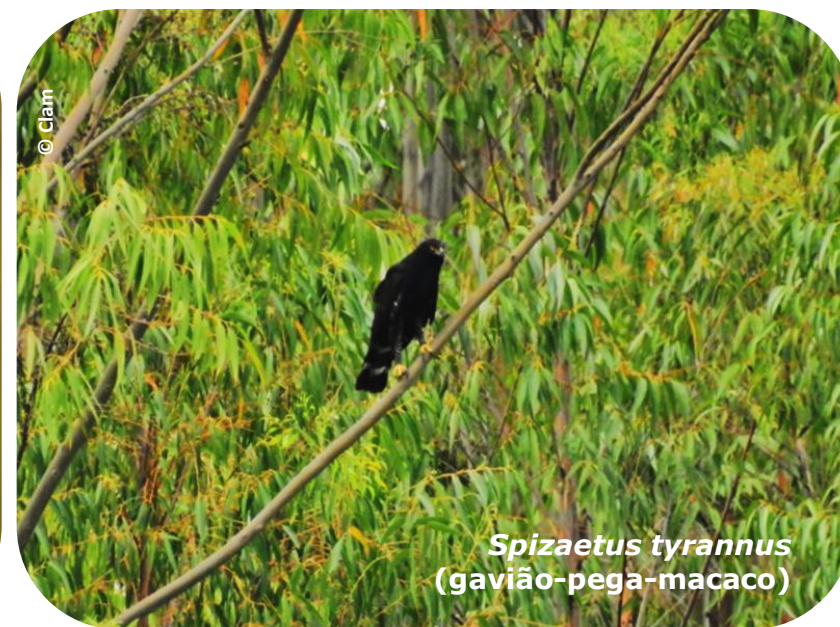


Aves - Avifauna

A Área de Estudo Local (AEL) do projeto é considerada ecologicamente importante por estar localizada na transição entre a Mata Atlântica e o Cerrado.

Os resultados indicaram uma diversidade avifaunística alta para a Área de Estudo Local (AEL). Foram registradas 29 espécies endêmicas, sendo uma do Cerrado e 28 da Mata Atlântica.

Durante os campos realizados na Área de Estudo Local (AEL), foram registradas 3 espécies de maior interesse de conservação. Uma considerada na classe “Quase Ameaçada”, em nível global uma na classe “Em Perigo de extinção” e uma na classe “Vulnerável”, ambas em nível estadual.



Mamíferos - Mastofauna

A Área de Estudo Local (AEL) do projeto está em uma região importante para a conservação da mastofauna em Minas Gerais, com habitats diversos e interligados que desempenham várias funções ecológicas.

Nos levantamentos de campo, foram registradas 23 espécies de mamíferos terrestres, com destaque para os grupos de carnívoros e roedores.

Três espécies registradas na Área de Estudo Local estão catalogadas como ameaçadas de extinção, nos âmbitos estadual, nacional e global.

Entre elas, destacam-se o lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), a onça-parda (*Puma concolor*) e a jaguatirica (*Leopardus pardalis*).

SAIBA MAIS

Ressalta-se que a Onça-parda foi avistada, somente, em 3 pontos de amostragem da Área de Estudo Local (AEL). Esses 3 pontos se localizam fora as área do empreendimento.



Gracilinanus microtarsus
(Cuica-de-árvore)

© Clam



Puma concolor
(Onça-parda)

© Clam

Entomofauna - Abelhas (Apifauna)

As abelhas são essenciais para a saúde ambiental e o equilíbrio dos ecossistemas, além de contribuírem para a segurança alimentar e nutricional.

Nas duas campanhas de levantamento da apifauna, foram coletados 67 indivíduos, identificados em 10 espécies. Nenhuma dessas espécies está listada como ameaçada de extinção.



Apis mellífera
(Abelha-europeia)



Entomofauna - Mosquitos (Vetores)

Os mosquitos, conhecidos como pernilongos e muriçocas, pertencem à ordem Diptera.

Embora o clima ameno e úmido de Poços de Caldas não favoreça a proliferação desses insetos, mudanças climáticas e o aumento populacional têm contribuído para o crescimento de mosquitos dos gêneros Aedes e Culex, transmissores de doenças como dengue, zika, chikungunya e febre amarela.

Nas coletas realizadas em períodos de seca e chuva, foram registrados 23 indivíduos em três pontos de amostragem.

SAIBA MAIS

Ressalta-se que **nenhuma** das espécies encontradas nas Área de Estudo Local (AEL) foram listadas como **espécies ameaçadas de extinção**.



Ictiofauna

Poços de Caldas está localizada no centro da bacia hidrográfica do Rio Grande (BHRG), um dos maiores fluxos hídricos entre bacias em Minas Gerais.

Os peixes têm grande importância ecológica e alimentar. Para o estudo, foram selecionados oito pontos na área do projeto, onde, nas duas campanhas realizadas, foram identificadas 16 espécies, distribuídas em três ordens e 10 famílias.

As espécies encontradas são comuns, generalistas e amplamente distribuídas na bacia hidrográfica do Rio Grande (BHRG). Elas desempenham um papel essencial no equilíbrio ambiental, atuando como indicadores de qualidade e no controle biológico.

Nenhuma das espécies encontradas está em risco de extinção, e apenas uma, a *Poecilia reticulata*, é considerada exótica, originária da América Central e do norte da América do Sul.



Rhamdia quelen
(Bagre)

É previsto um programa de monitoramento de Bioindicadores, com o intuito de minimizar os impactos sobre a Ictiofauna.



SAIBA MAIS



Ressalta-se que **todas** das espécies coletadas nas atividades de campo foram devolvidas ao seu habitat natural, sem perda de indivíduos.



BIOTA AQUÁTICA

A **Biota Aquática** apresenta uma riqueza ainda pouco explorada e desempenha um papel importante no funcionamento e manutenção dos ecossistemas.

Estudar a biota aquática envolve analisar as comunidades de organismos que habitam ambientes aquáticos, como aquelas formadas por pequenos animais (microrganismos), plantas aquáticas e organismos que vivem no fundo dos corpos d'água.

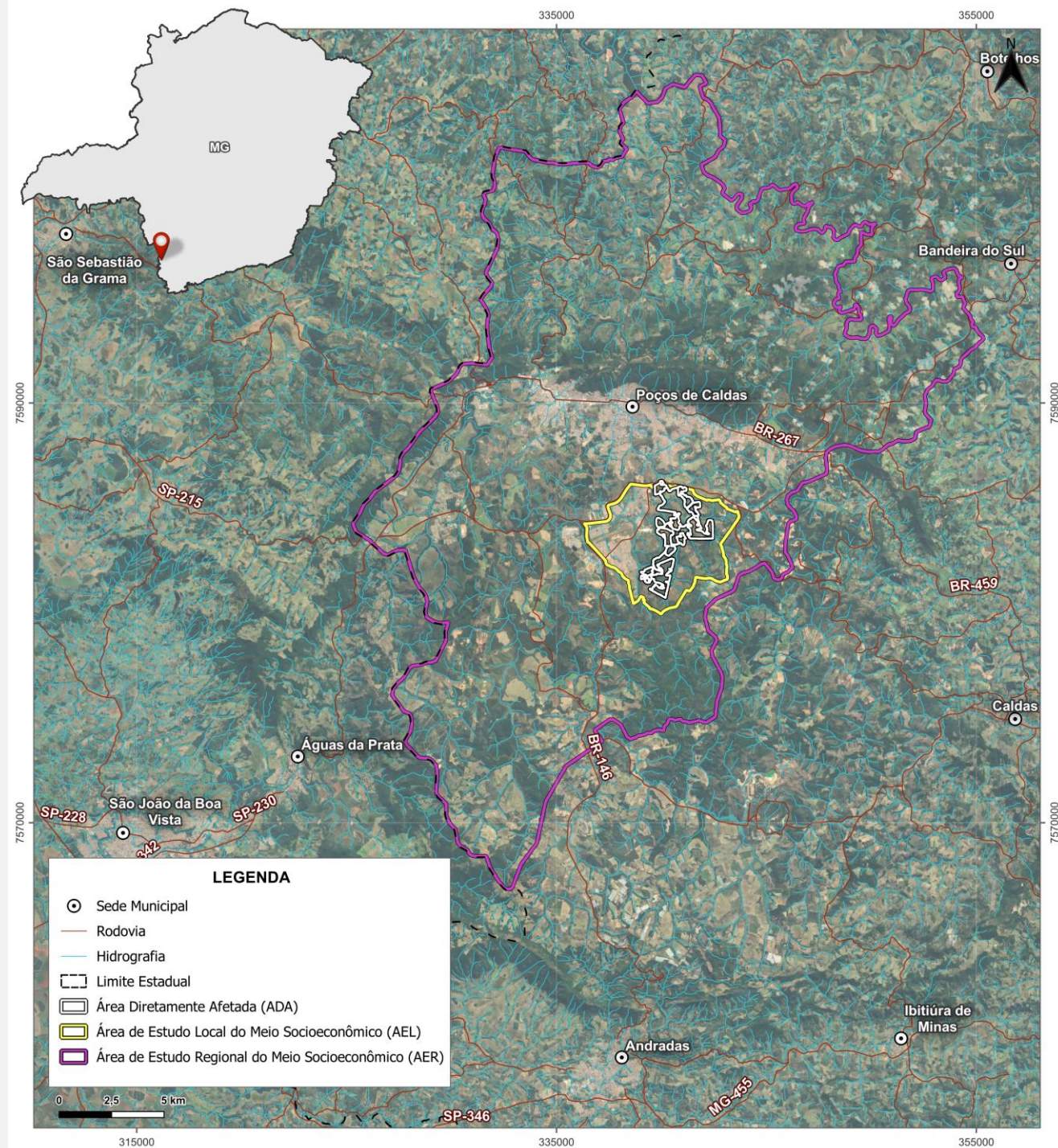


Biota Aquática

Para a caracterização da Biota Aquática na Área de Estudo Local (AEL) do projeto, foram coletadas amostras quantitativas de água na camada superficial do Ribeirão das Antas, tanto no período seco quanto no período chuvoso.

O levantamento de espécies da comunidade aquática permitiu identificar as principais espécies e grupos presentes, ampliando o conhecimento sobre essas comunidades.

A biota aquática nas áreas avaliadas apresentou táxons sensíveis e táxons tolerantes à degradação, indicando que os ambientes possuem condições ambientais próximas ao estado natural.



MEIO SOCIOECONÔMICO

A partir da elaboração do diagnóstico socioeconômico, foi possível identificar com maior clareza os aspectos relacionados ao município de Poços de Caldas, permitindo avaliar as relações sociais ali presentes e os impactos que decorrerão do projeto.

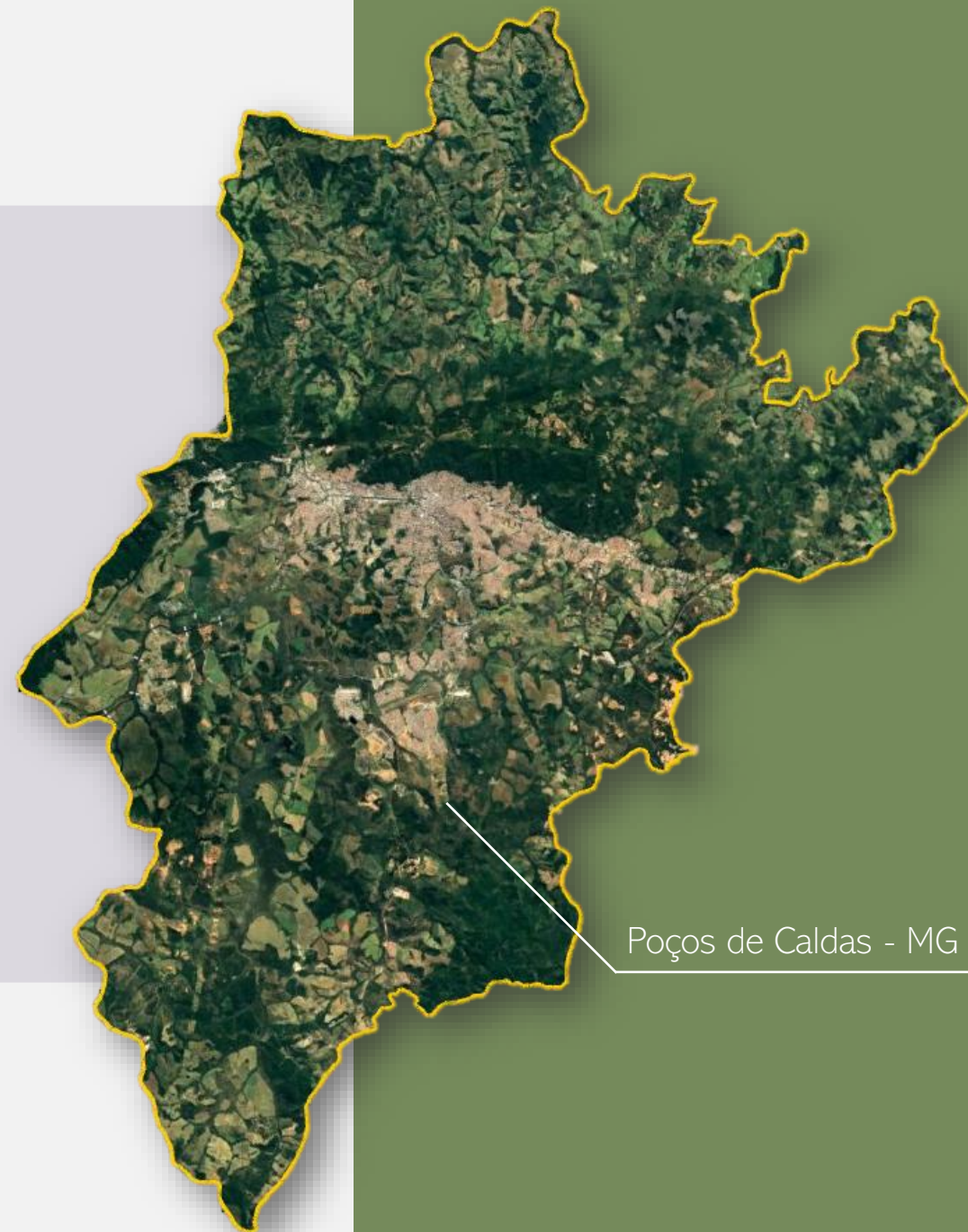
A Área de Estudo Local do Meio Socioeconômico abrange áreas rurais e urbanas situadas na zona sul do município de Poços de Caldas, próximas ao local de implantação das estruturas do projeto. Essa área caracteriza-se por ser o espaço onde os impactos diretos e imediatos podem ser mais perceptíveis.



Caracterização do Município na Área de Estudo

A caracterização do município de Poços de Caldas foi realizada através do uso de dados secundários (artigos, textos) e dados primários, ou seja, dados coletados durante o campo realizado pela empresa CLAM no ano de 2024.

A caracterização do município de Poços de Caldas foi realizada relacionando seu perfil demográfico, condições, serviços e infraestrutura da área de estudo complementada pelas informações das áreas de adensamento populacional situadas na zona sul do município, onde está prevista a instalação das estruturas do projeto.



Poços de Caldas - MG

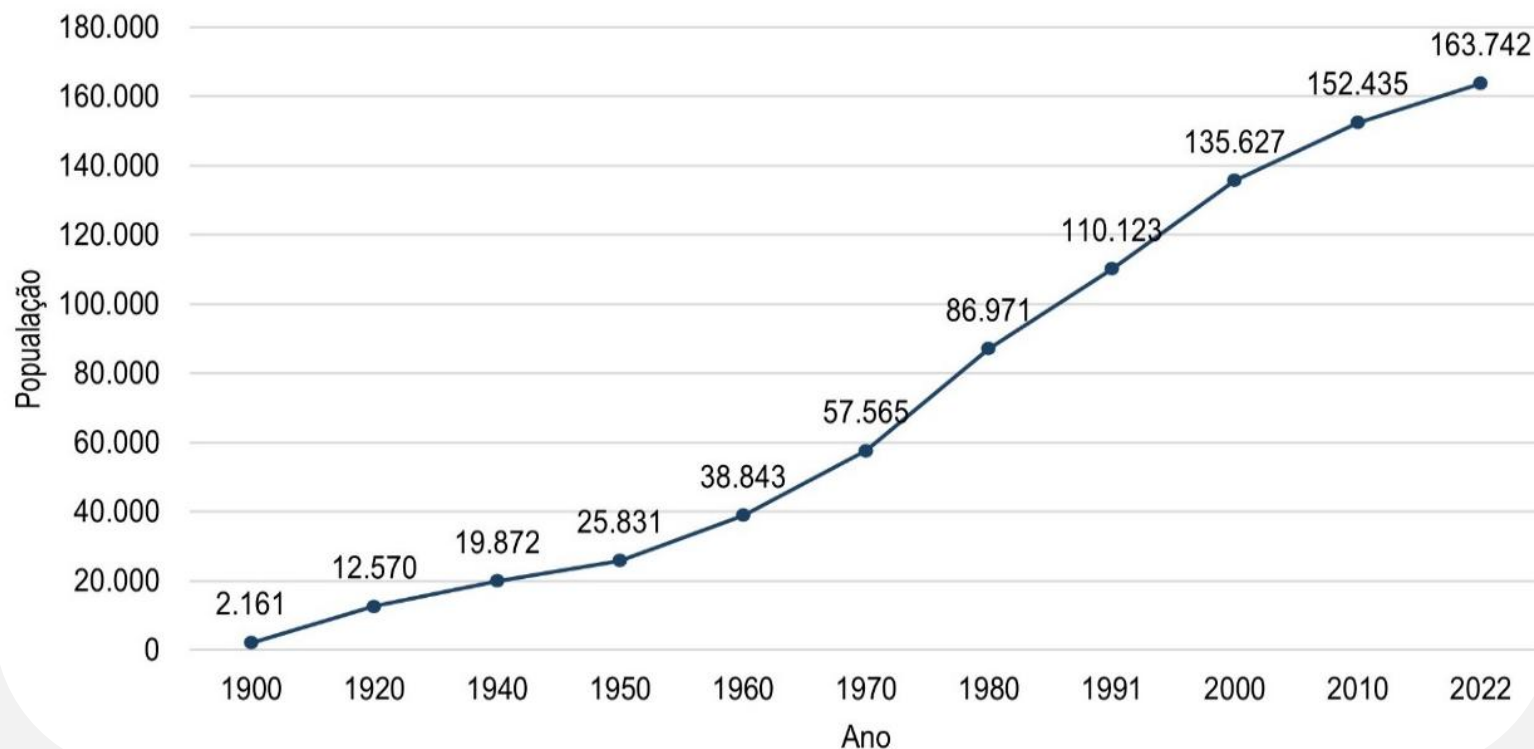
Perfil Demográfico

De acordo com a base histórica do IBGE, Poços de Caldas passou por dois períodos de crescimento populacional mais acentuados. O primeiro período foi impulsionado, principalmente, pelo desenvolvimento do turismo balneário já o segundo período, foi impulsionado pela industrialização.

A análise da faixa etária residente em Poços de Caldas mostra uma diminuição da população jovem e um aumento na faixa etária de indivíduos idosos. Em Poços de Caldas, a previsão é que a proporção de pessoas dependentes, especialmente idosos, aumente nos próximos anos.

A partir dos anos 2000, observou-se uma diminuição no ritmo de crescimento populacional. Em 2022, a população de Poços de Caldas alcançou 163.742 habitantes, com uma taxa de crescimento de apenas 0,60% ao ano.

**Crescimento populacional
Poços de Caldas (1970 - 2022)**



O QUE É PERFIL DEMOGRÁFICO?



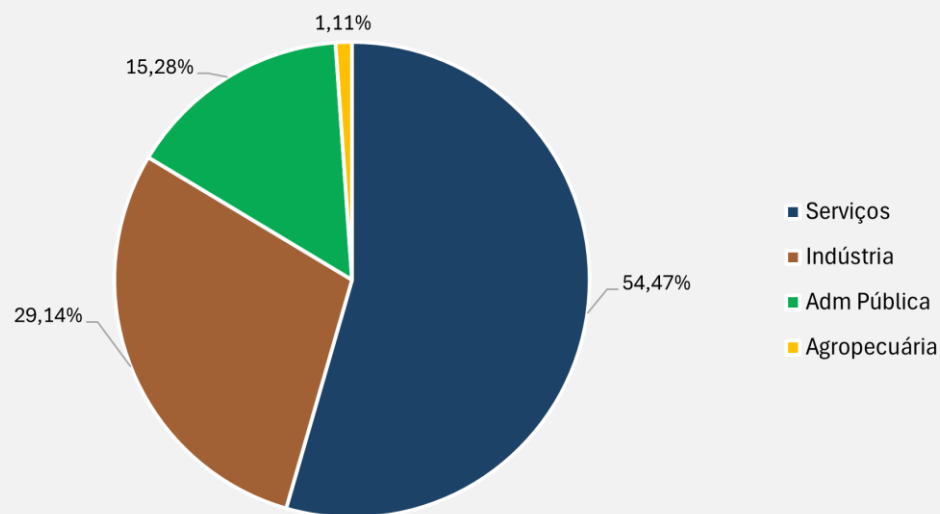
O perfil demográfico é um conjunto de características da população de uma determinada área, como idade, sexo, renda, escolaridade, estado civil e etnia. Ele ajuda a entender a composição de uma população e suas tendências, sendo útil para estudos de mercado, políticas públicas e planejamento social.

Economia

De acordo com o IBGE, o PIB total apresenta resultados, a preços correntes, para os Valores Adicionados Brutos (VAB) da Agropecuária, da Indústria e dos Serviços, bem como da Administração Pública, dada a sua relevância econômica, acrescidos dos impostos líquidos de subsídios.

Analisando o ano de 2021, a distribuição setorial do valor adicionado na economia do município de Poços de Caldas, destacou-se também o setor terciário, com os serviços, representado 54,47% e a indústria (29,14%) na economia municipal. O setor agropecuário, é o de menor participação na economia no município, representando apenas 1,11% do VAB.

VAB por Atividade Econômica em 2021



O QUE É VAB?

É a parte do valor de um produto ou serviço que é criada em cada etapa da produção, sem contar com os materiais e recursos usados para fazer esse produto. Ele mostra quanto uma atividade contribui para a economia sem contar com o que foi gasto em insumos. O VAB ajuda a entender quanto cada setor (como agricultura, indústria ou serviços) contribui para a riqueza de um país ou região.

Empregos



Extração Mineral – 0,26%



Indústria de Transformação – 19,13%



Construção Civil – 4,03%



Comércio – 21,02%



Serviços – 39,14%



Agropecuária, Extração Vegetal, Caça e Pesca – 1,71%

Infraestrutura Municipal



Em 2023, Poços de Caldas contava com 114 escolas, dos quais 82 pertenciam à rede pública e 32 à rede privada;



O município conta com cerca de 944 estabelecimentos de atendimento à saúde, sendo 2 hospitais municipais com atendimento ao Sistema Único de Saúde (SUS);



A empresa responsável pelo fornecimento de energia elétrica em Poços de Caldas é o DME (Departamento Municipal de Eletricidade);



Os serviços de esgotamento sanitário e o abastecimento de água em Poços de Caldas são geridos pelo Departamento Municipal de Água e Esgoto (DMAE);



A limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos em Poços de Caldas é gerida pela Prefeitura Municipal, por meio da Secretaria Municipal de Serviços Públicos.



© Clam



© Clam

**Vista panorâmica do
Complexo Hidrotermal e
Hoteleiro de Poços de
Caldas - Autor: IEPHA, 2014**

Patrimônio Cultural

O município de Poços de Caldas possui um rico acervo cultural, refletindo na sua posição do ICMS, o qual ocupa a 34ª posição no estado de Minas Gerais. Este reconhecimento é importante para a obtenção de recursos destinados à conservação e promoção do patrimônio cultural local.

**Congada Nossa Senhora do
Rosário - Autor: Cedida por:
Eduarda, 2024**



Patrimônio Material

O município de Poços de Caldas possui seu Complexo Hidrotermal e Hoteleiro tombado pelo IEPHA/MG. A área de tombamento inclui as praças Pedro Sanches, Parque José Affonso Junqueira, Praça Getúlio Vargas, Praça Dr. Eliziário Junqueira e Praça Major Luiz Loyola, delimitadas pelas vias circundantes.

Patrimônio Imaterial

No município de Poços de Caldas, foram catalogados 28 bens culturais de natureza imaterial dentre eles, a Festa de São Benedito e os Ternos de Congo e Caiapós.



Cachoeira Véu da Noiva
- Fonte: Site
Minasgerais, 2024



**Serra de São Domingos -
Acervo IEPHA/MG (IEPHA,
2024)**

Patrimônio Natural

O patrimônio natural engloba paisagens, ecossistemas, flora e fauna com valor estético, científico, conservacionista ou cultural. No Brasil, a proteção desse patrimônio é fundamental para a manutenção da biodiversidade e o desenvolvimento sustentável.

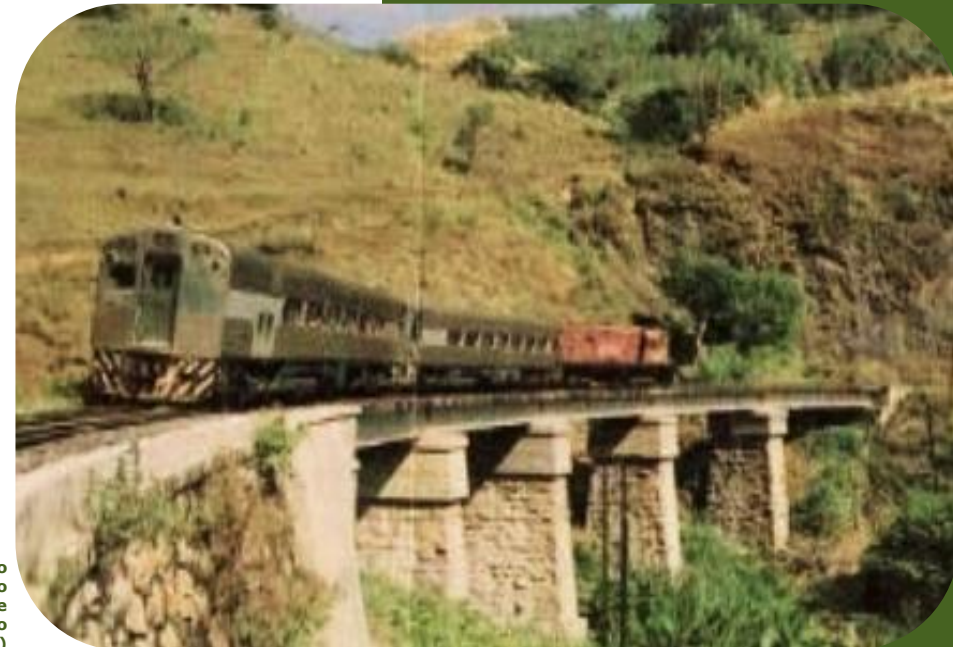
O município de Poços de Caldas conta com duas áreas tombadas pela prefeitura do município, a Serra de São Domingos e o Complexo Véu das Noivas, além disso, a Serra de São Domingos é um patrimônio natural acautelado pelo estado de Minas Gerais e pelo município.

Patrimônio Ferroviário

Este tipo de patrimônio abrange as infraestruturas físicas, como, as estações, trilhos e locomotivas e os aspectos imateriais, como as memórias e histórias associadas ao desenvolvimento ferroviário. Poços de Caldas possui um rico patrimônio ferroviário, que é um testemunho importante do desenvolvimento econômico e social da região.

O patrimônio ferroviário de Poços de Caldas é representado pelo Complexo Ferroviário Mogiana, localizado na Praça Paul Harris, que inclui a antiga estação, casas funcionais, galpões, outras edificações, e pelo remanescente do leito ferroviário entre as estações Central e Bauxita. Estes são tombados pela prefeitura no intuito de simbolizar a importância histórica e cultural da ferrovia para a cidade e para preservar a memória ferroviária local.

Estação
Ferroviária
Mogiana
Autor: Site
Ipatrimonio
(2024)



Antigo leito
ferroviário
Autor: Site
Ipatrimonio
(2024)

ZONEAMENTO MUNICIPAL

De acordo com o Plano Diretor de Poços de Caldas, a área do Projeto Colossus está localizada dentro da Zona Rural de Proteção Ambiental (ZRPA).

Essa zona é formada por áreas de proteção ambiental de alto valor, fora da cidade, que incluem bacias de mananciais de água, tanto as que já são usadas para abastecimento quanto as que podem ser usadas no futuro.

Nessas áreas, não é permitido dividir o solo para construção urbana. Há um controle rigoroso sobre o uso e ocupação do solo, e qualquer construção na ZRPA precisa de um licenciamento ambiental para avaliar os possíveis impactos no meio ambiente.

ZRPA

Destaca-se que o projeto está alinhado ao zoneamento municipal e às diretrizes estabelecidas pela Política de Meio Ambiente do município, que define orientações específicas para a gestão e execução de atividades de mineração.



Navegação

 Clique no item desejado

[APRESENTAÇÃO](#)

[IDENTIFICAÇÃO DO
EMPREENDEDOR E
DA EMPRESA DE CONSULTORIA](#)

[SOBRE A VIRIDIS](#)

[CONHECENDO O PROJETO
COLOSSUS](#)

[FASES DO PROJETO DE COLOSSUS](#)

[ELABORAÇÃO DO DIAGNÓSTICO](#)

[CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL](#)

[IMPACTOS AMBIENTAIS](#)

[CONHECENDO AS ÁREAS DE
INFLUÊNCIA](#)

[AÇÕES E PROGRAMAS AMBIENTAIS](#)

[CONCLUSÃO](#)

[EQUIPE TÉCNICA](#)

» Item 9

IMPACTOS AMBIENTAIS

VIRIDIS
MINING & MINERALS

 **clam**

Jeito único de fazer
sustentabilidade.

 **ALGER**
Consultoria e Assessoria Jurídica

IMPACTOS AMBIENTAIS

A identificação dos impactos ambientais é feita ao entender como as características das áreas de estudo interagem com as diferentes fases do Projeto Colossus.

O objetivo foi identificar as ações que causam os impactos, observando os efeitos das atividades do projeto no meio ambiente (físico, biótico e socioeconômico).

Com a previsão e análise desses impactos, é possível antecipar, evitar, reduzir ou compensar os efeitos negativos no meio ambiente e, ao mesmo tempo, aumentar os benefícios, por meio da criação ou continuidade de monitoramentos e programas ambientais.



IMPACTOS AMBIENTAIS

Para cada impacto avaliado foram definidos critérios de ponderação. A análise completa dos impactos pode ser encontrada no EIA.

Avalia se o impacto possui reflexos positivos ou negativos sobre o ambiente.

Natureza

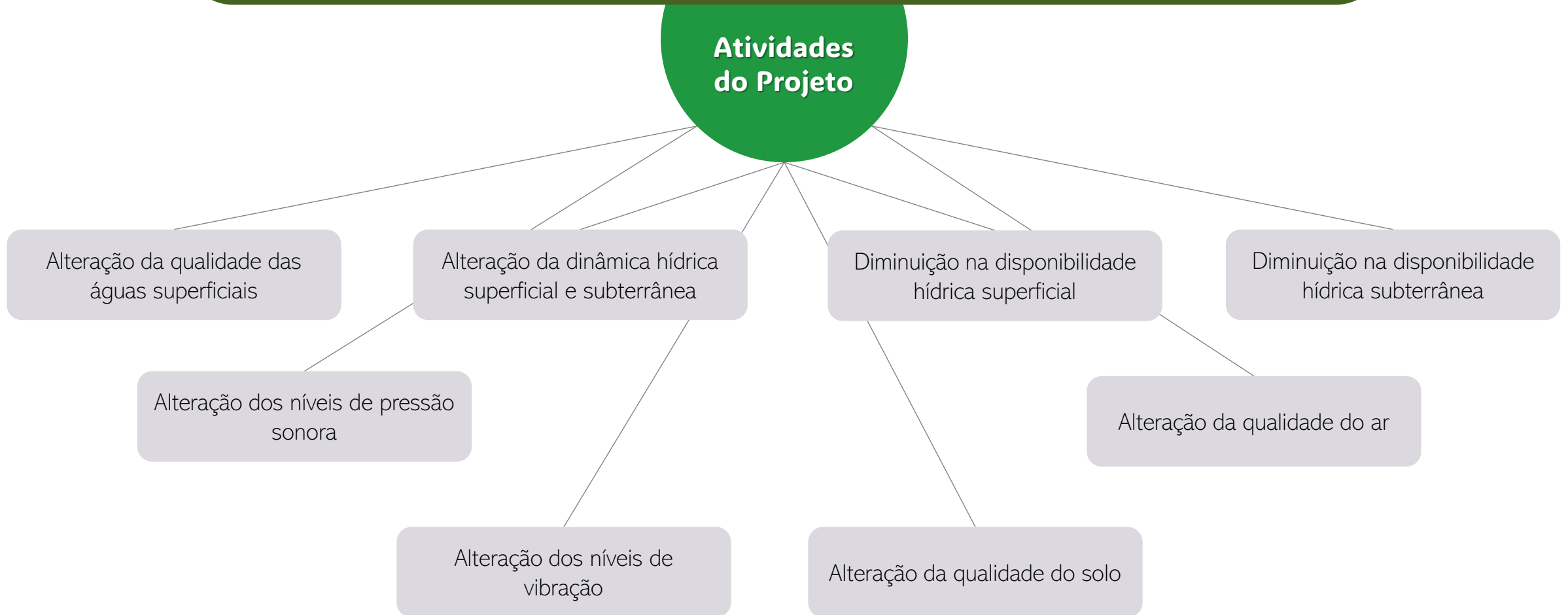
Foi atribuída com vínculo a outros quatro parâmetros avaliados (localização, reversibilidade, ocorrência e importância), qualificando cada um dos impactos identificados buscando sintetizar a sua avaliação.

Magnitude

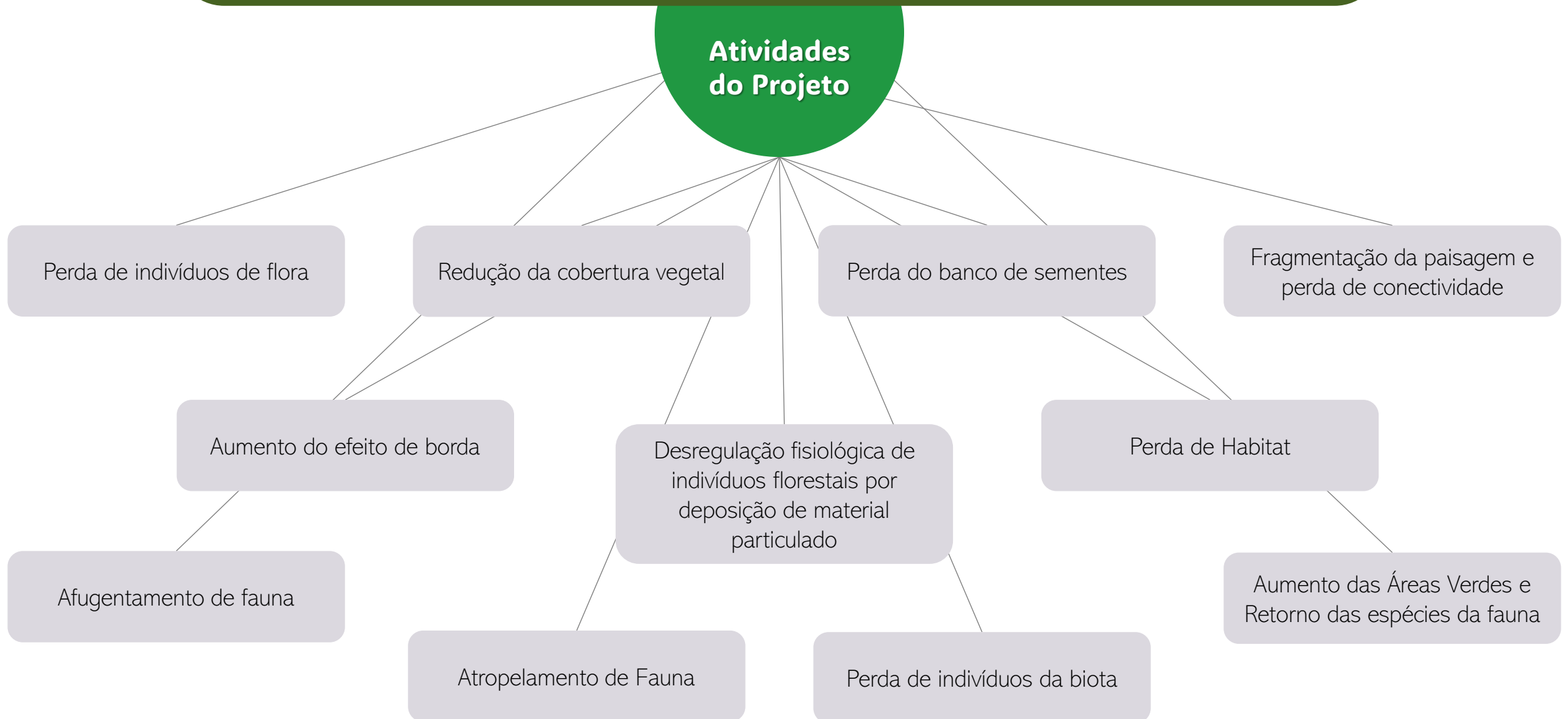
Classifica o grau de atenção do empreendedor na proposição de medidas mitigadoras (no caso de impactos negativos) ou potencializadoras (no caso de impactos positivos).

Relevância

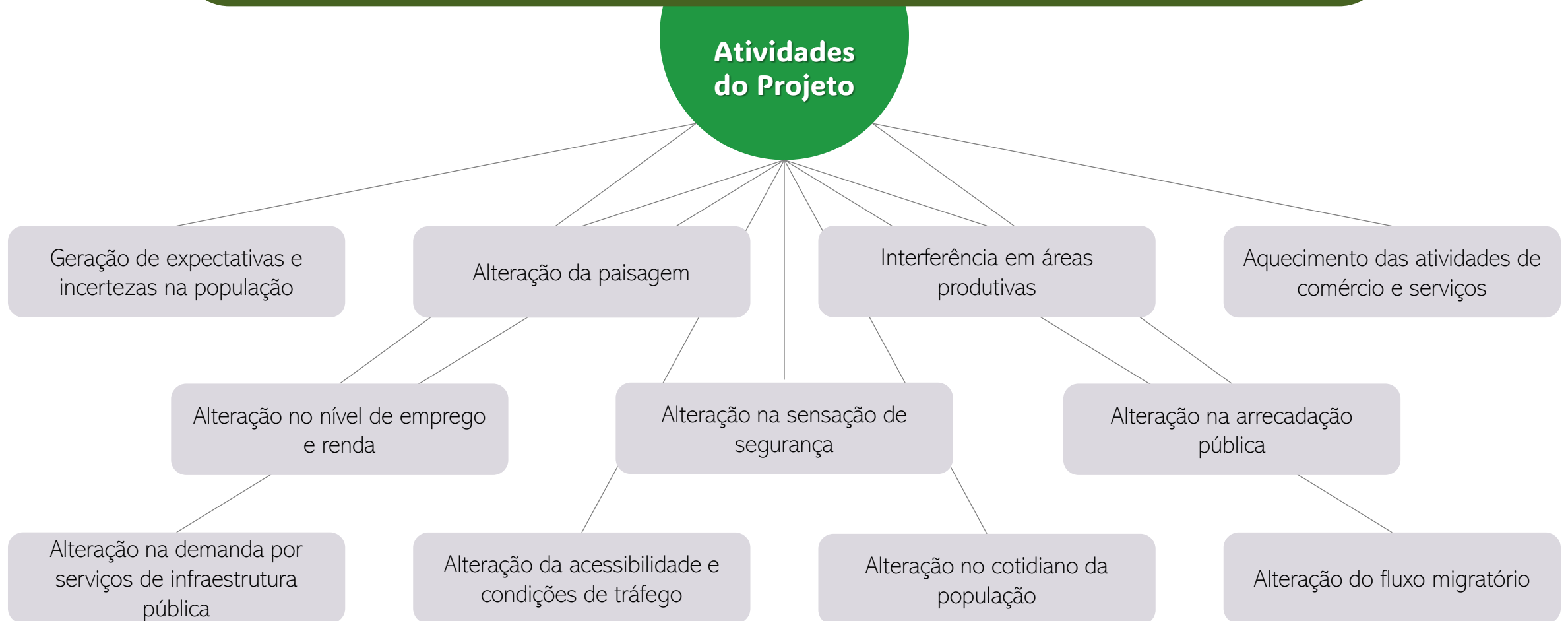
IMPACTOS AMBIENTAIS – MEIO FÍSICO



IMPACTOS AMBIENTAIS – MEIO BIÓTICO



IMPACTOS AMBIENTAIS – MEIO SOCIOECONÔMICO



APRESENTAÇÃO

IDENTIFICAÇÃO DO
EMPREENDEDOR E
DA EMPRESA DE CONSULTORIA

SOBRE A VIRIDIS

CONHECENDO O PROJETO
COLOSSUS

FASES DO PROJETO DE COLOSSUS

ELABORAÇÃO DO DIAGNÓSTICO

CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL

IMPACTOS AMBIENTAIS

CONHECENDO AS ÁREAS DE
INFLUÊNCIA

AÇÕES E PROGRAMAS AMBIENTAIS

CONCLUSÃO

EQUIPE TÉCNICA



Item 11

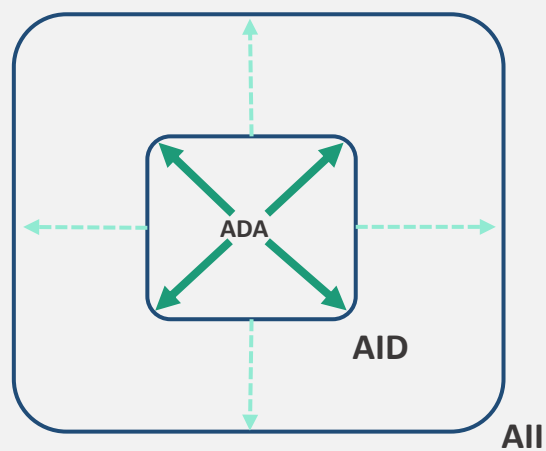
CONHECENDO AS ÁREAS DE INFLUÊNCIA



© clam

ÁREAS DE INFLUÊNCIA DOS IMPACTOS

O QUE É?



ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA): Onde são feitas as **intervenções (local exato do projeto)**

ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID): Até onde os impactos **diretos** vão?

ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII): Até onde os impactos **indiretos** vão?



As áreas de influência foram definidas com base nas delimitações geográficas afetadas pelos impactos ambientais do Projeto, considerando sua caracterização, diagnóstico ambiental e avaliação de impactos.





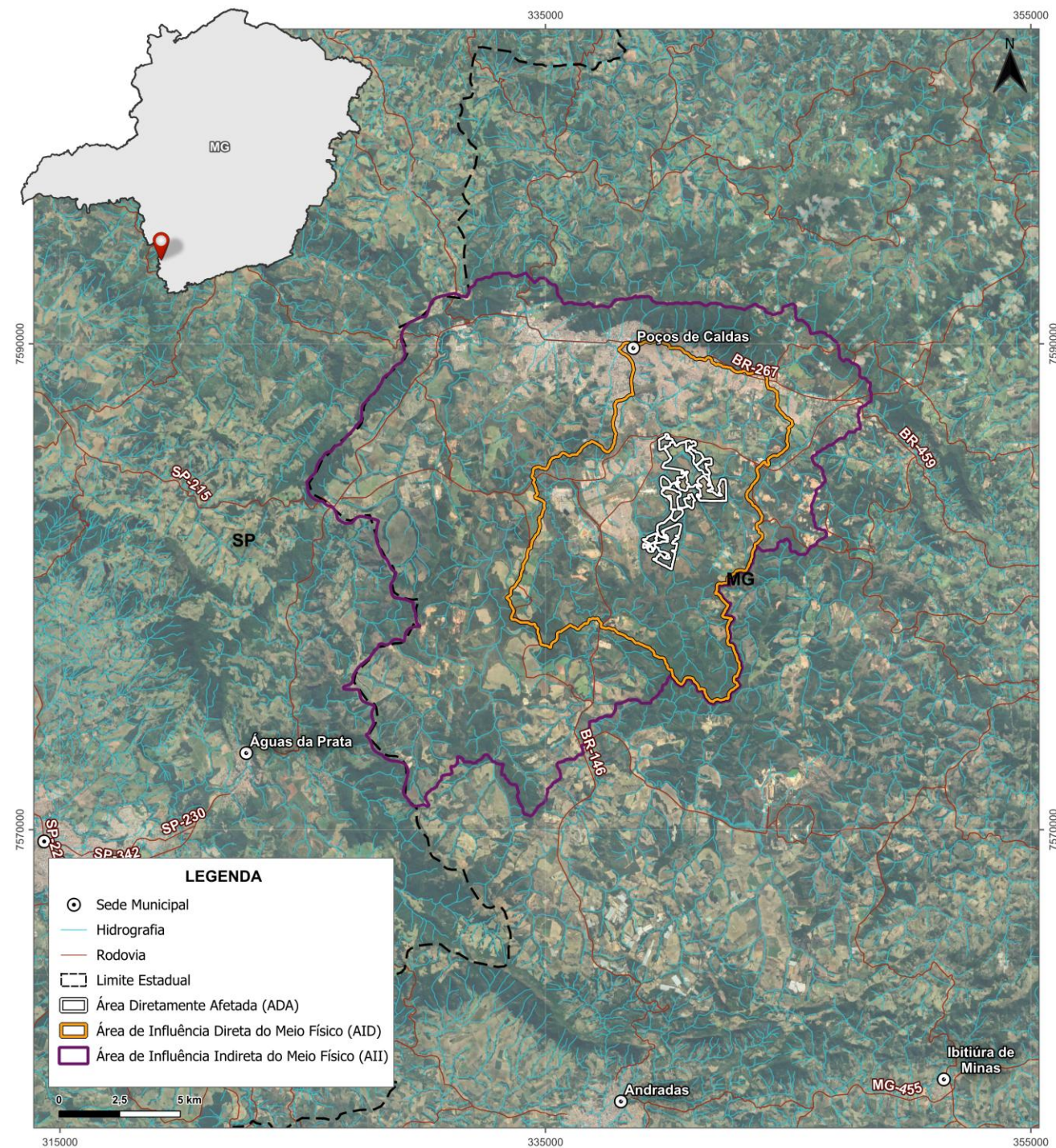
Meio Físico

A Área de Influência Direta (AID) foi definida com base na área que pode ser afetada diretamente pelas atividades de implantação, operação e fechamento do Projeto Colossus. A delimitação levou em conta principalmente os impactos sobre os recursos hídricos (tanto superficiais quanto subterrâneos) e a qualidade do ar, que são os mais relevantes.

A Área de Influência Direta (AID) foi definida com base na Área Diretamente Afetada (ADA), incluindo o ribeirão das Vargens, uma parte do ribeirão da Ponte Alta ao norte, perto do centro urbano de Poços de Caldas, e o córrego Retiro dos Moinhos ao sul.

Considerando a direção dos ventos (que normalmente vão de leste a oeste), a área de influência direta se estende até a confluência entre o ribeirão das Vargens e o ribeirão das Antas, a oeste, e também à porção noroeste da Área de Influência Local (AEL).

No norte, levando em conta a mudança do relevo devido à formação da cidade, a AEL foi definida a partir da rodovia BR-267 e da MG-146.





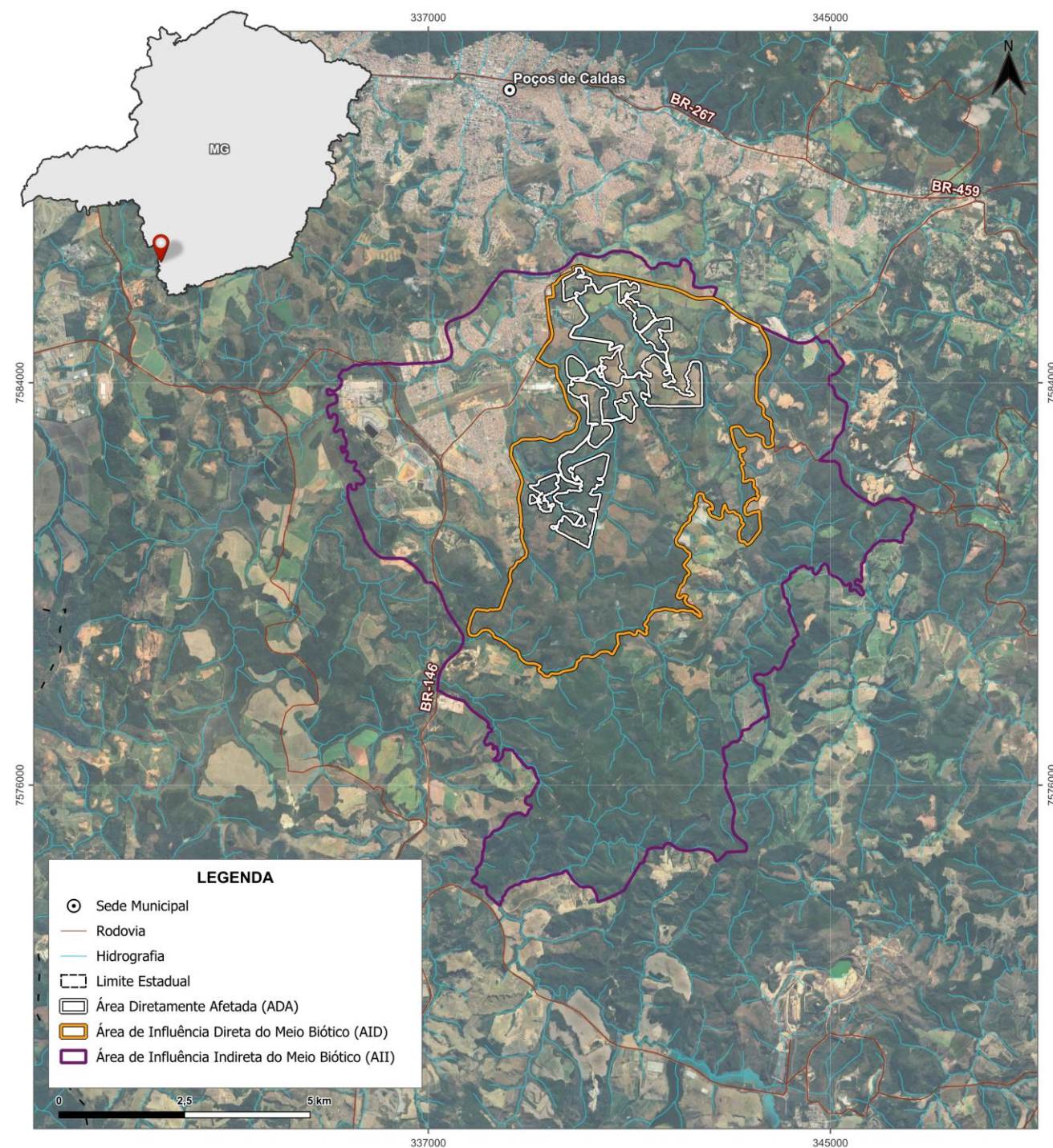
Meio Biótico

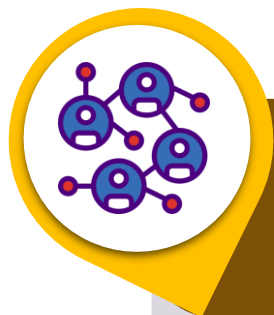
A Área de Influência Direta (AID) do meio biótico foi definida com base na remoção da vegetação necessária para as obras do Projeto Colossus.

Essa área foi determinada considerando os impactos diretos das atividades no meio ambiente e analisando as bacias hidrográficas da região, como a do Rio Grande e os rios Pardo e Jaguari Mirim.

A Área de Influência Indireta (AII) também está relacionada à remoção da vegetação, mas foi definida após uma análise mais detalhada dos impactos ambientais no meio biótico, levando em conta o contexto do projeto.

Vale ressaltar que, devido à natureza dos impactos, as dimensões dessas áreas servem como base para planejar ações que ajudem a reduzir os efeitos negativos no meio ambiente.





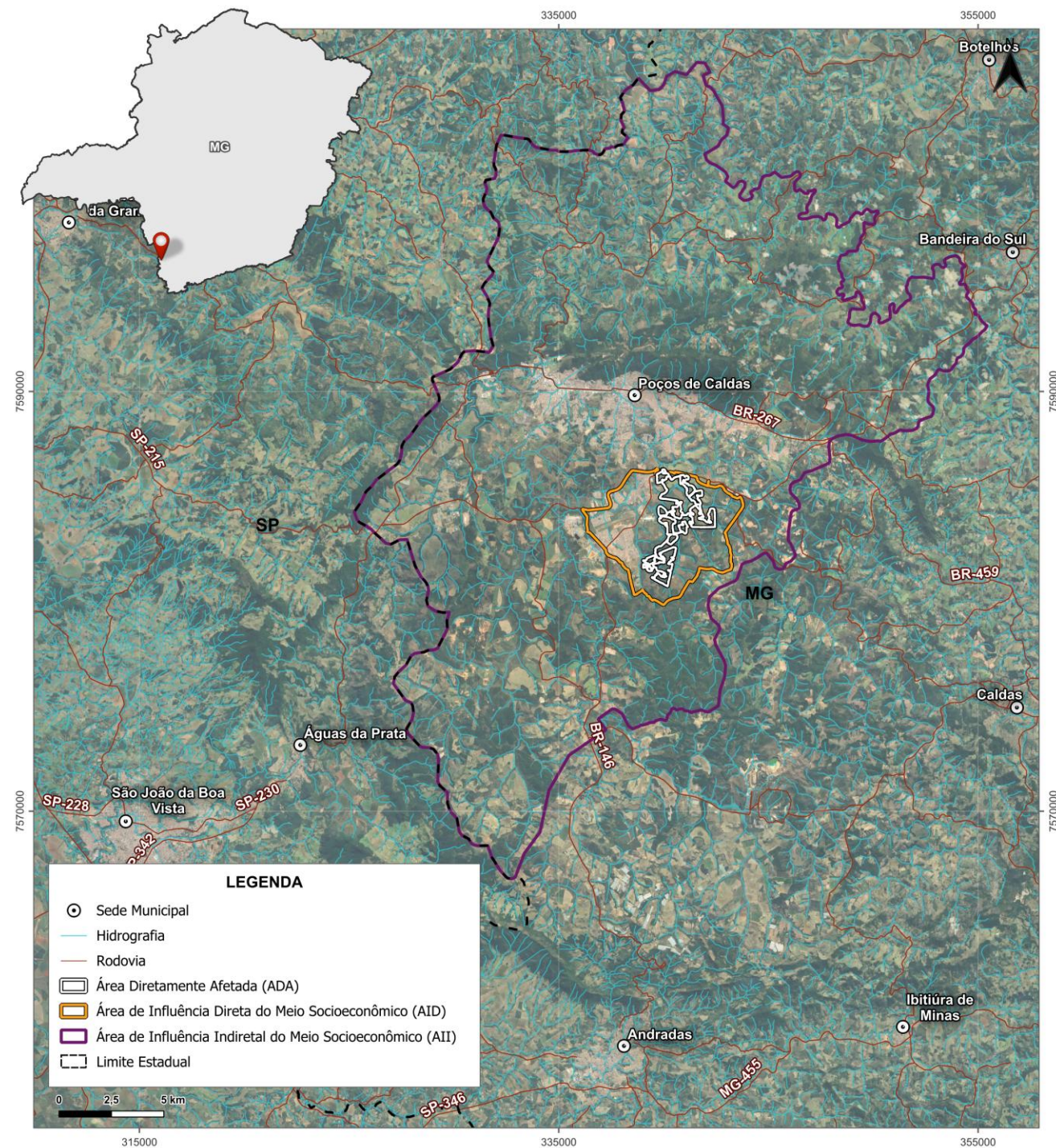
Meio Socioeconômico

A Área de Influência Direta (AID) inclui impactos como mudanças na infraestrutura local, no uso do solo e na paisagem, que podem afetar a qualidade de vida das pessoas.

Ela abrange 28 propriedades rurais e 17 bairros urbanos na zona sul de Poços de Caldas, incluindo desde regiões menos povoadas até áreas mais densas e importantes para a economia local.

A Área de Influência Indireta (AII) considera os efeitos indiretos do projeto, como o aumento da demanda por serviços públicos e mudanças na infraestrutura urbana. A AII abrange toda a área dentro do município de Poços de Caldas.

Essa divisão ajuda a entender melhor os impactos do projeto, permitindo um planejamento mais eficaz e a adoção de medidas para reduzir os efeitos negativos.



APRESENTAÇÃO

IDENTIFICAÇÃO DO
EMPREENDEDOR E
DA EMPRESA DE CONSULTORIA

SOBRE A VIRIDIS

CONHECENDO O PROJETO
COLOSSUS

FASES DO PROJETO DE COLOSSUS

ELABORAÇÃO DO DIAGNÓSTICO

CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL

IMPACTOS AMBIENTAIS

CONHECENDO AS ÁREAS DE
INFLUÊNCIA

AÇÕES E PROGRAMAS AMBIENTAIS

CONCLUSÃO

EQUIPE TÉCNICA

» Item 10

AÇÕES E PROGRAMAS AMBIENTAIS

MEIO FÍSICO

Este programa irá apresentar as ações para reduzir ou evitar alterações na qualidade do ar causadas pelas atividades de implantação e operação do Projeto Colossus.

Será realizado um monitoramento periódico em locais estratégicos, especialmente próximos às comunidades que ficam na área de influência direta do projeto.

Além disso, serão adotadas medidas como a umidificação periódica de ruas não pavimentadas e a manutenção preventiva de veículos e equipamentos, para ajudar a controlar a qualidade do ar.

QUALIDADE DO AR



RUÍDO



O programa de ruído tem como objetivo controlar e monitorar qualquer aumento de ruído causado pelo Projeto Colossus, seguindo as regras estabelecidas pela legislação.

Além disso, serão adotadas medidas para prevenir o aumento de ruído, como a manutenção regular de veículos e equipamentos, o uso de placas de sinalização e campanhas educativas sobre os limites de velocidade e outras práticas.

O Programa de Resíduos Sólidos tem como objetivo garantir que os resíduos sejam tratados corretamente, desde a sua geração até o descarte final, evitando a contaminação do solo e da água.

O programa busca reduzir a quantidade de resíduos gerados, minimizar os impactos ambientais e promover o uso responsável dos recursos naturais.

Ele define as etapas de separação, coleta, triagem e armazenamento dos resíduos gerados no projeto, garantindo que todo o processo seja feito de forma correta e em conformidade com as normas e leis ambientais.

RESÍDUOS SÓLIDOS



MEIO FÍSICO

O Programa de Efluentes foi criado para garantir que os resíduos líquidos gerados pelo projeto sejam tratados e descartados de maneira correta.

O objetivo do programa é monitorar e controlar esses efluentes, assegurando que atendam aos padrões exigidos para serem descartados na rede de esgoto.



EFLUENTES

CONTROLE DE SEDIMENTOS



Para proteger o solo e evitar a erosão nas atividades de mineração, será criado um sistema de drenagem da água da chuva e de contenção de sedimentos específico para o Projeto Colossus, contendo:

- Sistema de Canaletas e Drenagem Superficial
- Bacias de Sedimentação (Sumps)
- Diques de Contenção nas Pilhas de Estéril e Rejeito Filtrado
- Dissipadores de Energia
- Reutilização de Água e Monitoramento

PROCESSOS EROSIVOS



A erosão é um processo que modifica a paisagem, influenciado por fatores como o tipo de solo, o clima e o uso da terra.

O Programa de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos do Projeto Colossus acompanha as áreas suscetíveis à erosão, identifica soluções para controlar esses processos e reduz os riscos associados.

O objetivo é proteger os solos, evitar o transporte de sedimentos e prevenir a poluição das águas superficiais, garantindo a qualidade ambiental na região.

MEIO FÍSICO

O Programa de Monitoramento Qualitativo de Águas Superficiais tem o intuito de conservar as características físico-químicas e microbiológicas dos principais cursos de água na área de influência do empreendimento.

O objetivo geral deste programa é monitorar a qualidade das águas superficiais assegurando a preservação de suas características e a continuidade dos diversos usos dos recursos hídricos superficiais nas sub-bacias do ribeirão das Antas.

QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

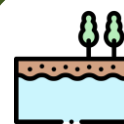


O Programa de Monitoramento das Águas Subterrâneas é essencial para garantir que as atividades do Projeto Colossus não afetem a qualidade da água no subsolo e nem as características do aquífero.

O programa será constantemente atualizado para acompanhar qualquer mudança no projeto, garantindo o cumprimento das leis ambientais e a proteção do meio ambiente.

O principal objetivo é verificar a qualidade da água na área do projeto, assegurando que ela continue adequada para diferentes usos e protegendo as características naturais do aquífero.

QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS



O PROJETO VAI IMPACTAR AS FONTES TERMAIS?



As atividades do Projeto Colossus **NÃO IRÃO IMPACTAR OS RECURSOS HÍDRICOS E AS FONTES TERMAIS** de Poços de Caldas, pois a escavação atingirá no máximo 40 metros de profundidade, enquanto as fontes estão localizadas em um sistema de água subterrânea a mais de 200 metros de profundidade.

Além disso, as fontes termais estão a mais de 4 km de distância da área do projeto, o que garante que não haverá impactos nelas.

MEIO FÍSICO

QUANTIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS



As atividades da operação do projeto podem interferir na dinâmica hídrica superficial e subterrânea. Assim, torna-se essencial o monitoramento do nível da água subterrânea para acompanhar a dinâmica hídrica.

Dessa forma, o Programa de Monitoramento Quantitativo das Águas Subterrâneas tem o intuito de monitorar o nível d'água subterrânea e a dinâmica hídrica das águas subterrâneas na área do empreendimento.

DE ONDE O PROJETO IRÁ USAR ÁGUA PARA O PROCESSO PRODUTIVO?

A água para o projeto será retirada de até 4 reservatórios já existentes na região, que têm capacidade confirmada por estudo ambiental.

Quanto ao uso da água industrial, propõe-se o reaproveitamento de pelo menos 75% da água Industrial.

As atividades de beneficiamento do minério e operação do empreendimento necessitam de água. Dessa maneira, faz-se necessário o acompanhamento da vazão dos corpos hídricos, visando a concordância com as vazões de referência.

O Programa de Monitoramento Quantitativo das Águas Superficiais do Projeto tem o intuito de monitorar a disponibilidade hídrica dos principais cursos de água na área compreendida pelo empreendimento.

QUANTIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS



MEIO BIÓTICO

SUPRESSÃO E AFUGENTAMENTO DE FAUNA



Este programa será realizado junto com a remoção da vegetação para proteger os animais da área.

O objetivo é monitorar e permitir a dispersão natural dos animais, evitando o resgate quando possível. Caso algum animal tenha dificuldade para se mover ou se perca, ele será resgatado, avaliado e solto em locais seguros.

As ações incluem identificar onde os animais vivem ou deixam rastros, como ninhos e pegadas, antes de iniciar os trabalhos. Ao final, será elaborado um relatório detalhado das atividades realizadas.

O objetivo deste programa é proteger as plantas da região e, por isso, ele será realizado antes da remoção da vegetação.

O programa busca resgatar o maior número possível de plantas, priorizando as espécies ameaçadas de extinção, raras ou exclusivas da área.

Serão resgatadas plantas epífitas, herbáceas, sementes e frutos.

RESGATE DA FLORA



RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS - PRAD



O objetivo deste programa é recuperar a área danificada, melhorar a vegetação e a qualidade ambiental.

A recuperação será feita com o plantio de plantas nativas, controle de espécies invasoras e melhoria do solo.

Esse programa é fundamental para a sustentabilidade, ajudando a promover um desenvolvimento mais equilibrado e sustentável.

Esse programa acontece nas fases de operação e fechamento.

MEIO BIÓTICO

SUPRESSÃO E AFUGENTAMENTO DE FAUNA



Este programa será realizado junto com a remoção da vegetação para proteger os animais da área.

O objetivo é monitorar e permitir a dispersão natural dos animais, evitando o resgate quando possível. Caso algum animal tenha dificuldade para se mover ou se perca, ele será resgatado, avaliado e solto em locais seguros.

As ações incluem identificar onde os animais vivem ou deixam rastros, como ninhos e pegadas, antes de iniciar os trabalhos. Será também realizado o acompanhamento operacional das atividades de supressão, como a demarcação das áreas autorizadas a supressão.

O objetivo deste programa é proteger as plantas da região e, por isso, ele será realizado antes da remoção da vegetação.

O programa busca resgatar o maior número possível de plantas, priorizando as espécies ameaçadas de extinção, raras ou exclusivas da área.

Serão resgatadas plantas epífitas, herbáceas, sementes e frutos.

RESGATE DA FLORA



O QUE SÃO PLANTAS HERBÁCEAS E EPIFITAS?



Epífitas são plantas que crescem sobre outras plantas, sem parasitá-las.

Herbáceas são plantas de pequeno porte, caule não lenhoso.

RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS - PRAD



O objetivo deste programa é recuperar a área danificada, melhorar a vegetação e a qualidade ambiental.

A recuperação será feita com o plantio de plantas nativas, controle de espécies invasoras e melhoria do solo.

Esse programa é fundamental para a sustentabilidade, ajudando a promover um desenvolvimento mais equilibrado e sustentável.

Esse programa acontece nas fases de operação e fechamento.

MEIO SOCIOECONÔMICO

COMUNICAÇÃO SOCIAL



O Programa de Comunicação Social (PCS) é fundamental para garantir uma comunicação clara e transparente entre a Viridis e as comunidades envolvidas.

Ele irá fornecer informações acessíveis sobre todas as etapas do projeto, seus possíveis impactos, medidas de controle e oportunidades de emprego.

O programa promoverá um diálogo respeitoso e de confiança, evitando conflitos e promovendo o bem-estar das comunidades.

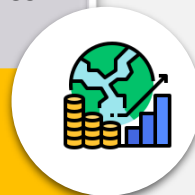
É uma ferramenta importante para manter as pessoas informadas e fortalecer a relação entre o projeto e a população.

O Programa de Desenvolvimento Econômico Local (PDEL) tem como objetivo fortalecer a economia das comunidades próximas ao Projeto Colossus, criando oportunidades de emprego, renda e desenvolvimento sustentável.

O programa irá apoiar pequenos negócios, incentiva o uso de fornecedores locais e oferece treinamento profissional para preparar a mão de obra da região.

Além disso, o PDEL irá cumprir as exigências legais e reforça o compromisso com o desenvolvimento sustentável, promovendo uma relação positiva entre o projeto e as comunidades.

DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO



EDUCAÇÃO AMBIENTAL



O Programa de Educação Ambiental (PEA) vai beneficiar as comunidades próximas ao projeto e os trabalhadores, integrando a gestão ambiental às necessidades locais e promovendo mudanças de atitudes por meio de atividades educativas contínuas.

O programa é adaptado às diferentes fases do projeto (planejamento, instalação e operação) e trabalha em conjunto com outros programas, como o de Comunicação Social, para garantir uma abordagem eficaz e integrada.

Assim, promove um diálogo aberto e construtivo, equilibrando o desenvolvimento econômico com a proteção ambiental.

Esse programa é construído a partir de oficinas e dinâmicas com a comunidade.

MEIO SOCIOECONÔMICO

O Programa de Monitoramento de Impactos Sociais e Econômicos (PMISE) tem como objetivo acompanhar os efeitos das atividades do projeto nas comunidades locais.

Ele irá usar dados atualizados sobre emprego, renda, saúde, educação e infraestrutura para identificar mudanças e sugerir ações que diminuam os impactos negativos e aumentem os benefícios para a população.

Com base na análise desses dados, o programa irá buscar melhorar as condições de vida nas áreas afetadas, garantindo que o projeto seja conduzido de forma sustentável e responsável.

INDICADORES SOCIOECONÔMICOS



SEGURANÇA E ALERTA



O Programa de Segurança e Alerta tem como objetivo prevenir riscos e proteger trabalhadores e moradores das áreas próximas ao projeto.

Ele evitará acidentes, especialmente no trânsito de estradas usadas nas fases de implantação, operação e fechamento do projeto.

O programa inclui medidas como melhoria nas vias, instalação de sinalização, controle de velocidade, treinamentos para os trabalhadores e conscientização da população, garantindo que todas as atividades sejam seguras e bem coordenadas.

Essas ações são essenciais para reduzir os riscos, criar um ambiente mais seguro e garantir o bem-estar de todos durante o projeto.

APRESENTAÇÃO

IDENTIFICAÇÃO DO
EMPREENDEDOR E
DA EMPRESA DE CONSULTORIA

SOBRE A VIRIDIS

CONHECENDO O PROJETO
COLOSSUS

FASES DO PROJETO DE COLOSSUS

ELABORAÇÃO DO DIAGNÓSTICO

CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL

IMPACTOS AMBIENTAIS

CONHECENDO AS ÁREAS DE
INFLUÊNCIA

AÇÕES E PROGRAMAS AMBIENTAIS

CONCLUSÃO

EQUIPE TÉCNICA

» Item 13

CONCLUSÃO

CONCLUSÃO

Com a execução do **Projeto Colossus** e a implementação de seus planos de controle ambiental, programas de mitigação e monitoramento, o projeto se apresenta como uma **solução viável do ponto de vista ambiental** e **alinhada com os princípios do desenvolvimento sustentável**.



O Projeto Colossus foi apresentado de forma detalhada, explicando suas etapas e atividades. A análise ambiental incluiu estudos do meio **físico, biótico e socioeconomia**, oferecendo uma visão completa das áreas de estudo.

Foi feita uma avaliação dos **impactos ambientais** nas diversas fases do projeto, com foco na interação com o ambiente local. Serão adotadas **medidas** para **minimizar os impactos negativos**, utilizando tecnologias sustentáveis e monitoramento contínuo, visando preservar o meio ambiente e fortalecer a economia local.

Sem o projeto, foi observado que a qualidade ambiental já está comprometida em várias áreas, especialmente na Área do Projeto (ADA). Isso acontece devido ao uso do solo na região, que está próximo de zonas urbanas e de atividades agrícolas. Se essas atividades continuarem sem o controle adequado, os danos ao meio ambiente podem aumentar com o tempo, tanto no curto quanto no longo prazo.

O Projeto Colossus terá um **papel importante na economia local**, gerando **empregos**, aumentando a **arrecadação de impostos** e ajudando a desenvolver o comércio e os serviços, o que traz mais fontes de renda para o município. Além disso, a produção de **íons de terras raras**, que são **essenciais** para a fabricação de itens como ímãs, baterias, catalisadores e aparelhos eletrônicos, também ajudará no crescimento de setores de alta tecnologia, como as energias renováveis e sistemas de defesa.

APRESENTAÇÃO

IDENTIFICAÇÃO DO
EMPREENDEDOR E
DA EMPRESA DE CONSULTORIA

SOBRE A VIRIDIS

CONHECENDO O PROJETO
COLOSSUS

FASES DO PROJETO DE COLOSSUS

ELABORAÇÃO DO DIAGNÓSTICO

CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL

IMPACTOS AMBIENTAIS

CONHECENDO AS ÁREAS DE
INFLUÊNCIA

AÇÕES E PROGRAMAS AMBIENTAIS

CONCLUSÃO

EQUIPE TÉCNICA

» Item 15

EQUIPE TÉCNICA



EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL

Leonardo Inacio de Oliveira

Engenharia Civil | CREA MG 666312/D
Supervisão Geral CLAM

Priscila Vieira Oliveira e Silva

Engenharia Ambiental e Sanitária | CREA MG 337010/D
Coordenação Geral e de Meio Físico

Luiz Eduardo Alves dos Santos

Engenharia Ambiental | CREA-MG 234024/D
Apoio a Liderança Técnica de Licenciamento

Arthur de Souza Rodrigues

Engenharia Geológica | CREA MG 203836/D
Coordenação de Geologia e Hidrogeologia

Átila Vizoto Torres

Engenharia Florestal | CREA MG 155166-D
Coordenação de Flora

Alexandre Barros

Ciências Biológicas | CRBIO 37503/4-D
Supervisão Técnica de Flora

Jéssica Stephanie Kloh

Ciências Biológicas | CRBIO 098668/04-D
Coordenação de Fauna

Luiza de Almeida Cascão

Engenharia Ambiental | CREA MG 345238/D
Coordenação de Geoprocessamento

Camila Binder Soares de Souza

Ciências Biológicas | CRBio 128956/04-D
Especialista em Entomofauna

Lucas Mendes Rabelo

Ciências Biológicas | CRBio 080543/04-D
Coordenação de Espeleologia

Jéssica Marques Jesus Sathler

Engenharia Ambiental | CREA MG 93272/D
Supervisão Geral Licenciamento

Guilherme Silvino

Engenharia Civil | CREA MG 84851/D
Supervisão Técnica

Helga Kress Meireles

Geografia | CREA MG 402999
Coordenação de Socioeconomia

Gabriela Rodrigues Silva

Ciências Biológicas | CRBIO 117246/04-D
Especialista em Ictiofauna e Biota Aquática

Vitor Torga Lombardi

Ciências Biológicas | CRBIO 080191/04-D
Especialista em Avifauna

Eduardo de Carvalho Dutra

Ciências Biológicas | CRBIO 093164/04-D
Especialista em Avifauna

Álvaro Augustos Naves Silva

Ciências Biológicas | CRBIO 049949/04-D
Especialista em Mastofauna

Holbiano Saraiva de Araújo

Ciências Biológicas | CRBIO 013368/04-D
Especialista em Entomofauna

Augusto Mendes de Oliveira

Ciências Biológicas | CRBIO 057561/04-D
Especialista em Biota Aquática

Paulo Guerino Garcia Rossi

Geografia | CREA MG 122856D
Coordenação de Espeleologia





@viridisbrasil



@Viridis-Brasil



/viridis-brasil

Rua Argentina 455 | Salas 1 e 2, Argentina Mall
Poços de Caldas – MG | CEP: 37.701-042
Sede Brasileira

Level 50 | 108 St Georges Terrace | Perth
Western Australia 6000 | PO Box 7310
Sede Australiana
<https://viridismining.com.au/>

E-mail: faleconosco@viridismining.com.au
Telefone: (35) 98451-8642



Jeito único de fazer
com excelência



@clamsustentabilidade



@clamsustentabilidade



/clamsustentabilidade

Rua Sergipe 1.333 | 4º, 6º, 8º ao 10º e 12º andares Savassi | Belo Horizonte – MG | CEP: 30.130-174
Sede Administrativa

Rua Levindo Lopes 323 | 6º, 9º e 10º andares
Savassi | Belo Horizonte – MG | CEP: 30.140-170
Unidade Técnica

Av. H – Quadra 25 | Lote 7º | Cidade Jardim Parauapebas – PA |
CEP: 68.515-000
Filial Norte / Nordeste

R. I s/n | QD 77 | LT 12 | Próximo ao Hotel M Moraes Almeida |
Itaituba - PA | CEP: 68189-000
Filial Itaituba

E-mail: contato@clam.com.br
Telefone: (31) 3048-2000