Correspondências Diversas nº 26/2025

Congonhas, 25 de novembro de 2025

À

Câmara Municipal de Congonhas - MG

Referência: Convite - Audiência Pública do Projeto Guariba - Processo SLA nº 716/2023.

Prezado(a) Senhor(a),

A empresa **Ferro+ Mineração S.A.**, inscrita no CNPJ nº 21.256.870/0002-87, em conformidade com a **Deliberação Normativa COPAM nº 225, de 25 de julho de 2018**, vem, por meio deste, convidar vossa senhoria para participar da Audiência Pública onde será apresentado o empreendimento e discutido o estudo ambiental (EIA/RIMA) da **Pilha de Rejeito e Estéril Guariba**, localizada em Ouro Preto e Congonhas/MG.

O evento será realizado no auditório da **Escola Municipal Engenheiro Oscar Weinschenck**, localizada na Praça Sete de Setembro, nº 165 – Bairro Matriz, município de Congonhas/MG, no dia **17 de dezembro de 2025 (quarta-feira)**, a partir das **19h**.

O estudo ambiental está disponível para consulta no site do projeto em www.audienciaprojetoguariba.com.br , nas Secretarias de Meio Ambiente, Câmaras de Vereadores e Ministérios Públicos dos municípios de Ouro Preto e Congonhas/MG.

Colocamo-nos à disposição para quaisquer esclarecimentos que se fizerem necessários.

Câmara Municipal de Congonhas
PROTOCOLO GERAL 3206/2025
Data: 25/11/2025 - Horário: 16:19
Legislativo

Atenciosamente.

Ferro+ Mineração S/A

Mina:
Fazenda dos Pires, s/n - BR 040 - KM 595 • Miguel Burnier
CEP 35414-000 • Ouro Preto • Minas Gerais • Brasil
Tel/Fax: +55 (37) 3249 9040

Escritório central:
Praça Dr. Augusto Gonçalves, 146 - Sala 02 • Centro
CEP 35680-054 • Itaúna • Minas Gerais • Brasil
Tel: +55 (37) 3249 9000 • Fax: +55 (37) 3249 9041

PRIME
PROJETOS E SOLUÇÕES AMBIENTAIS

Ferro+

RIMA

Relatório de Impacto Ambiental

PDER - GUARIBA

ÍNDICE

Apresentação 3

Sobre o RIMA 4

Responsáveis pelo RIMA 5

Atividades desenvolvidas no empreendimento 6

Localização do empreendimento 7

Alternativas locacionais 8

Contextualização geral da área frente aos aspectos protetivos 10

Caracterização do empreendimento 19

Áreas de estudo 28

Diagnóstico ambiental das áreas de influência 33

Meio físico 34

Meio biótico 60

Meio socioeconômico e cultural 74

Área de influência direta 92

Pesquisa de percepção 111

Avaliação de impactos ambientais 118

Programas de monitoramento, mitigação e compensação 111

Considerações finais 114

Equipe técnica 115

Referências bibliográficas 116

APRESENTAÇÃO

Caro leitor,

Apresentamos a você a revisão do Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) do processo de licenciamento ambiental do Projeto Pilha de Disposição de Estéril e Rejeito – PDER, pertencente à FERRO + Mineração S.A.

Este documento traz uma síntese das informações contidas no Estudo de Impacto Ambiental (EIA) relativo às áreas de mine-ração do projeto, e destina-se à instrução do procedimento de regularização ambiental da denominada Pilha de Disposição de Estéril e Rejeitos – PDER do Guariba, estrutura acessória ao desenvolvimento da atividade de exploração mineral desenvol-vida pela FERRO + Mineração nos municípios de Ouro Preto e Congonhas/MG.

Ao apresentar este RIMA, a FERRO + Mineração pretende ofe-recer aos leitores um relatório de fácil leitura, com o intuito de promover a compreensão dos resultados técnicos mais com-plexos inseridos no EIA, referentes aos meios físico, biótico e socioeconômico da região do empreendimento.

Para aprofundar os conhecimentos técnicos e científicos refe-rentes ao projeto PDER Guariba, recomendamos a leitura e/ou a consulta ao EIA.

Esperamos que o RIMA possa proporcionar aos leitores uma visão geral e coesa sobre o empreendimento, e permita uma compreensão unificada do empreendimento e das etapas do licenciamento ambiental, sensibilizando-o a participar do pro-cesso.

Boa leitura!

Voltar para índice

SOBRE O RIMA

A legislação federal, estadual e municipais incumbem aos em-preendimentos de grande porte e com potencial poluidor a se submeterem ao licenciamento ambiental quando vão iniciar, implantar e operar novos negócios.

Entre essas exigências está a elaboração de estudos ambientais para diagnosticar possíveis impactos ao meio ambiente, princi-palmente nas áreas de influência definidas nos estudos; e para definir medidas de controle, mitigação e compensação dos danos porventura causados.

Um dos estudos mais completos e interdisciplinares é o EIA e seu respectivo RIMA. O EIA demonstra o desempenho do pro-jeto e a situação ambiental da região onde se localiza o empre-endimento, possibilitando a análise dos impactos ambientais provocados. O estudo recomenda medidas para potencializar os impactos positivos e reduzir ou compensar os impactos ne-gativos por meio de planos, programas e projetos que visem à melhoria do meio ambiente.

O RIMA é uma versão sucinta e objetiva do EIA e tem como finalidade informar à população, conferindo transparência ao processo de licenciamento e oferecendo a oportunidade de di-álogo em torno dos cuidados ambientais que deverão ser ado-tados para as fases de licenciamento do empreendimento.

Portanto, a característica do RIMA é a reflexão das conclusões do estudo contidas no EIA, devendo ser o mais objetivo e com-preensível possível para toda a população.

O Licenciamento Ambiental foi instituído pela Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA – Lei nº 6938/81). O objetivo é conci-liar o desenvolvimento econômico com a preservação do meio ambiente.

Cabe ainda salientar que esses trabalhos foram conduzidos por uma equipe interdisciplinar e tiveram como base os dispositi-vos da legislação federal, estadual e municipal em vigor, aten-dendo o Termo de Referência para a elaboração de Estudo de Impacto Ambiental.

Voltar para índice

RESPONSÁVEIS PELO RIMA

Ferro+

CNPJ. 21.256.870/0002-87
Pça Dr. Augusto Gonçalves, 146 - CEP: 35.680-054,
Itaúna/MG
Fone: (37) 3249-9000

PRIME
PROJETOS E SOLUÇÕES AMBIENTAIS

CNPJ: 19.400.186/0001-02
Rua Antônio de Albuquerque, 194/10º andar
Funcionários – Belo Horizonte/MG
Fone: (31) 99261-5937
Responsável: Anderson M. M. Lara

Voltar para índice

ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO EMPREENDIMENTO

O Projeto Pilha de Disposição de Estéril e Rejeito - PDER Guariba é uma ampliação da área de disposição de estéril e rejeito produzidos no complexo minerário atualmente licenciado. Será implantada uma pilha de rejeito, assistida por estruturas auxiliares como estrada, rejeitoduto e adutora para recirculação de água.

Para fins de caracterização das atividades, nos termos da Deliberação Normativa COPAM nº 217 de 06 de dezembro de 2017, verifica-se enquadramento nos códigos descritos a seguir:

> A-05-04-7 Pilhas de rejeito/estéril - Minério de ferro – Área 141,48 ha

> A-05-05-3 Estrada para transporte de minério/estéril externa aos limites de empreendimentos minerários – Extensão 2 km.

> E-03-02-6 Canalização e/ou retificação de curso d'água – Extensão de 1,973 Km.

> E-01-13-9 Mineroduto ou rejeitoduto externo aos limites de empreendimentos minerários – Extensão 6,6km.

> H-01-01-1 Atividades e empreendimentos não listados ou não enquadrados em outros códigos - 42,8 ha.

As demais estruturas associadas à operação e ao beneficiamen-to, para as quais se verifica certa flexibilidade, foram alocadas de forma a dar dinamismo à produção, sempre no entorno imediato da área lavrada, buscando o menor impacto ambiental. Essas estruturas são a planta de beneficiamento a seco, pilha de rejeito/estéril de minério de ferro e estruturas administrativas.

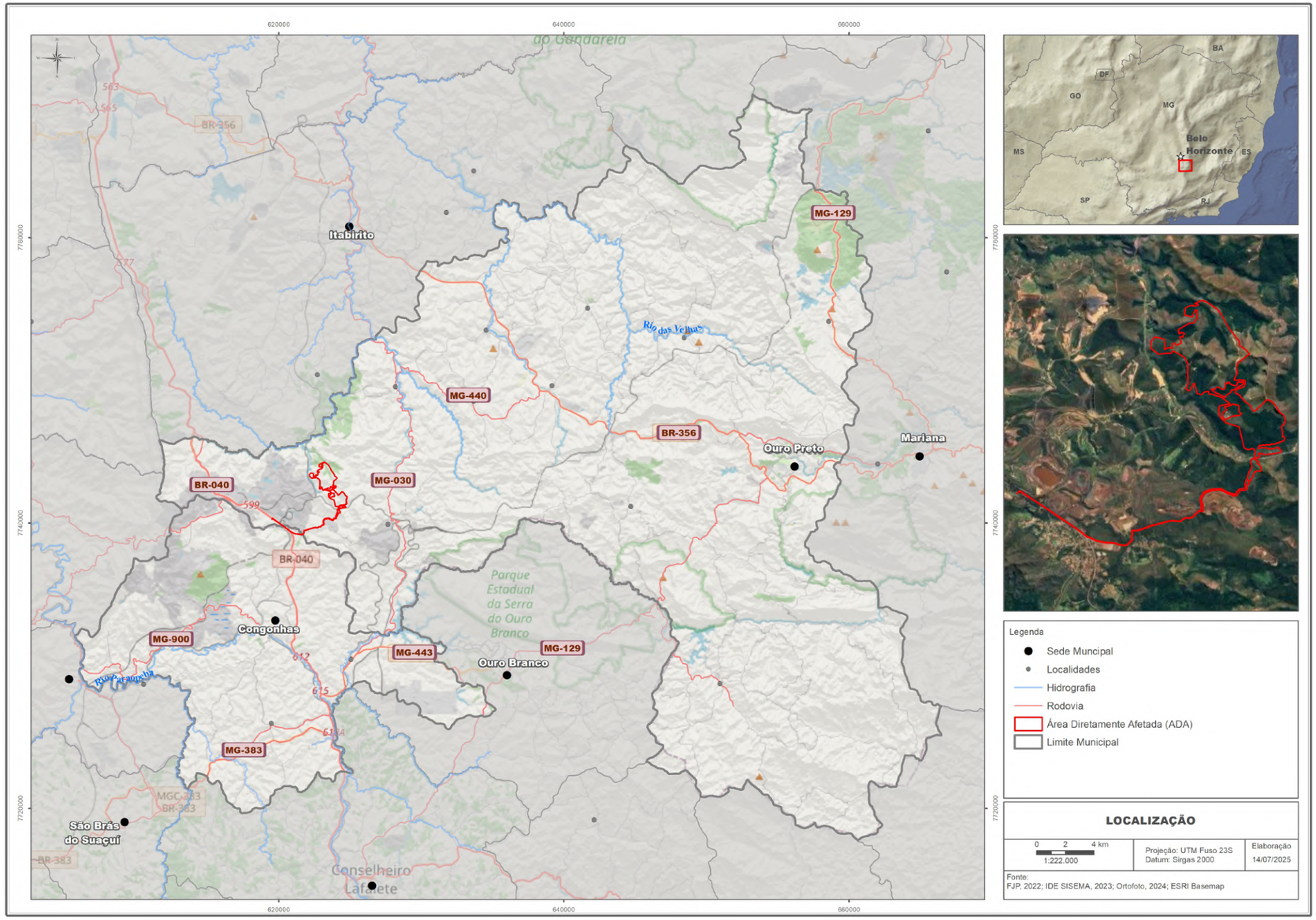
O empreendimento proposto configura-se como projeto reconhecido como prioritário para o Estado de Minas Gerais nos termos da Deliberação GCPPDES nº 1, de 27 de março de 2017, alterada pela Deliberação GDE nº 09/20, de 28 de agosto de 2020. Para o caso em tela foi celebrado Protocolo de Intenções entre a empresa e a Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico (SEDE), por meio do Instituto de Desenvolvimento Integrado de Minas Gerais (Invest Minas), cujo extrato foi publicado no Diário Oficial de Minas Gerais, edição de 15 de dezembro de 2022 (página 19).

Voltar para índice

LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A área de implantação da Pilha de Disposição de Estéril e Rejeito – PDER Guariba está inserida nos municípios de Ouro Preto e Congonhas, nas proximidades dos distritos de Pires e Miguel Burnier. O acesso ao local é feito a partir de Belo Horizonte, pela BR – 040, ao sul, até o entroncamento com a estrada de acesso a Mota, sentido ao distrito de Miguel Burnier. Depois, segue-se pela MG-030, em estrada secundária e não pavimentada. A localização do empreendimento está a, aproximadamente, 80 km de Belo Horizonte.

A área encontra-se inserida na UPGRH (Unidade de Planejamento dos Recursos Hídricos) da bacia hidrográfica do Rio São Francisco, mais especificamente na unidade SF5 (bacia do rio das Velhas), no limite com a UPGRH-SF2 (bacia do rio Paraopeba).



Localização da área de estudo

Voltar para índice

ALTERNATIVAS LOCACIONAIS

A legislação brasileira estabelece que os empreendimentos de uma maneira geral, em especial aqueles que possuem significativo potencial de impacto ambiental, devem apresentar estudos de alternativas locacionais de cunho ambiental, justificando o porquê da proposta selecionada.

A atividade mineradora apresenta alternativas locacionais às vezes limitadas porque precisam ser condicionadas às solu-ções baseadas na sustentabilidade e capacidade suporte do ambiente (parâmetros físico, biótico e socioeconômico).

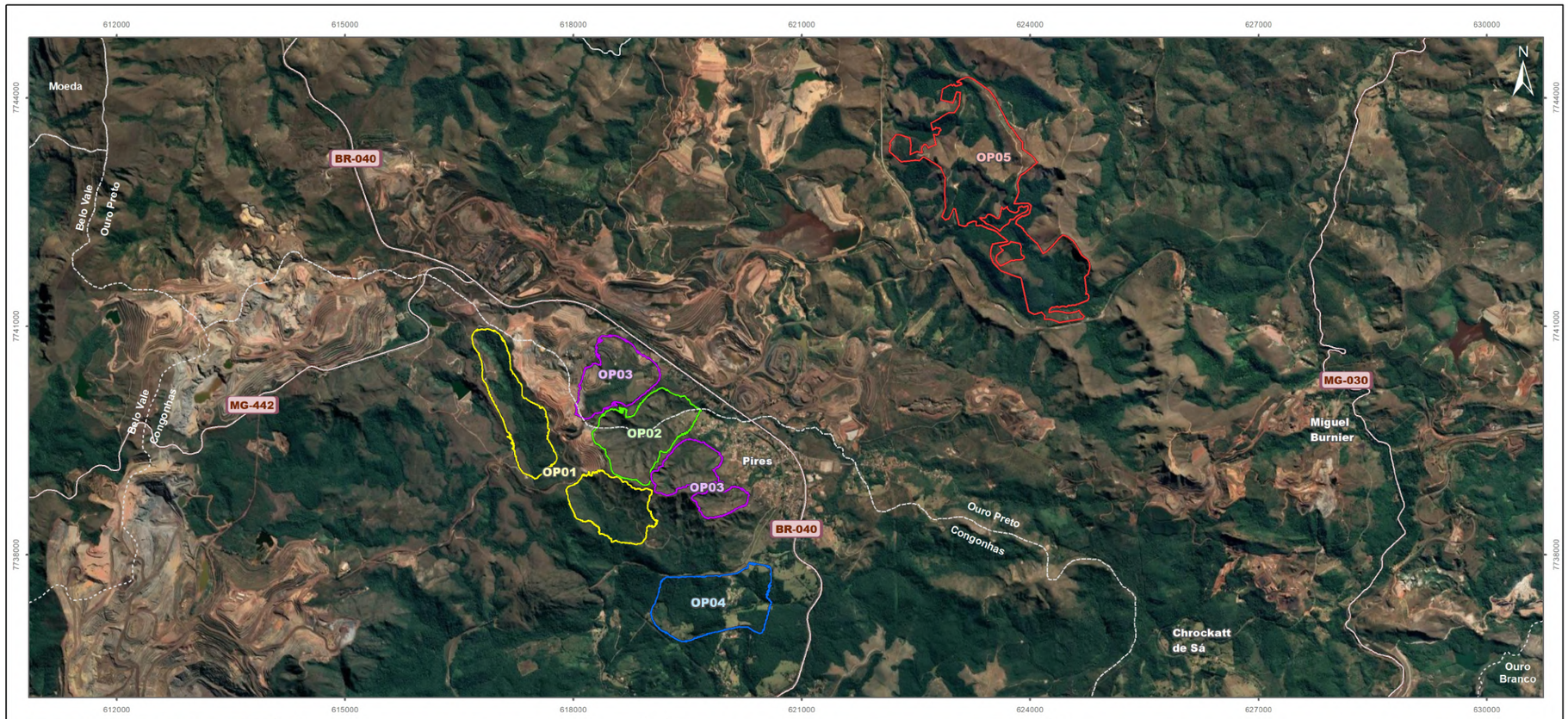
A investigação de alternativas locacionais está prevista no artigo 5° da resolução CONAMA n° 1, de 23 de janeiro de 1986, que dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental.

E COMO É ESCOLHIDA A MELHOR ALTERNATIVA LOCACIONAL?

A melhor opção é aquela em que os arranjos e locações das áreas a serem lavradas alinham-se com o objetivo de redução dos possíveis impactos negativos provenientes da implantação e operação do empreendimento à fauna, flora e aos meios físico e socioeconômico.

Voltar para índice

ALTERNATIVAS LOCACIONAIS





Resultado Matriz AHP Multicritério

Alternativa Locacional	Nota final	Peso final
OP05	0,244	24,4%
OP01	0,220	22,0%
OP04	0,217	21,7%
OP02	0,183	18,3%
OP03	0,136	13,6%

LEGENDA
- Rodovia
- Limite Municipal

Alternativas Locacionais
- OP01
- OP02
- OP03
- OP04
- OP05

TÍTULO
ALTERNATIVAS LOCACIONAIS
PILHA DE DISPOSIÇÃO DE ESTÉRIL E REJEITO - PDER

PROJETO
GUARIBA

ESCALA NUMÉRICA
1:50.000

ESCALA GRÁFICA
0 500 1.000 metros

NOTAS
Projeção: UTM Fuso 23S
Datum: SIRGAS 2000

Fonte: Imagem Google Earth

Elaboração: 16/01/2023

FORMATO
A3

FORMATO
1/1

PRIME

Resultado da avaliação de alternativa locacional do Projeto PDER Guariba – Ferro +

Voltar para índice

CONTEXTUALIZAÇÃO GERAL DA ÁREA FRENTE AOS ASPECTOS PROTETIVOS

LEI DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

Segundo o IBGE, a região em que a Área Diretamente Afetada - ADA está inserida corresponde ao domínio do bioma da Mata Atlântica, em transição para o Cerrado. As duas comunidades ecológicas coexistem, constituindo mosaicos com aspectos próprios de cada um deles. Portanto, a ADA encontra-se dentro dos limites contemplados pela Lei da Mata Atlântica – Lei n°11.428/2006.

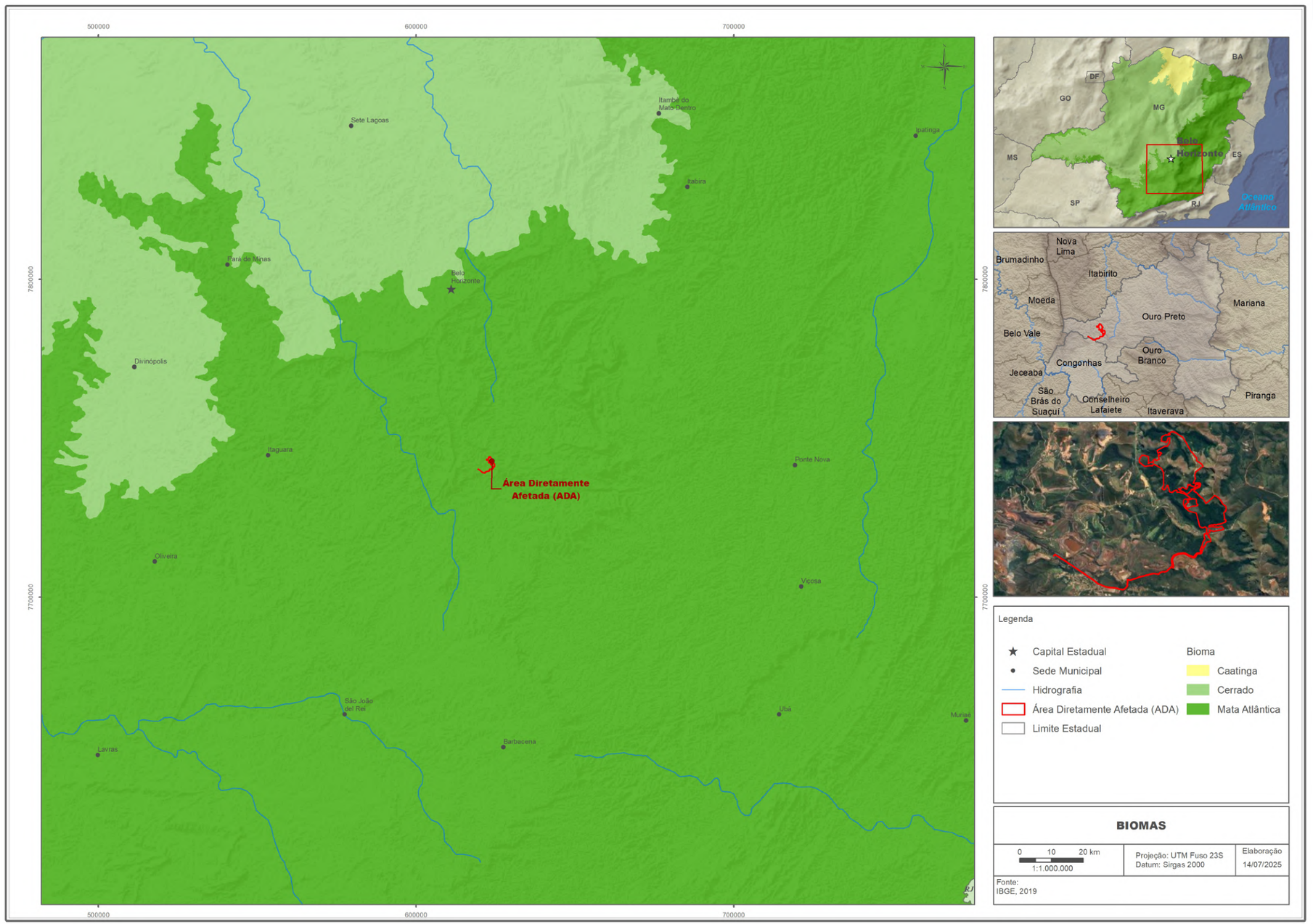
Pelo Mapeamento e Inventário Florestal da Flora Nativa e dos Reflorestamentos de Minas Gerais (SCOLFORO & CARVALHO, 2006), a fitofisionomia predominante em Ouro Preto e Congo-nhas é a Floresta Estacional Semidecidual Montana. Caracteriza-se por ocorrer em regiões de dupla estacionalidade climática, ou seja, uma tropical chuvosa no verão e outra seca e mais fria no inverno, com mais de 500 m de altitude.

É denominada semidecidual pelo fato de 20% a 50% das árvores na comunidade florestal perderem as folhas durante a estação de estiagem (IBGE, 2012). De acordo com o IBGE (2012), o clima estacional é que determina a semideciduidade das florestas.

Também são encontradas as Savanas e os Campos Rupestres.

Voltar para índice

CONTEXTUALIZAÇÃO GERAL DA ÁREA FRENTE AOS ASPECTOS PROTETIVOS



Área de Estudo em relação à sua inserção no Bioma Mata Atlântica.

Voltar para índice

CONTEXTUALIZAÇÃO GERAL DA ÁREA FRENTE AOS ASPECTOS PROTETIVOS

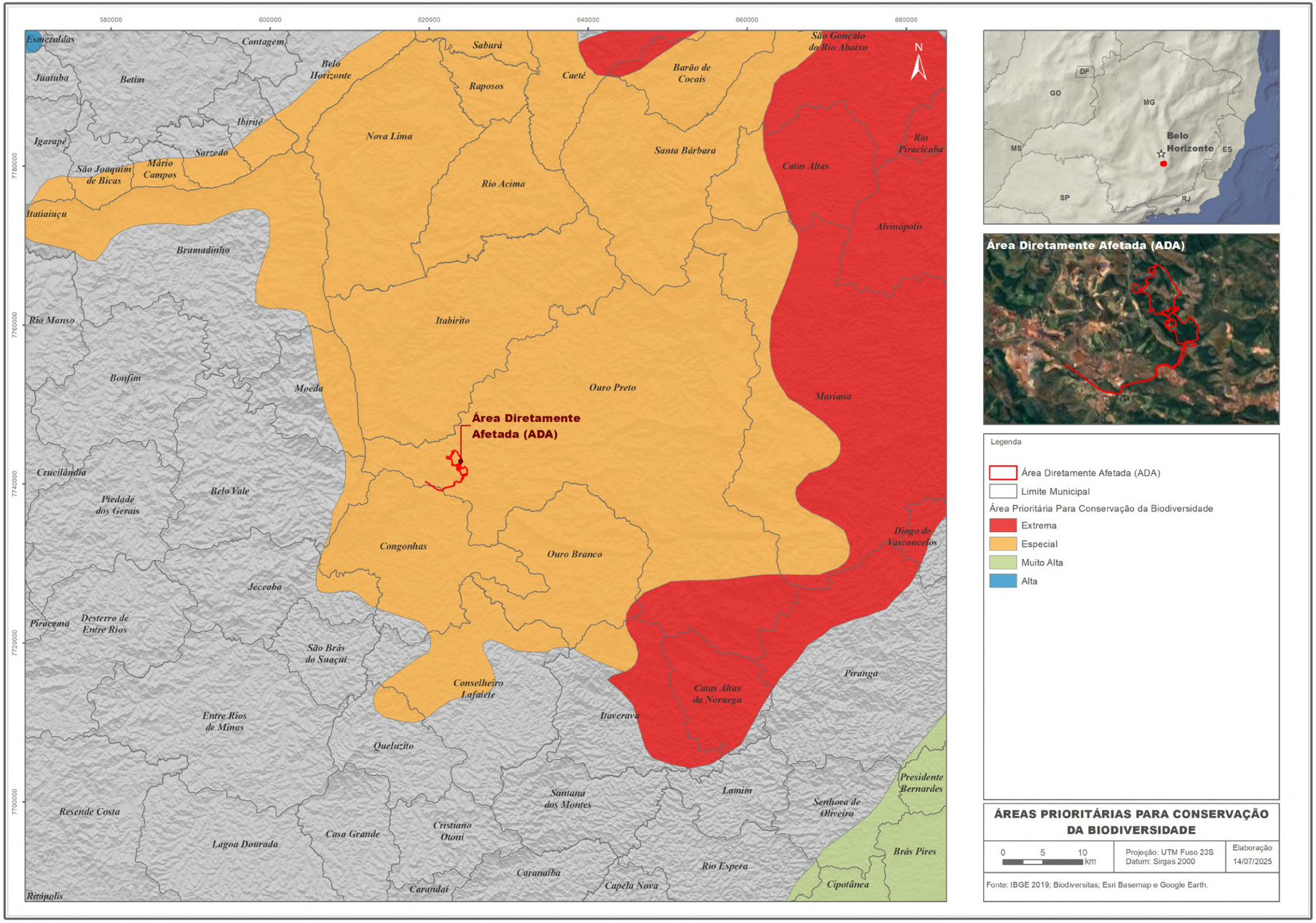
ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

De acordo com Drummond et. al. (2005) a região do Quadrilátero Ferrífero é uma área prioritária para a conservação da biodiversidade no estado de Minas Gerais, devido a sua importância biológica.

Os mesmos dados indicam que a área diretamente afetada é categorizada como uma região de “Especial” importância para conservação de biodiversidade.

A análise das Áreas Prioritárias para Conservação é uma ferramenta importante para nortear as medidas mitigadoras e compensatórias a serem adotadas diante dos impactos ambientais causados sobre o meio biótico e foram levantadas com base no documento "Biodiversidade em Minas Gerais: Um Atlas para sua Conservação” e no “Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira – PROBIO” (DRUMMOND et al., 2005).

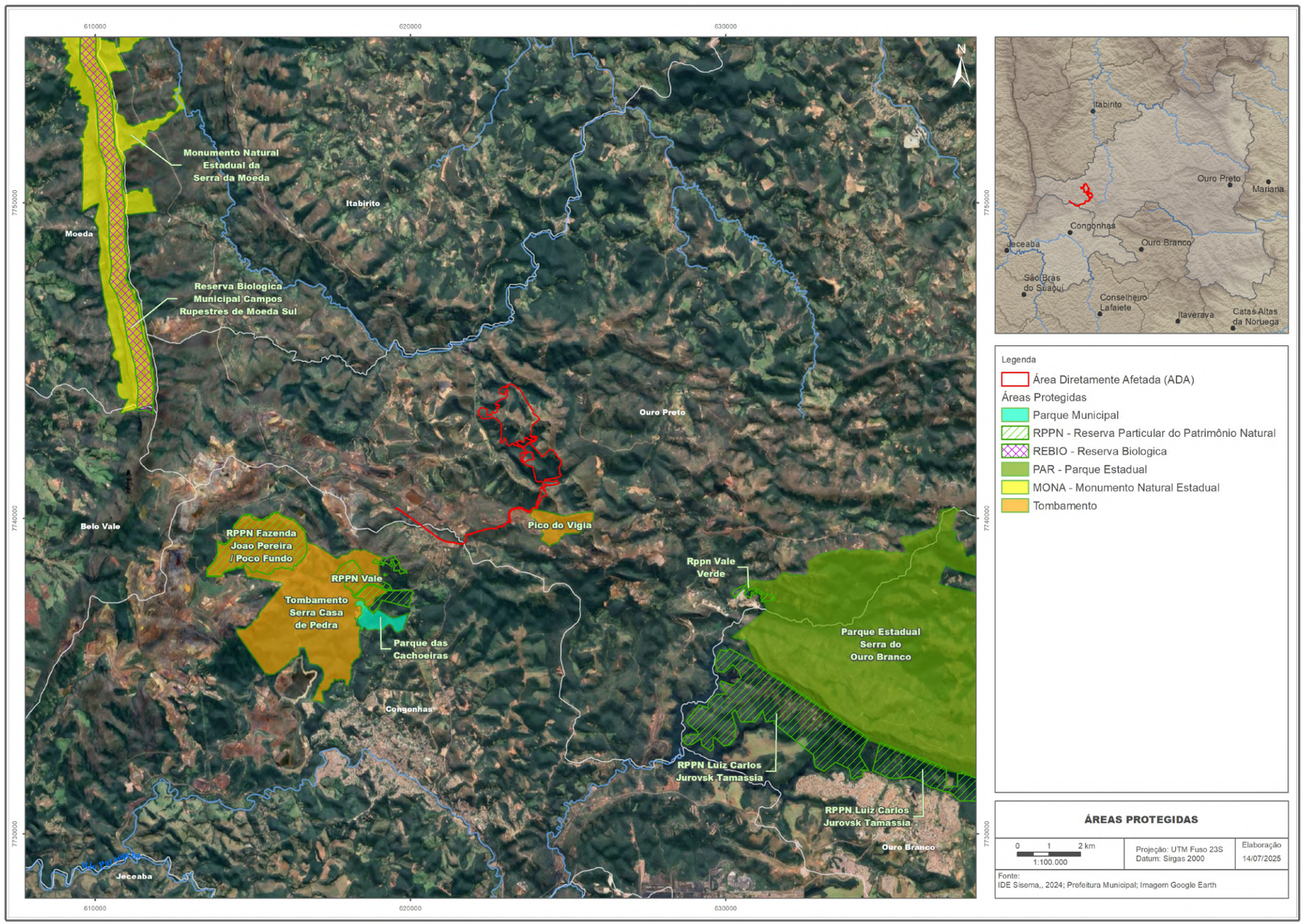
CONTEXTUALIZAÇÃO GERAL DA ÁREA FRENTE AOS ASPECTOS PROTETIVOS



Área de Estudo em relação às Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade.

Voltar para índice

CONTEXTUALIZAÇÃO GERAL DA ÁREA FRENTE AOS ASPECTOS PROTETIVOS



Localização da ADA em relação às áreas protegidas - Unidades de Conservação - UC.

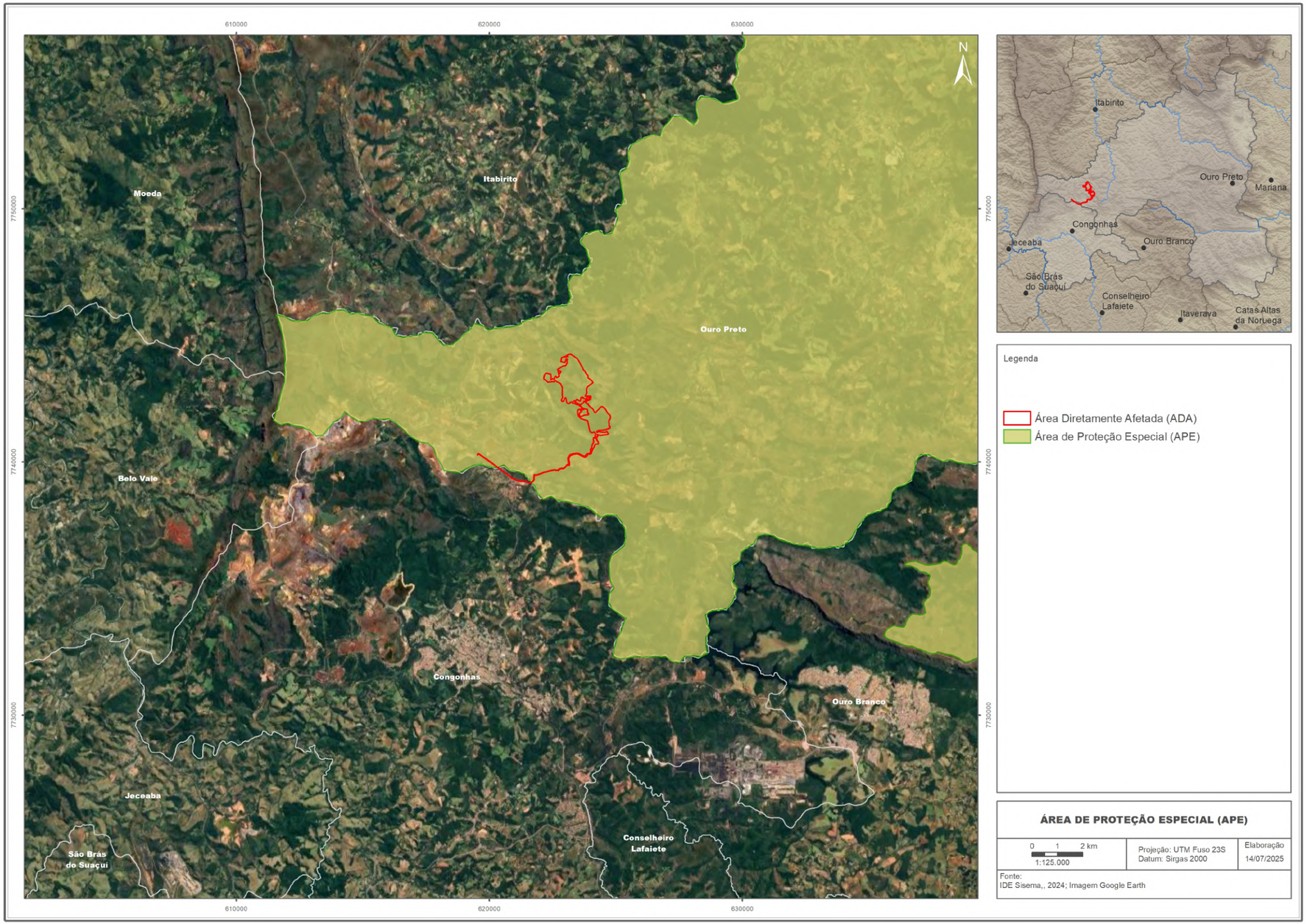
UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

De acordo com a Infraestrutura de dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IDE-Sisema), a ADA não está inserida em nenhuma unidade de conservação ou zona de amortecimento.

A porção sul da ADA está localizada próxima às unidades de conser-vação RPPN Fazenda João Pereira/Poço Fun-do e Parque Municipal Cachoeira de Santo Antônio, ambas no município de Congonhas.

Voltar para índice

CONTEXTUALIZAÇÃO GERAL DA ÁREA FRENTE AOS ASPECTOS PROTETIVOS



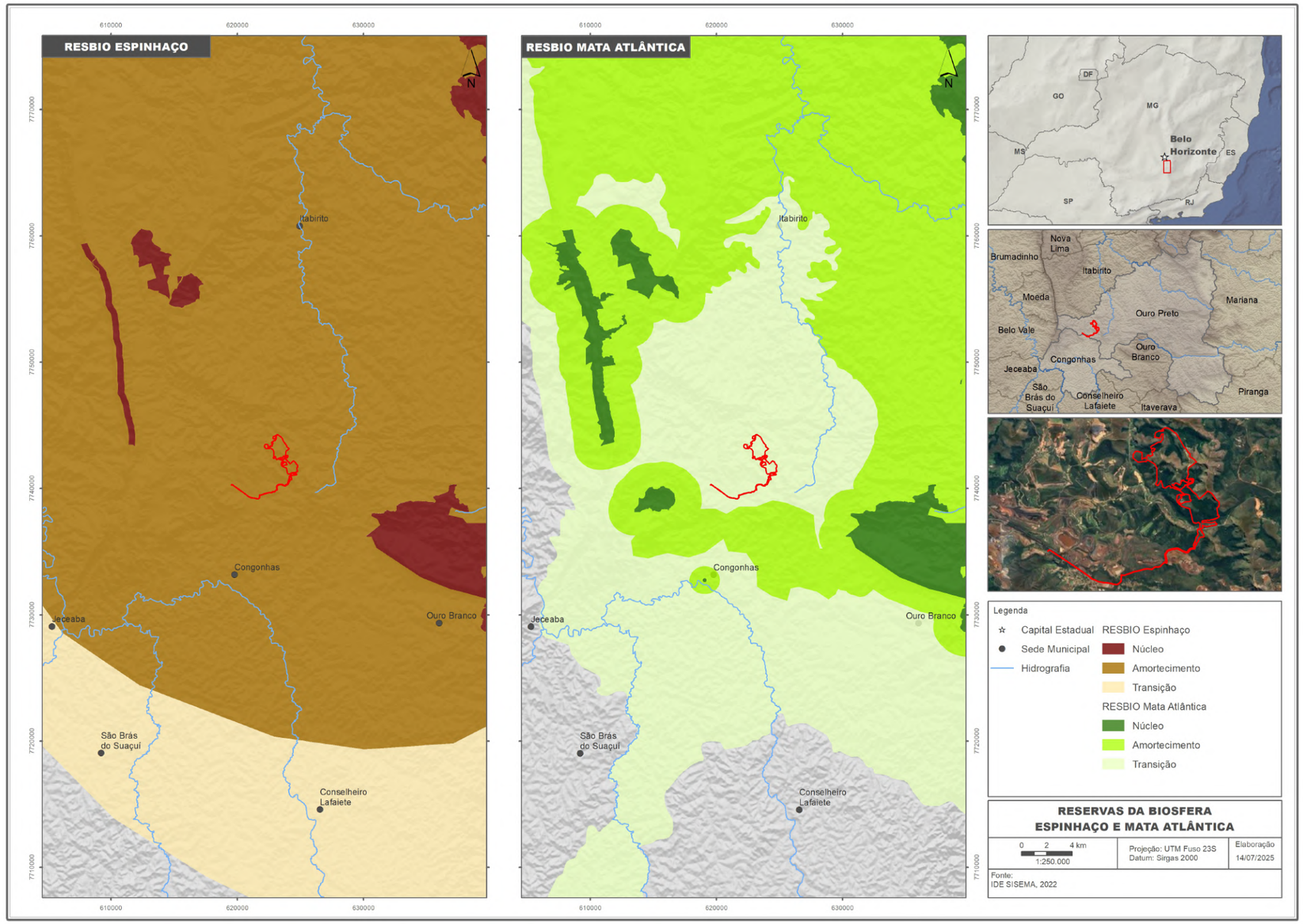
Localização da Área de Estudo em relação a Área de Proteção Especial

Voltar para índice

CONTEXTUALIZAÇÃO GERAL DA ÁREA FRENTE AOS ASPECTOS PROTETIVOS

RESERVA DA BIOSFERA

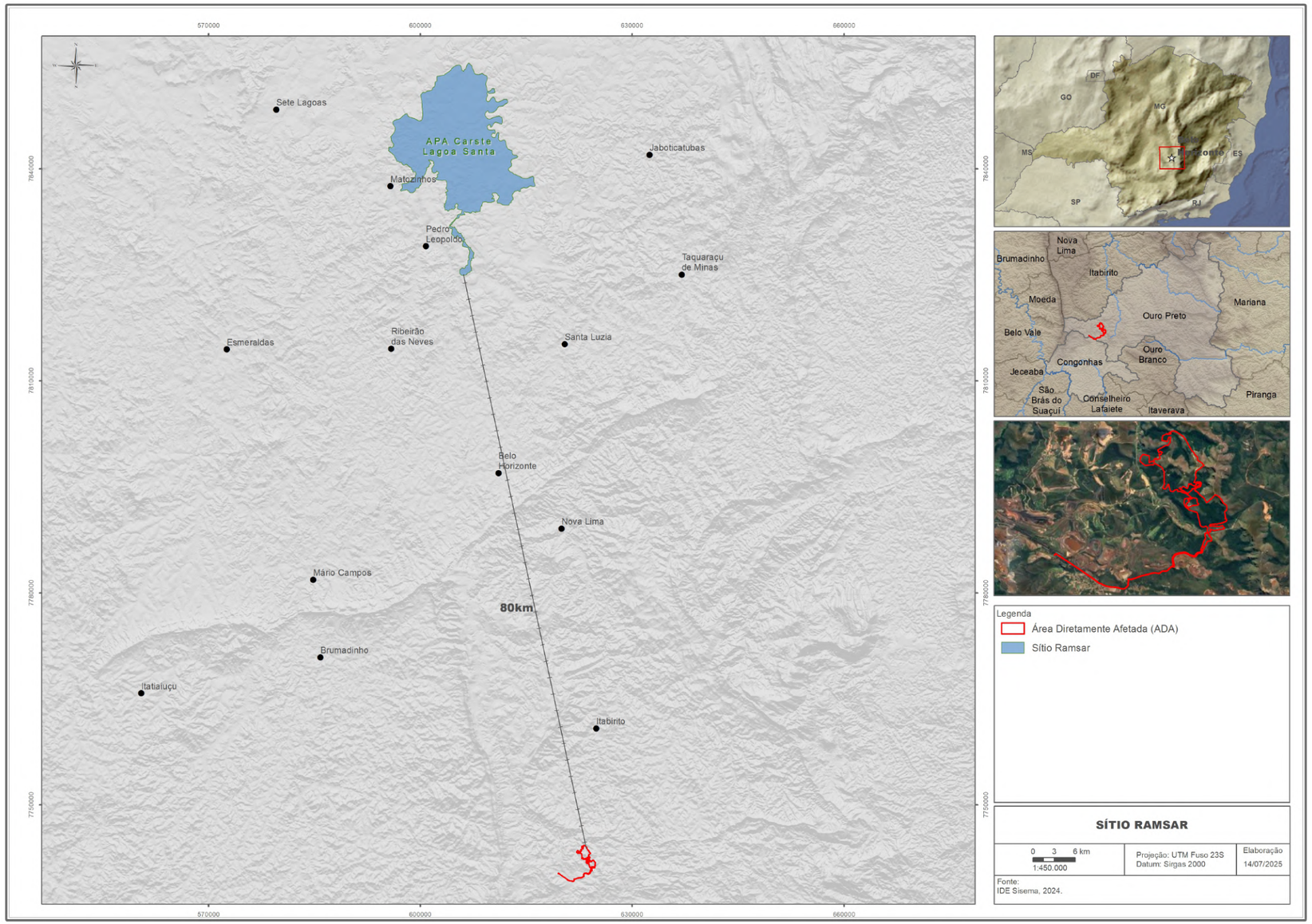
Em análise dos materiais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recur-sos Hídricos de Minas Gerais (IDE-Sisema), a Área Diretamente Afeta-da encontra-se inserida na Zona de Amortecimento da Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço – RBSE e na Zona de Transição da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica – RBMA.



Localização da Área de Estudo em relação ao zoneamento da Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço e da Mata Atlântica

Voltar para índice

CONTEXTUALIZAÇÃO GERAL DA ÁREA FRENTE AOS ASPECTOS PROTETIVOS



Localização da Área de Estudo em relação ao Sítio Ramsar mais próximo

Além disso, a ADA está fora dos limites de zonas úmidas que configuram Sítio Ramsar. E não abrange limites de Cor-redores Ecológicos Legalmen-te Instituídos e de áreas de drenagem a montante de cur-sos d'água enquadrados com classe especial.

Zona úmida classifica-da como local de im-portância ecológica in-ternacional, protegida pela Convenção sobre as Zonas Úmidas de Im-portância Internacional (Unesco, 1971).

Permite a ação nacional e a cooperação interna-cional em relação à con-servação de zonas úmi-das e ao uso sustentável dos seus recursos.

Voltar para índice

CONTEXTUALIZAÇÃO GERAL DA ÁREA FRENTE AOS ASPECTOS PROTETIVOS

PATRIMÔNIO CULTURAL E NATURAL

Procedimentos adotados para obtenção de informações e subsídio a outros documentos:

- Fontes secundárias e levantamentos de dados primários (atividade foi realizada entre os dias 20 e 24 de dezembro de 2021) para o patrimônio material e imaterial nos sites e entrevistas com órgãos municipais, site do Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico (IEPHA) e Inventários do Patrimônio Artístico e Cultural (IPAC) municipais). Obtidos dados sobre levantamentos secundários que abordaram, entre outros elementos, o diagnóstico do Patrimônio Cultural dos municípios e localidades da AII e AID nas porções territoriais pertencentes aos municípios de Ouro Preto e Mariana. Para contextualização e avaliação de impactos no patrimônio cultural nos municípios pertencentes ao projeto PDER do Guariba foi elaborado o Estudo Prévio de Impacto Cultural (EPIC) e o Relatório de Impacto ao Patrimônio Cultural, o qual é solicitado pelo IEPHA, utilizando-se como base a Deliberação Normativa CONEP nº 007/2014, de 03 de dezembro de 2014. Tal documento será protocolado no IEPHA juntamente com os estudos de impacto ambiental e relatório de impacto ambiental

- Patrimônio arqueológico: Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), cujas pesquisas subsidiaram o preenchimento e posterior protocolo da Ficha de Caracterização de Atividade (FCA) junto ao IPHAN, para posterior emissão do Termo de Referência no âmbito da licença da PDER do Guariba. A FCA foi protocolizada em 15/09/2021, com número de processo 01514.001529/2021-56. Em 21 de março de 2022, o IPHAN-MG, após a análise do Termo de Referência Específico emitiu a Portaria Autorizativa para a realização dos estudos arqueológicos nas áreas de influências do presente empreendimento.

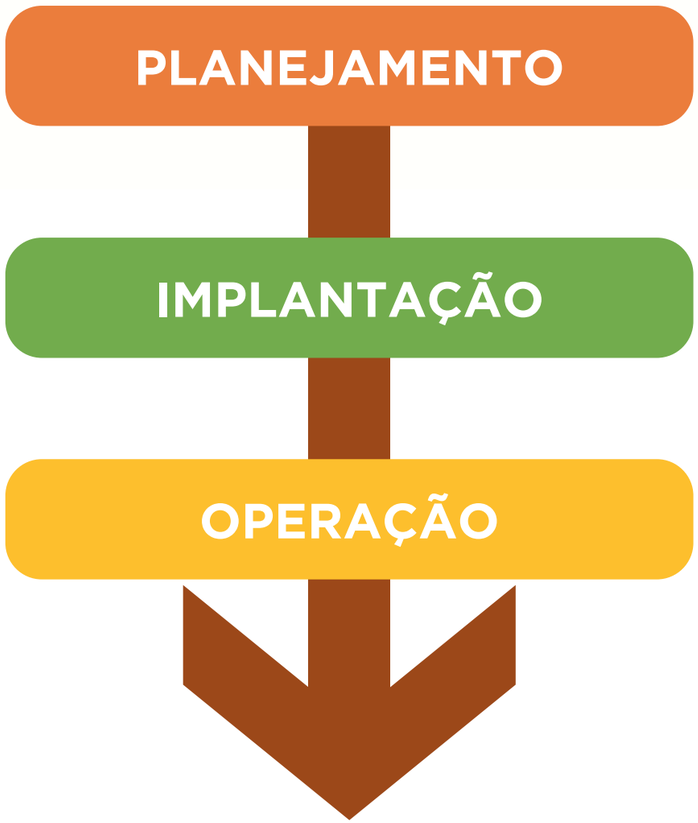
Em relação às terras indígenas e comunidades quilombolas, não foram encontradas comunidades remanescentes e/ou certificadas e tituladas nas áreas de influência dos municípios onde se localizará a PDER do Guariba.

Quanto ao patrimônio arqueológico, na Área de Influência Indire-ta da PDER do Guariba estão registrados 14 sítios Arqueológicos no município de Ouro Preto e 21 no município de Congonhas 21 sítios (Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos).

Para a ADA e a AID do empreendimento foi protocolado no IPHAN/MG, em 15 de setembro de 2021, a sistematização do levantamento dos estudos arqueológicos como parte integrante da Ficha de Caracterização de Atividade (FCA) do licenciamento ambiental do referido empreendimento (processo nº 01514.001529/2021-56).

CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A execução do projeto ocorrerá em seguintes fases:



PLANEJAMENTO

NEGOCIAÇÃO COM TERCEIROS

Para viabilizar o desenvolvimento e a implantação do projeto, foi necessário realizar negociações com o proprietário do imóvel, visando à instalação da PDER. Também houve tratativas diretas com as prefeituras de Ouro Preto e Congonhas, além da concessionária EPR, responsável pela administração da BR-040, para permitir a implantação do rejeitoduto e da adutora na faixa de domínio dos acessos existentes. Adicionalmente, foi iniciada negociação com a empresa Gerdau para obter autorização para a instalação de parte do acesso e do rejeitoduto/adutora nas proximidades de sua portaria.

ESTIMATIVA DE INVESTIMENTOS

A estimativa dos investimentos necessários à continuidade de operação da mina e implantação e operação da PDER Guariba é de R$ 440.000.000,00.

PRINCIPAIS ESTRUTURAS DO PROJETO

Os dados apresentados a seguir foram extraídos do documento denominado Relatório Técnico Geral, elaborado pela empresa Geoestrutural, em 2022. O terreno de implantação das Pilhas de Estéreis – PDER Guariba Norte (Fase 1), PDER Guariba Sul e acessos possuem uma área total de 300,39 ha, e sua localiza-ção é próximo ao município de Miguel Burnier – MG. A figura a seguir apresenta as principais estruturas do empreendimento PDER Guariba, objeto deste projeto conceitual.

Voltar para índice

CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

As pilhas PDER Guariba Sul, Guariba Norte (Fase 1), possuem uma capacidade máxima de disposição de:

- PDER Guariba Sul: 11.950.018,00 m^3;
- PDER Guariba Norte (Fase 1): 55.509.965,00 m^3;
- Volume Total PDER Guariba: 67.459.983,00 m^3.

Todas respeitam os melhores padrões de segurança e restri-ções impostas.

No processo de filtragem, a presença de água nos rejeitos de minério de ferro é reduzida, permitindo que a maior parte do material seja empilhada em estado sólido. Essa prática reduz a dependência por estruturas de barramento.
O processo de filtragem do minério de ferro ocorrerá na estru-tura denominada planta de filtragem, que é mantida em local definido pela equipe técnica da Ferro+ Mineração.

Os diques de retenção de sedimentos foram dimensionados com um volume suficiente para acumular o aporte de descarga sólida, em um horizonte de vida útil pré-definido para a obra PDER Guariba. O período seguro para limpeza dos diques é em intervalos de 3 meses.

Não haverá interferência em lençol freático e em Zonas de Alto Salvamento – ZAS. Suas estruturas foram reprojetadas para evitar sobreposição em faixa de servidão de Linha de Transmissão – LT localizada na proximidade do projeto.

CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

DIMENSIONAMENTO DAS ESTRUTURAS DE DRENAGENS

Os sistemas de drenagens da PDER Guariba são compostos pela conexão de diversas estruturas de condução e transição da água, destacando-se a aplicação de um greide transversal de até 5% nas bermas, com revestimento em laterita ou similar, e leira de proteção, descidas d'água, caixas de passagens, canais periféricos e diques de contenção de sedimentos.

É importante destacar que foram realizados estudos hidrológi-cos, de dimensionamentos hidráulicos das estruturas das drena-gens e estudos de chuvas intensas para o planejamento do em-preendimento e dimensionamento das estruturas do projeto. Nos estudos hidrológicos foram realizadas as seguintes atividades:

- Delimitação das áreas de contribuição às estruturas;

- Definição das características e parâmetros físicos das áreas de contribuição, tais como uso e ocupação do solo, declivida-des e comprimentos dos talvegues e respectivos tempos de concentração;

- Estudo das chuvas intensas na área do empreendimento, de-finindo-se as chuvas de projeto, em função das durações críti-cas encontradas;

- Cálculo das vazões de projeto inerentes às estruturas.

Os estudos para dimensionamentos hidráulicos das estruturas de drenagens indicaram a necessidade da instalação de um sis-tema de drenagem superficial da PDER Guariba Norte Fase 01, e Guariba Sul. A finalidade é proteger e captar as águas que chegam ao corpo da pilha, proveniente das áreas adjacentes. Indicou, ainda, a necessidade de captar as águas pluviais que incidam diretamente sobre a pilha, conduzindo-as para local de desague seguro, sem comprometimento da estrutura.

Estão sendo previstos 9 canais periféricos para a captação e condução das águas pluviais provenientes das cristas da pilha, que serão construídos em seção de concreto. Adicionalmente, também devem ser instaladas leiras trapezoidais nas cristas e ao longo dos bancos para a preservação dos taludes acabados da pilha. As águas oriundas das canaletas deverão ser direcio-nadas às estruturas de descidas de água. Estão previstas 5.

CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Nos pontos de lançamento provenientes dos ca-nais de descida de água, deverão ser executa-das estruturas de dissipação de energia, através de vala escavada preenchida com enrocamento médio. Toda a drenagem da pilha está prevista para convergir para os canais periféricos, e pos-teriormente serão direcionadas aos 5 diques de contenções de sedimentos previstos.

A determinação da vazão de projeto das estru-turas foi realizada por meio da utilização de mé-todos indiretos de transformação chuva-vazão, aplicando-se o Método Racional. A utilização deste método se dá em virtude da magnitude das áreas de contribuição que, neste caso, é de aproximadamente 2 km².

DEFINIÇÃO DOS PARÂMETROS GEOTÉC-NICOS E ABORDAGEM PROBABILÍSTICA DE ESTABILIDADE DA ESTRUTURA

Os parâmetros utilizados nos estudos geotécnicos foram gerados pela equipe da empresa Geoestrutural, a partir de sete estudos técnicos, projetos ou análi-ses disponibilizadas pelo empreendedor. São projetos conceituais, estudos de estabilidade, projetos de ampliação e suas revisões, bem como a as built - Análise de Estabilidade Dique Pilha Sul, elaborados entre 2013 e 2017.

Para a verificação da estabilidade da PDER Guariba foram realizadas análises pelo método do equilíbrio limite (2D), em seções representativas das maiores alturas atualmente praticadas, e obtidas de forma obliqua à direção geral do talude, resultando nas maiores declividades. O software utilizado foi o Slide 7.5 da Rocscience, empregando os métodos de Spencer e GLE/Morgenstern--Price.

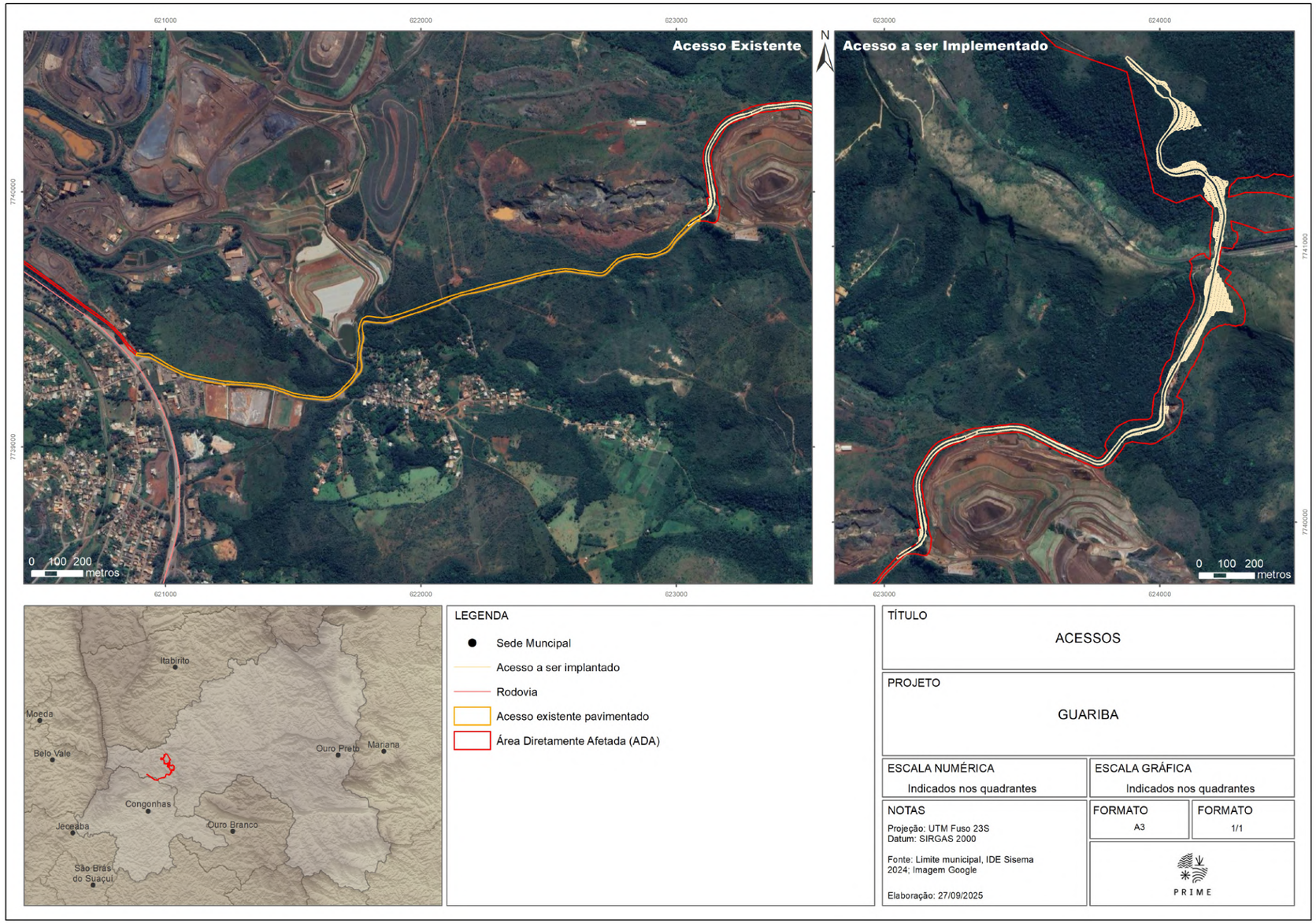
Conforme preconizado na NBR ABNT 13029-2017, as análises de estabilidade foram realizadas nas seções críticas da pilha com relação à altura, caracterís-ticas de fundação e condições de percolação, bem como os parâmetros de resistência obtidos com os estudos geológico-geotécnicos.

Dois cenários de análises de estabilidade probabilística da PDER Guariba foram avaliados, a fim de planejar e dimensionar essa estrutura, em especial no que se refere à estabilidade do projeto.

CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

ACESSO RODOVIÁRIO

Os acessos rodoviários devem ser projetados com o revestimento primário e adequações necessárias quanto à largura de plataforma, ajuste de traçado e de greide, entre outras a considerar. Para as seções transversais dos acessos, a largura da pla-taforma deve possuir as dimensões dos principais elementos: pista de rolamento, drenagem e sinalização. Nas laterais das bancadas ou estradas onde houver riscos de quedas de veículos devem ser construídas leiras com altura mí-nima correspondente à metade do diâmetro do maior pneu do veículo que por elas trafegue, conforme NR 22 - Segurança e saúde ocupacional na mineração do MTE.
A seguir são apresentadas as seções tipo adotadas para os acessos internos.

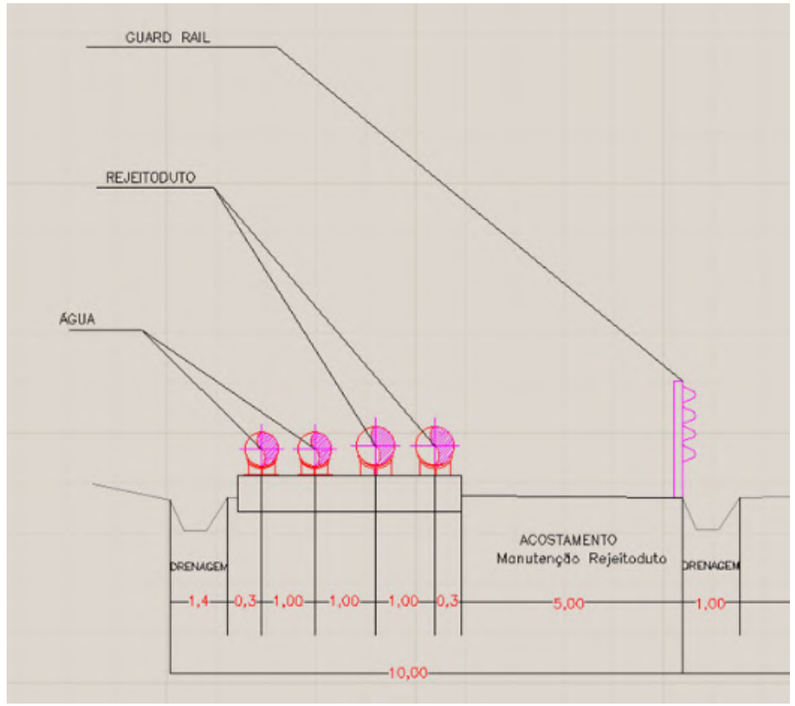


Localização dos acessos (existe e a ser implantado)

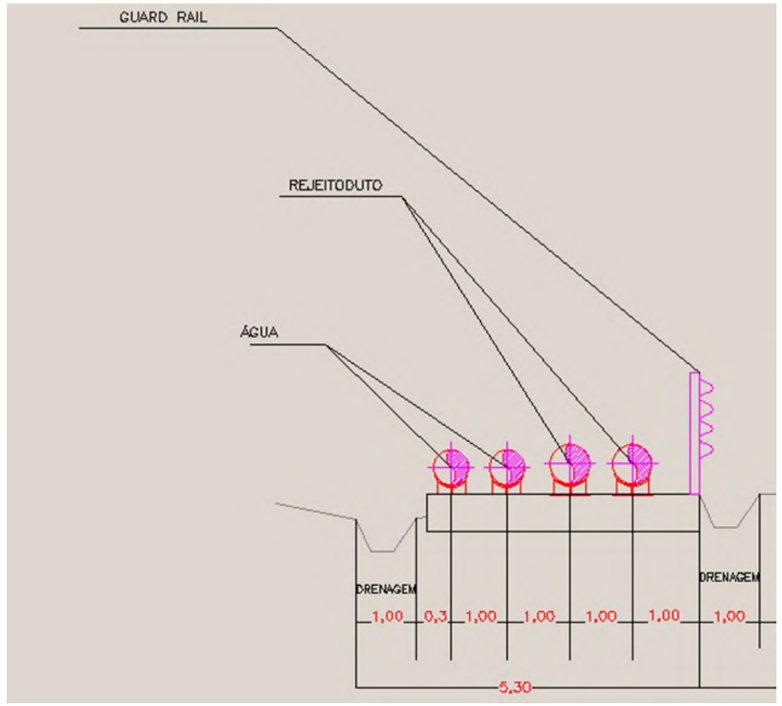
Voltar para índice

CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

As figuras seguintes representam a disposição da pista de rolamento, o rejeitoduto e a adutora, uma vez que estes seguirão o mesmo traçado entre a mina e a PDER.



Faixas de Tubulações Rejeitoduto.



Faixas de Tubulações Rejeitoduto.

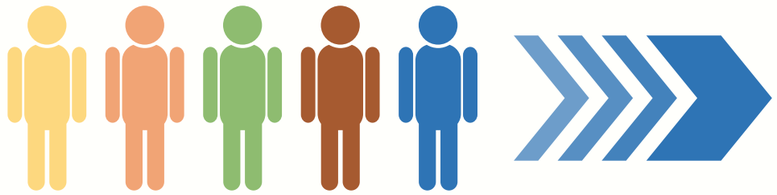
A concepção do projeto procurará manter a trafegabilidade da via em qualquer época do ano, independentemente das condições climáticas.

As obras complementares compreendem basicamente a implantação e quantificação de proteção vegetal e cercas de proteção patrimonial.

Voltar para índice

CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

IMPLANTAÇÃO



Após todas as aprovações necessárias, deverá ser contratada a mão-de-obra temporária, que será alocada de acordo com cronograma geral do empreendimento.
Estima-se que no pico da execução do projeto ele absorva cerca de 310 colaboradores próprios e terceirizados.

A mobilização de pessoal e equipamento irá gerar um incremento na economia local, uma vez que será priorizada a contratação de mão de obra, equipamentos e demais itens como alimentação e hospedagens locais, desde que haja a possibilidade de atendimento a esta demanda.

O canteiro de obras será implantado de acordo com normas técnicas do Ministério do Trabalho (NR 18), sendo inicialmente prevista a utilização de containers ou estruturas provisórias de madeira. Para destinação dos efluentes sanitários serão previs-tos banheiros químicos nas frentes de trabalho.

Durante esta fase, será realizada a remoção da cobertura ve-getal dos locais que sofrerão as intervenções físicas, que totalizam 300,39 hectares. Basicamente, a área é formada por vegetação nativa, caracterizada por 129,15 hectares de floresta estacional semidecidual em estágio sucessional médio e avançado (Resolução CONAMA 392); 82,42 hectares de Campo Sujo em estágio avançado de regeneração (Resolução 423/2010); 23,60 hectares de Cerrado em estágio médio e uma porção, sendo 4,17 hectares de área antropizada com indivíduos isolados, segundo classificação do IBGE.
No decapeamento a ser realizado nesta fase, serão empregados equipamentos diversos, tais como pás carregadeiras, tratores de esteira, motoniveladoras, equipamentos para compactação, retro-escavadeira, dentre outros, realizando cortes e aterros para ajuste às cotas de projeto e as escavações necessárias à implantação do projeto. Depois de removido o material, ele será direcionado para locais preparados, dentro do próprio empreendimento.

Voltar para índice

CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

OPERAÇÃO

Para a primeira fase de operação da PDER Guariba, o fornecimento de energia para a Planta de Filtragem será realizado por meio de geradores a diesel. Neste contexto, não haverá sobrecarga de demanda na atual rede de distribuição de energia elétrica que atende a região e não haverá necessidade de realocar as linhas de distribuição existentes. Caso seja necessário o fornecimento futuro via linhas de distribuição de energia eletrica, a instalação da linha será objeto de licenciamento futuro.

Não haverá ponto de abastecimento de combustível no empreendimento.

As fontes de fornecimento desta água foram regulariza-das por meio de outorgas obtida junto ao IGAM, portarias nº. 1307541/2021, 0300927/2018 e 0310451/2019. Para a operação da PDER Guariba, será necessário 200 m^3 de água por hora.

O Tanque de Estocagem poderá receber dois tipos distintos de rejeitos, sendo um deles proveniente da separação magnética e outro das pilhas de estocagem. Ambos os tipos de rejeito serão transportados pelo rejeitoduto. O sistema de bombeamento de polpa de rejeito será formado por dois trens de bombas em paralelo (um operando + um reserva) formados, cada um, por sete bombas em série. O material será filtrado em estrutura destinada a tal função e haverá realização da água nos sistemas.

REGIME DE TRABALHO E CONTINGENTE OPERACIONAL

O regime operacional PDER será compatibilizado com as operações de lavra com funcionamento em três turnos, com os seguintes horários:

- **Turno 1: das 23:00 às 07:20 horas, com uma hora de intervalo para refeição de segunda à sábado;**

- **Turno 2: das 07:00 às 15:20 horas, com uma hora de intervalo para refeição de segunda à sábado.**

- **Turno 3: das 15:00 às 23:20 horas, com uma hora de intervalo para refeição de segunda à sábado.**

Voltar para índice

CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

FILTRAGEM, REJEITODUTO E RETORNO DA ÁGUA

O Tanque de Estocagem receberá rejeitos provenientes da separação magnética e das pilhas de estocagem, que serão transportados pelo rejeitoduto. O sistema de bombeamento de polpa de rejeito será formado por dois trens de bombas em paralelo (um operando + um reserva) formados, cada um, por sete bombas em série.

E MAIS

Todas as vias de acesso a PDER serão sinalizadas com placas de advertência e definição de velocidade máxima de seguran-ça definida trecho por trecho. Para a segurança viária serão adotadas as determinações do Código de Trânsito Brasileiro, Anexo II – Revisão – Resolução n.º 160/04 do CONTRAN; VO-LUME I – Sinalização Vertical de Regulamentação; VOLUME II – Sinalização Vertical de Advertência e recomendações téc-nicas do DNIT e DEER/MG. A velocidade será de até 40 km/h.

ÁREAS DE ESTUDO

As áreas de influência de um empreendimento podem ser descritas como os espaços sujeitos a alterações decorrentes de sua implantação e/ou operação. Essas alterações podem estar associadas a aspectos físicos, bióticos e/ou socioeconômicos. Para que essas alterações e seus impactos possam ser estudados adequadamente, os estudos ambientais estabelecem a delimitação da Área Diretamente Afetada (ADA), da Área de Influência Direta (AID) e da Área de Influência Indireta (AII).

ADA

Tratam-se de áreas que terão sua função alterada, onde serão geradas intervenções ambientais inerentes ao empreendimento e que irão receber impactos diretos associados a essas intervenções.

AID

Área geográfica na qual poderão incidir impactos ambientais diretos em decorrência das atividades de implantação e de operação do empreendimento exercidas na ADA.

AII

Circunscreve a AID, cujo limite é estabelecido em conformidade com as especificidades do empreendimento, ou seja, é onde se refletirão os impactos indiretos decorrentes de sua implantação e operação.

Voltar para índice

ÁREAS DE ESTUDO

Área Diretamente Afetada (ADA): áreas geográficas ocupadas ou a serem efetivamente ocupadas pela PDER Guariba e as áreas de implantação do acesso e do rejeitoduto. A ADA possui uma dimensão total de 291,72ha.

Área de Influência Direta (AID): para o meio físico, a AID corresponde às microbacias que drenam a ADA do projeto, tendo como referências os limites de ottobacias do IGAM. Dentro do polígono formado pela união destas microbacias, as áreas a norte drenam para o Córrego Bocaina, enquanto a porção mais a sul confluem para o Rio Preto.

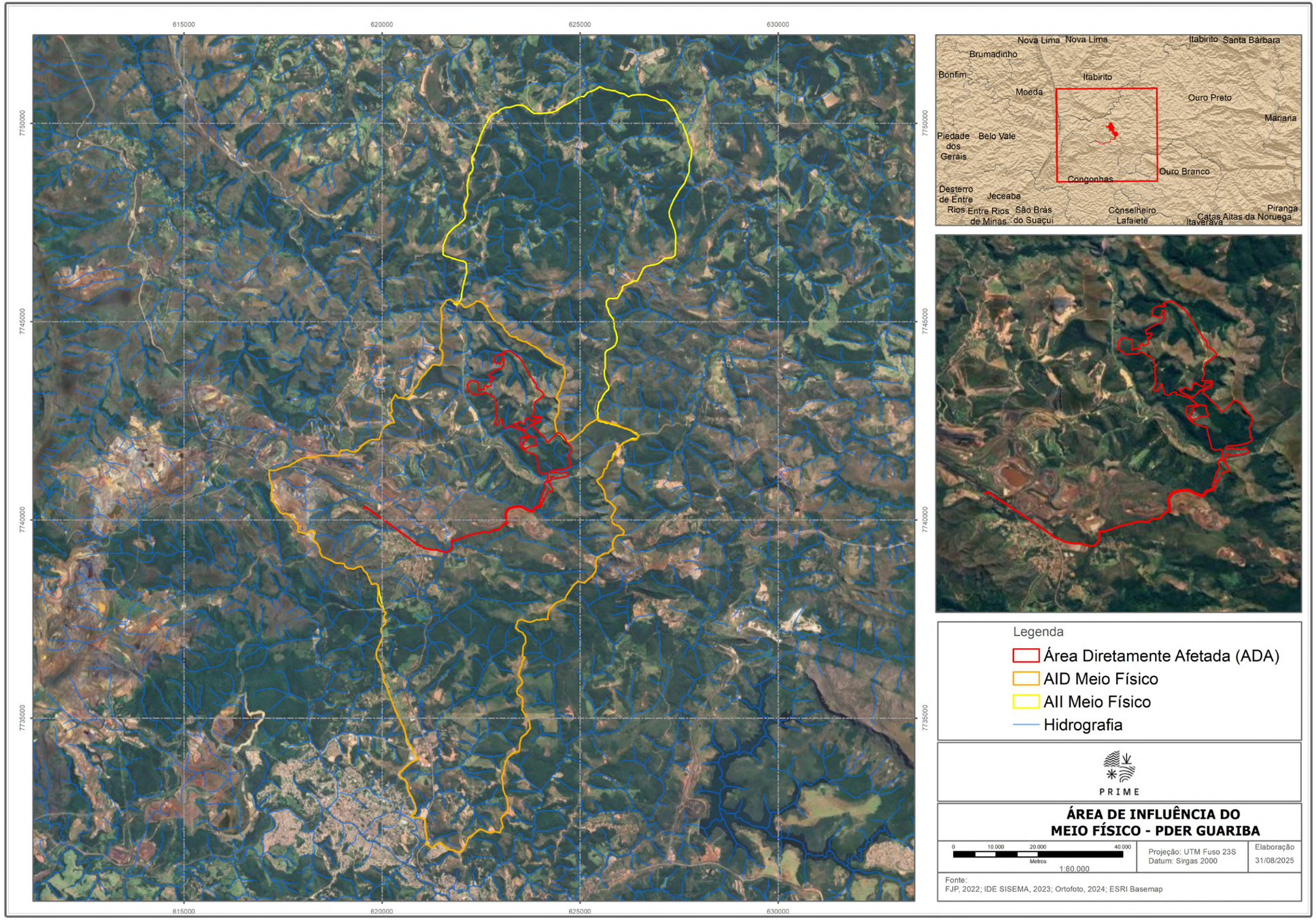
Para o meio biótico, a AID abrange as sub-bacias que se inserem junto a ADA. Ao norte a sub-bacia do córrego Bocaina, afluente da margem direita do ribeirão Mata Porcos, inserido na bacia do rio Itabirito, bacia do rio das Velhas; e ao sul é formada pela sub-bacia do rio Preto, afluente da margem direita do rio Maranhão, afluente do rio Paraopeba.

Para o meio socioeconômico, a Área de Influência Direta foi delimitada como sendo o distrito de Miguel Burnier, com ênfase no subdistrito de Mota, em Ouro Preto, e o bairro de Pires, em Congonhas.

Área de Influência Indireta (AII): para o meio físico foi delimitada a área que contempla as áreas adjacentes a AID, incorporando, portanto, a norte a bacia de contribuição direta do Ribeirão Mata porcos até a confluência com o Rio Itabirito, à sul a sub-bacia do rio preto até a confluência com o rio Maranhão. Na poção sul a AII foi delimitada respeitando os limites da cidade sede de Congonhas, excluído a área urbanizada. Na porção Sudoeste e oeste a delimitação foi realizada respeitando os limites geográficos impostos pelas cavas e demais estruturas minerarias das minas da CSN e VALE. A leste, no distrito de Miguel Burnier, a AII coincide com limites geográficos impostos pelas cavas e demais estruturas minerarias da Gerdau Mineração. A norte e nordeste os limites são próximos as comunidades de Bação e Eng. Correia, respectivamente.

A AII, do ponto de vista ecológico, respeitando os mesmos limites geográficos citados anteriormente, foi demarcada considerando os estados graduais de alteração da paisagem: habitat intacto, modificado e fragmentado ou relictual. Já sua extensão, em tese, pode favorecer a manutenção de componentes importantes da fauna, como é o caso de mamíferos carnívoros meso-predadores, que por requererem maiores áreas de vida, se encaixam bem no conceito de "espécies guarda-chuva", que são aquelas cujas ações de conservação, acabam por conservar outras espécies dentro de sua abrangência espacial. Considerando ainda que mudanças demográficas e espaciais em suas populações podem indicar níveis de alteração ambiental importantes, em âmbito regional.
Para o meio socioeconômico a AII foi estabelecida como os limites dos municípios de Ouro Preto e Congonhas.

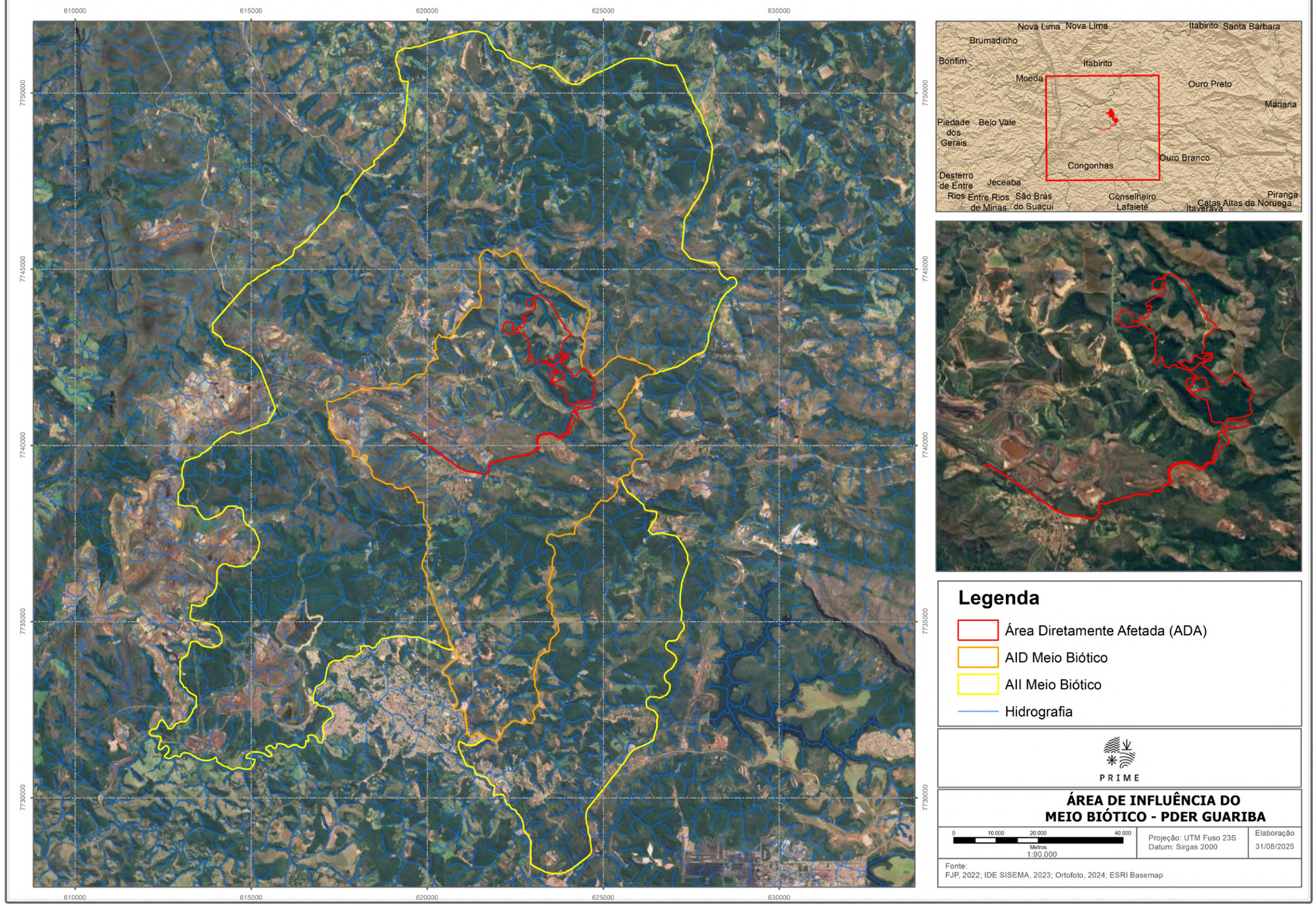
ÁREAS DE ESTUDO



Delimitação da área de influência – meio físico

Voltar para índice

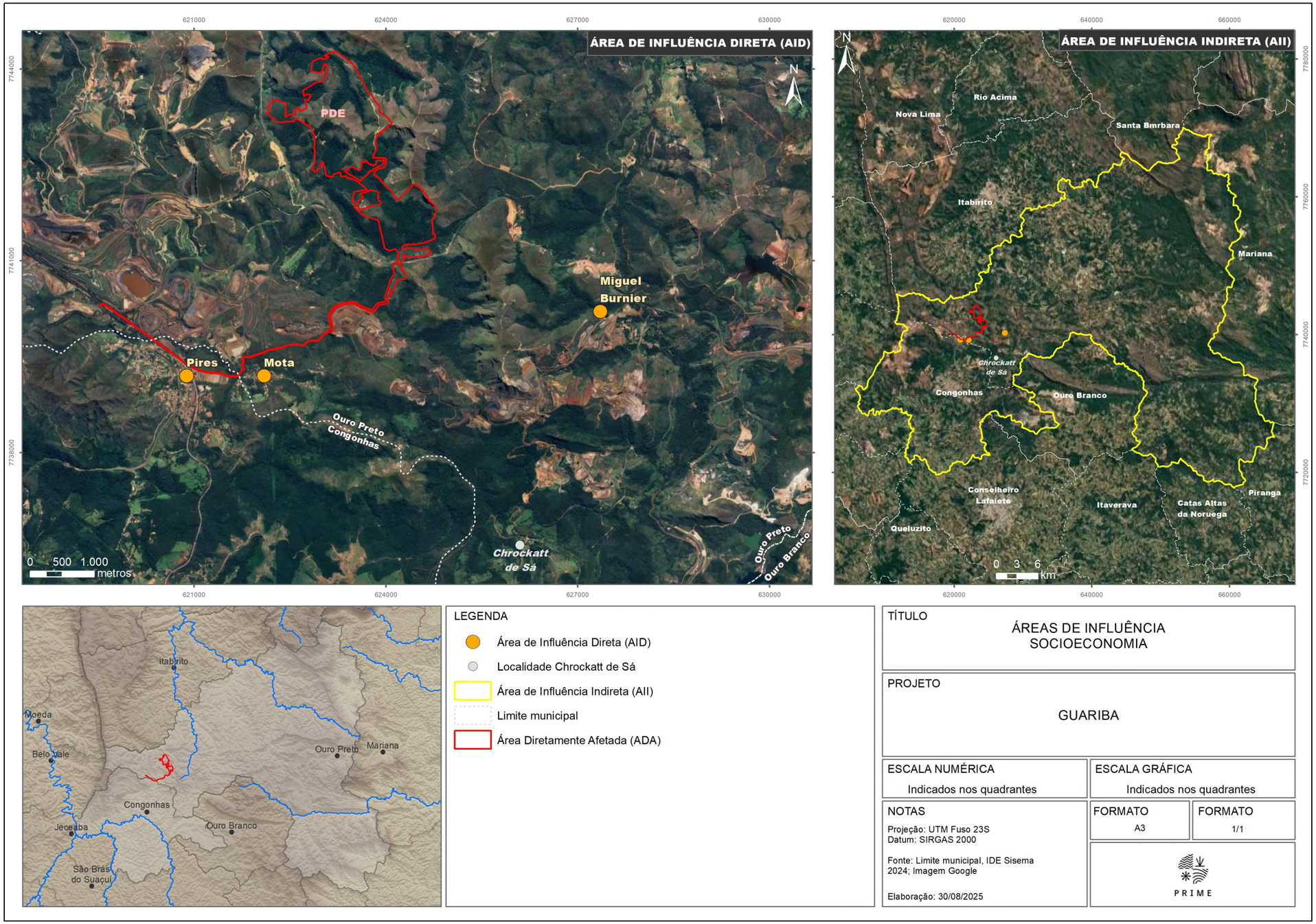
ÁREAS DE ESTUDO



Delimitação da área de influência – meio biótico

Voltar para índice

ÁREAS DE ESTUDO



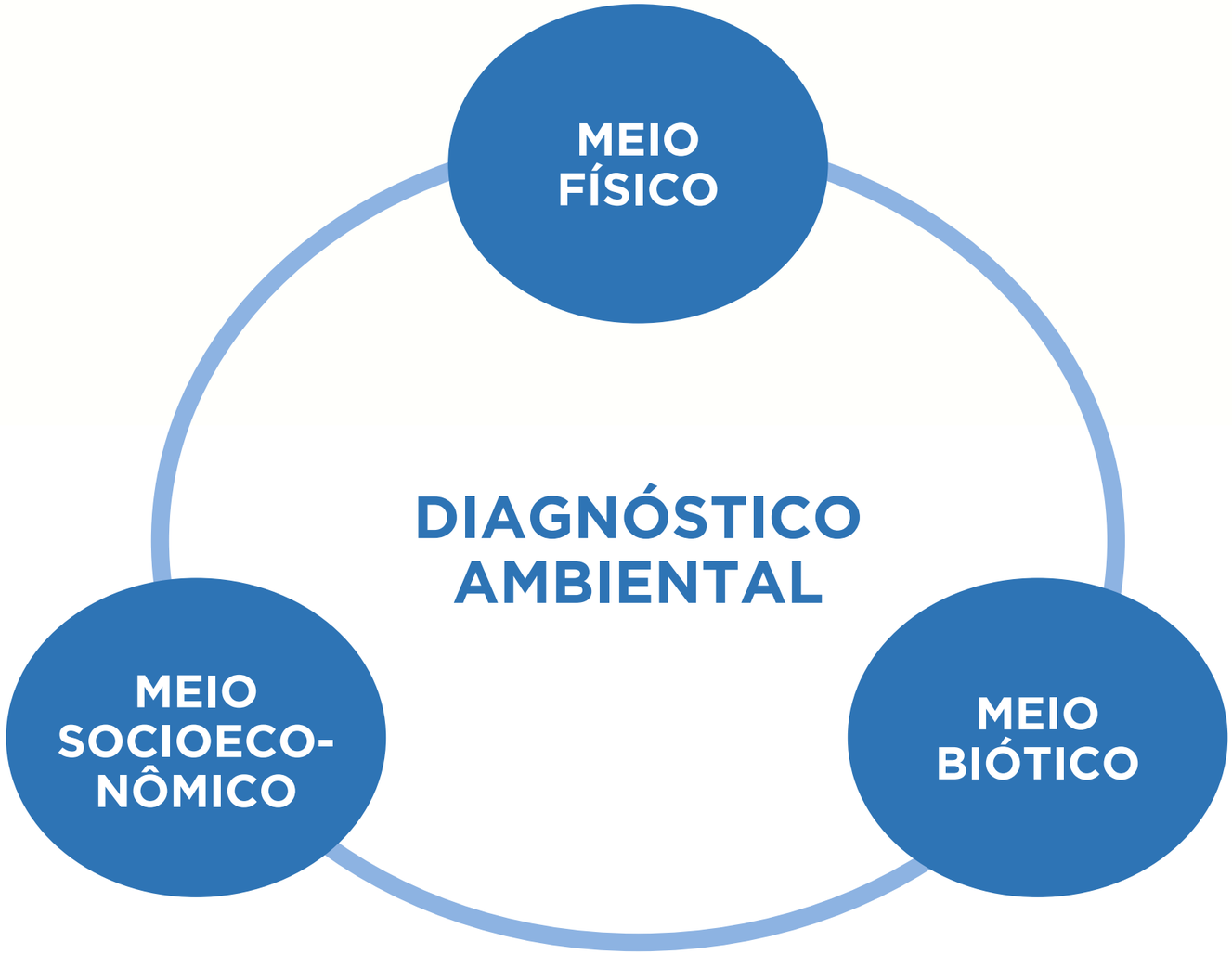
Delimitação da área de influência - meio socioeconômico

Voltar para índice

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

Um dos elementos centrais para os estudos ambientais são os diagnósticos, porque eles permitem compreender a situação atual da região onde os projetos são previstos e fazer a Avaliação de Impactos Ambientais (AIA), além de propor medidas mitigadoras e/ou compensatórias para os impactos previstos.

Os temas estudados são agrupados em três gran-des áreas de informações: meio físico, meio biótico e meio socioeconômico. Embora as informações sejam apresentadas individualmente, os estudos são realizados de forma integrada e interdisciplinar, para garantir qualidade e confiabilidade ao trabalho.



Meios que compõem o diagnóstico do projeto

Voltar para índice

MEIO FÍSICO

MEIO FÍSICO

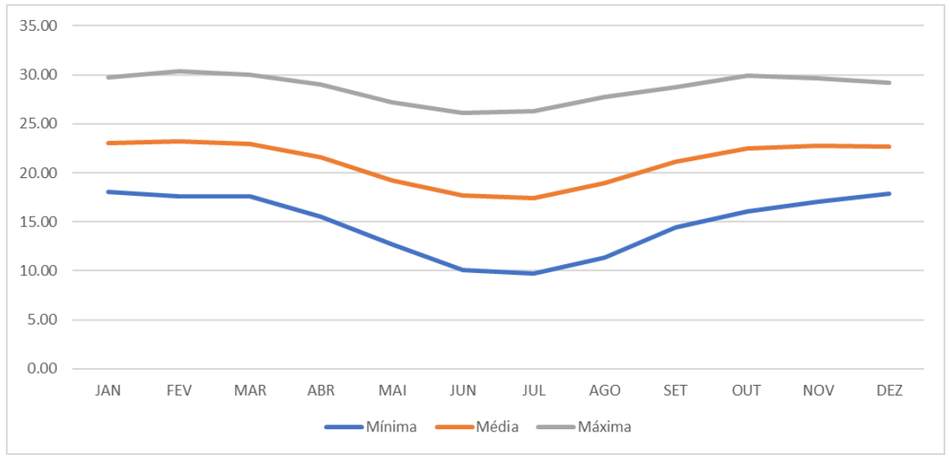
- CLIMA
- QUALIDADE DO AR
- RUÍDO
- GEOLOGIA
- GEOMORFOLOGIA
- PEDOLOGIA
- RECURSOS HÍDRICOS
- HIDROGEOLOGIA
- ESPELEOLOGIA
- ESTUDO DE VISADAS

Os estudos de meio físico abordam as seguintes temáticas: Clima, Qualidade do Ar, Ruído, Geologia, Geomorfologia, Pedologia, Recursos Hídricos, Hidrogeologia, Espeleologia, Estudo de Visadas. Esses estudos foram realizados a partir de levantamentos de campo e pesquisas bibliográficas em trabalhos técnicos e acadêmicos desenvolvidos na região.

CLIMA

Segundo classificação climática de Koppen (1948), a região de estudo do projeto está inserida na tipologia de Clima Subtropical Úmido (Cwa), com invernos secos e verões amenos e chuvosos. A precipitação média anual é de cerca de 1600 mm, com maiores concentrações entre os meses de outubro e abril. Dezembro é o mês mais chuvoso e julho o mais seco.

A temperatura média anual é de 21,1 ºC, variando de 14,9°C a 28,7°C, chegando a atingir, nos meses mais frios, 13,5°C. Também foram utilizadas as normas climáticas (1981 a 2010) da estação meteorológica de Ibirité, a partir de dados extraídos do site do INMET.



Temperaturas máximas, médias condensadas e mínimas da estação meteorológica de Ibirité.

Voltar para índice

MEIO FÍSICO

Regionalmente, o **comportamento dos ventos** está relacionado ao sistema de circulação atmosférica que atua na região Sudeste. Tais ventos são oriundos das altas pressões subtropicais na direção E-NE, ou seja, ventos do anticiclone semifixo do Atlântico Sul. Esse sistema apresenta temperaturas mais ou menos elevadas devido à intensa radiação solar e alta umidade, fornecida pela acentuada evaporação marítima.

De acordo com os dados da estação meteorológica de Belo Horizonte (mais próxima da área do projeto com dados disponíveis), no período de 1981 a 2010, a intensidade média mensal e a velocidade máxima média mensal dos ventos são apresentadas na Tabela 37.

TABELA 1: VELOCIDADE MÁXIMA MÉDIA MENSAL DA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA DE BELO HORIZONTE.

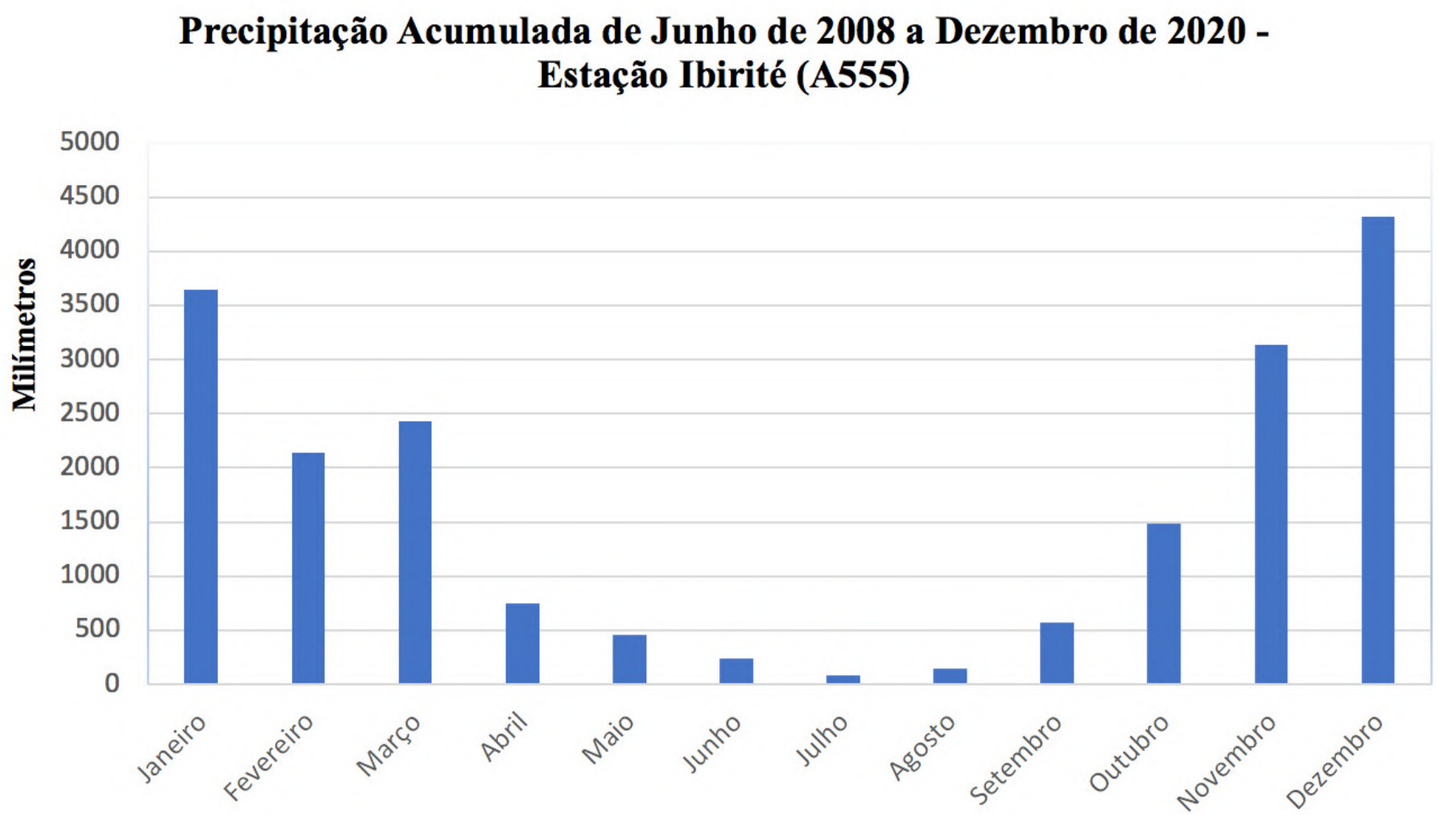
INMET (1981 - 2010)	
Mês	**Velocidade máxima média mensal (m/s)**
Janeiro	3,78
Fevereiro	4,1
Março	3,78
Abril	3,28
Maio	3,63
Junho	3,54
Julho	3,94
Agosto	4
Setembro	4,44
Outubro	4,38
Novembro	4,28
Dezembro	3,93

Voltar para índice

MEIO FÍSICO

Observa-se que as velocidades máximas médias registradas ocorrem nos meses de setembro e outubro, enquanto as menores ocorrem entre março e junho.

A **precipitação** é uma importante etapa do ciclo hidrológico. É nesta etapa que os vapores de água condensam e retornam para a superfície terrestre em forma de chuva, neve, granizo de forma gravitacional. Para caracterização climática associada à essa variável, são utilizados dados da estação de Ibirité, apresentados na figura a seguir.



Dados de precipitações da estação pluviométrica de Ibirité (A555) entre os anos de 2008 a 2020.

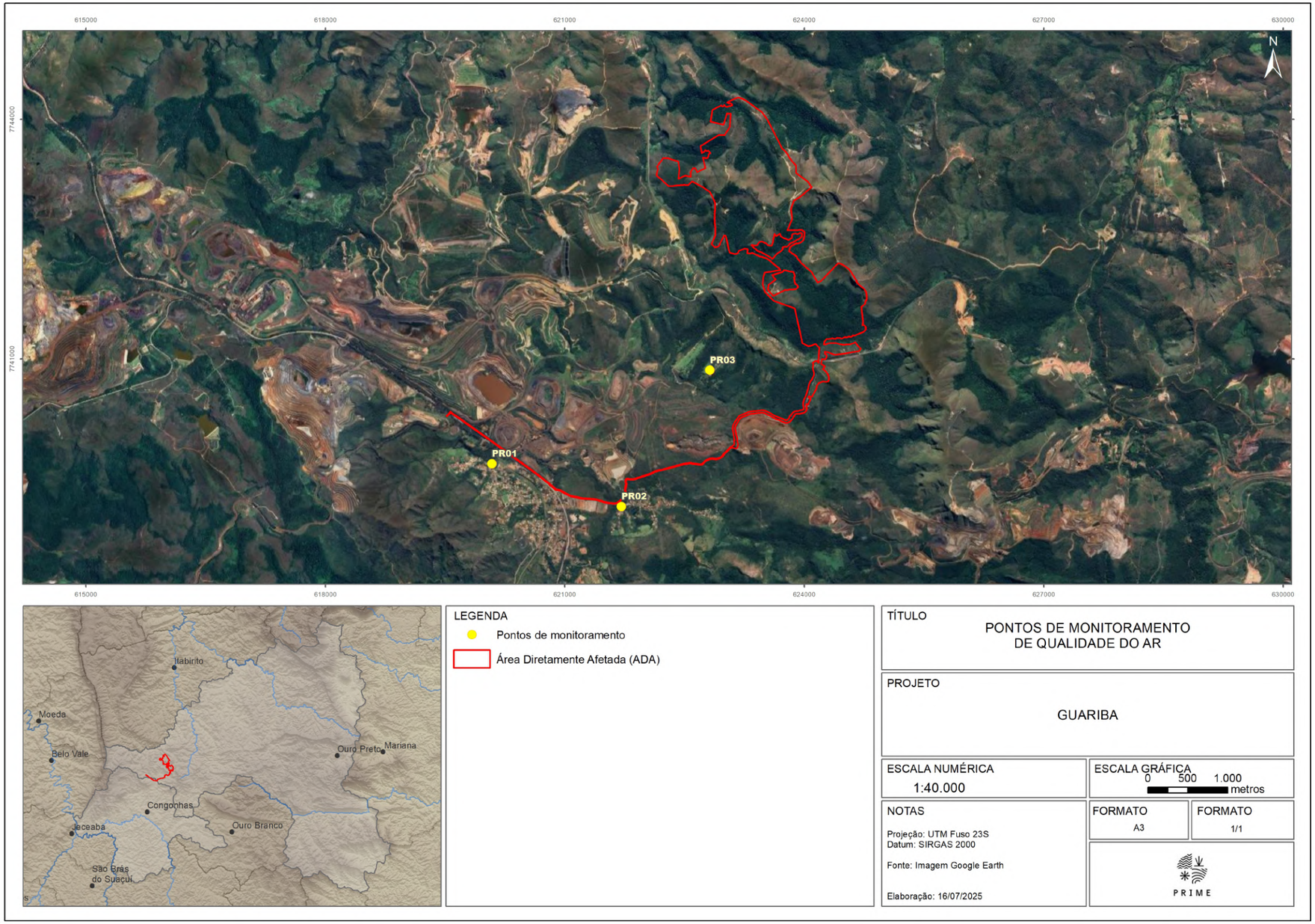
As ocorrências dos maiores índices de precipitação são nos meses de dezembro e janeiro, período no qual geralmente, ocorrem chuvas intensas, de curta ou longa duração. Neste período, a precipitação mensal atinge em média 3500 mm. Já os períodos de mais estiagem ocorrem no inverno, sobretudo nos meses de junho e julho, quanto o volume de chuva precipitado chega a atingir uma média na ordem de 5,7 mm.

Voltar para índice

MEIO FÍSICO

QUALIDADE DO AR

A caracterização da qualidade do ar foi realizada a partir das amostragens de Partículas Totais em Suspensão (PTS) e Partículas Inaláveis (PI) na região do projeto. Essa amostragem ocorreu no Sítio Sonho Meu (Coordenadas UTM 23K 0622895 / 7790664), entre os dias 8 e 10 de novembro de 2021.



Pontos de monitoramento da qualidade do ar.

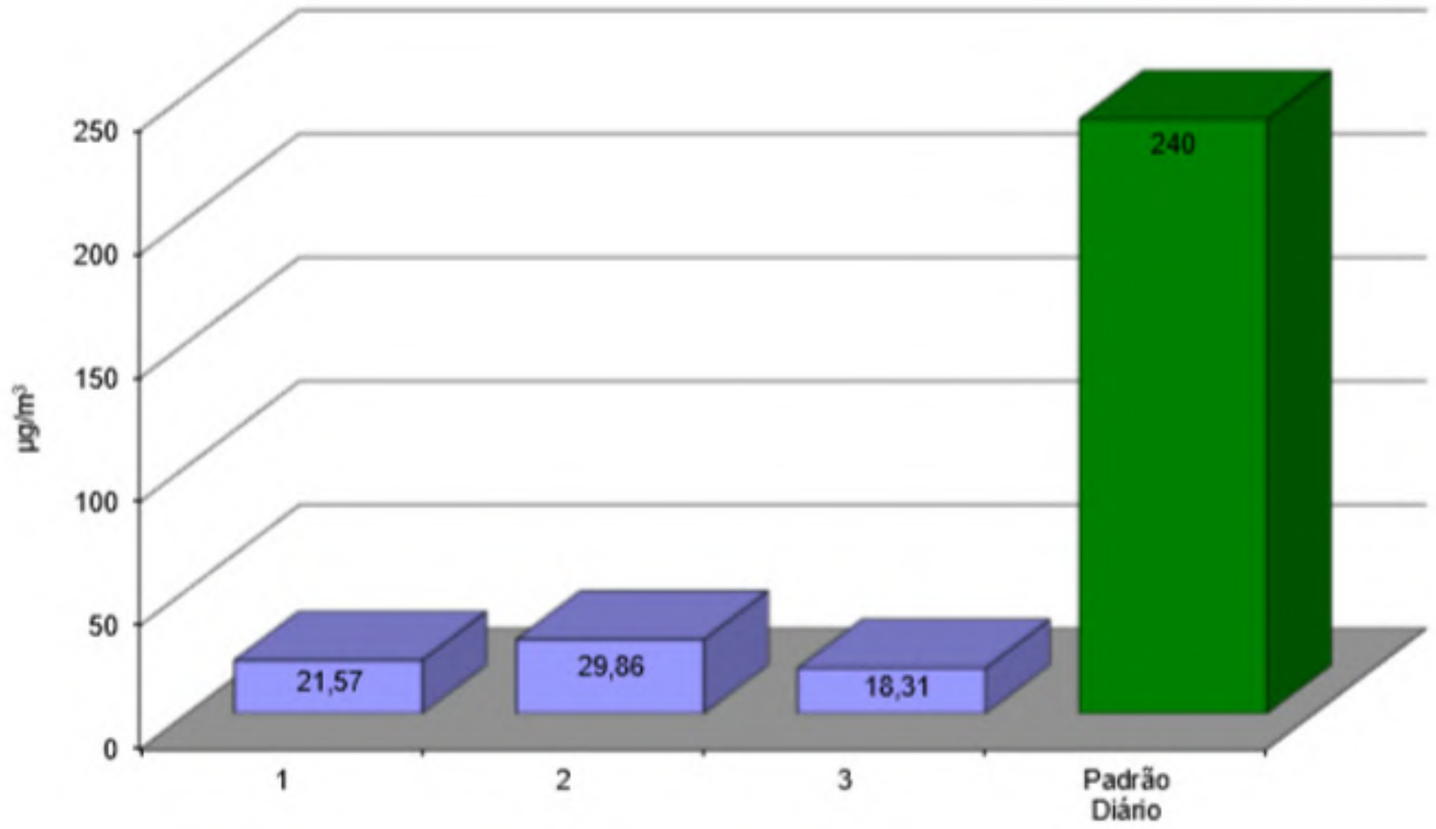
Voltar para índice

MEIO FÍSICO

PARTÍCULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO

São aquelas cujo diâmetro aerodinâmico é menor que 50 μm. Uma parte destas partículas é inalável e pode causar problemas à saúde; outra parte pode afetar desfavoravelmente a qualidade de vida da população, interferindo nas condições estéticas do ambiente e prejudicando as atividades normais da comunidade.

Os resultados das amostragens de Partículas Totais em Suspensão (PTS) podem ser verificados na figura a seguir, juntamente com os limites estabelecidos na Resolução CONAMA Nº 491, DE 19/11/2018.



Registros nos dias 1 (08/11/2021), 2 (09/11/2021) e 3 (10/11/2021) de Partículas Totais em Suspensão e limite estabelecido pela CONAMA 49, em verde.

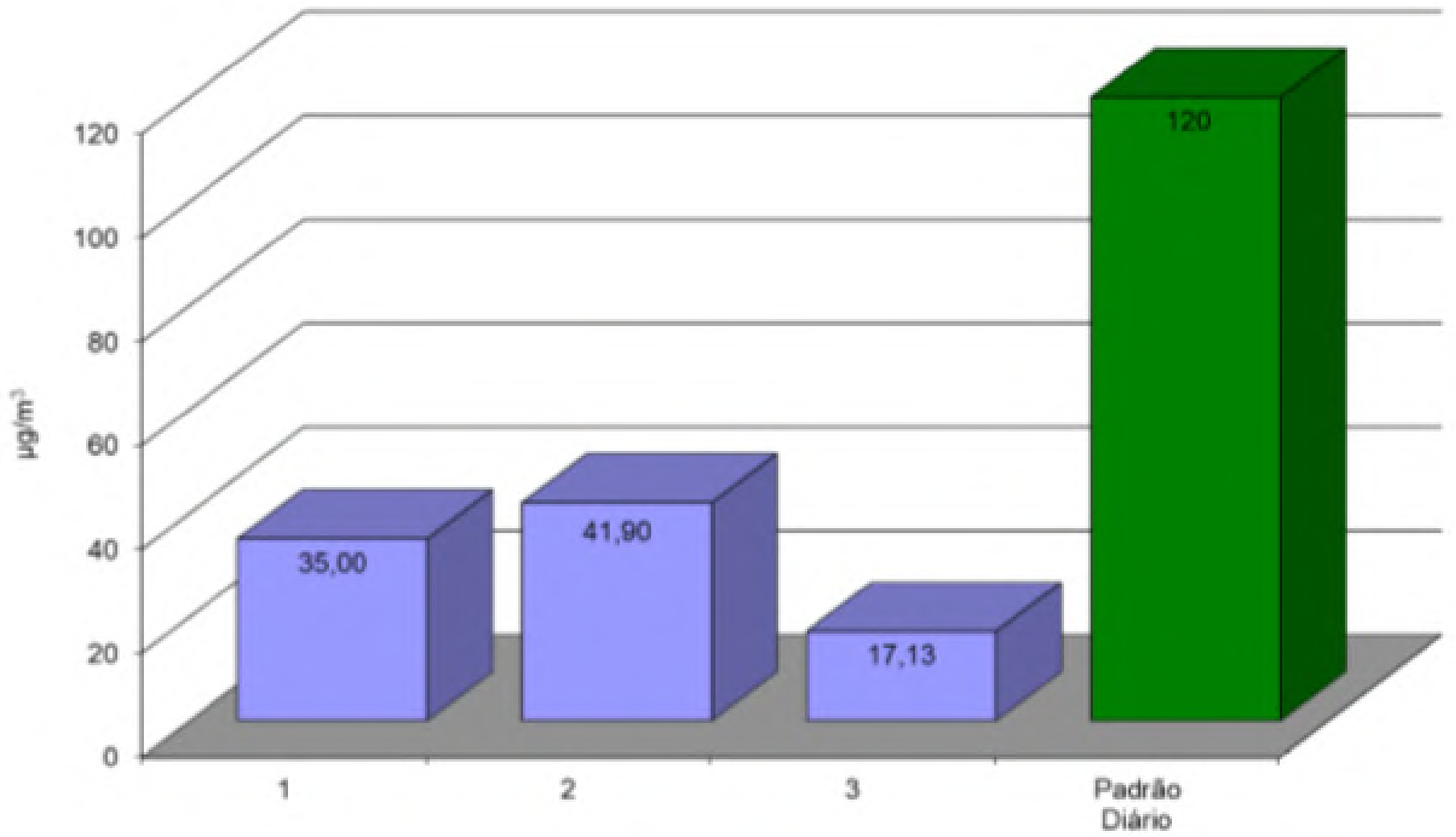
Voltar para índice

MEIO FÍSICO

PARTÍCULAS INALÁVEIS (PI) PM10

De acordo com o Guia Técnico de Avaliação da Qualidade do Ar (2019) do Ministério de Meio Ambiente, este método realiza a aferição, num período de 24 horas, de partículas com um diâmetro aerodinâmico inferior ou igual a 10 micrômetros (PM10) nominais no ar ambiente. A amostra de MP10 pode ser submetida a análises físicas ou químicas subsequentes, uma vez que o processo de medição não é destrutivo.

Para a análise da Qualidade do Ar é observada a Resolução CONAMA n° 491/2018 – Padrões Primários, onde estão estabelecidos os valores limites para as Partículas Inaláveis (PM10), sendo que a Máxima Diária estabelecida pela resolução é de 120μg/m³ e a Média Geométrica Anual é de 40μg/m³. No gráfico abaixo são demonstrados os valores analisados nos dias 08, 09 e 10 de novembro de 2021, com comparação ao padrão máximo de 120μg/m³ definido pela resolução 491.



Registros nos dias 1 (08/11/2021), 2 (09/11/2021) e 3 (10/11/2021) de Partículas Inaláveis e limite estabelecido pela CONAMA 491.

Voltar para índice

MEIO FÍSICO

RUÍDO

Foi realizada uma medição de ruído em área onde se encontra uma edificação passível de receber e perceber este impacto, localizando a cerca de 1.300 metros a sudoeste do ponto central da ADA. Destaca-se que há uma barreira física, a serra entre a ADA e o possível ponto receptor. Os resultados obtidos são apresentados a seguir.

Parâmetro(s) do ensaio	Residual			Total			Nível Específico - Lesp (Fonte)			[3]RL_{Aeq}
	Resultado ± [2]incerteza			Resultado ± [2]incerteza			Resultado ± [2]incerteza			
[1]LAeq (dB)	ND	±	ND	38,27	±	0,90	38,27	±	0,90	40 dB
Lmáx (dB)	ND	±	ND	39,70	±	0,90				
Lmín (dB)	ND	±	ND	37,10	±	0,90				

Quadro com resultado de medição de ruído.

Conforme pode ser visualizado no quadro, o resultado para o Ponto 01 foi de 40 dB. Sendo assim, o local se encontra com os padrões de ruídos abaixo do limite definido pela Norma Técnica da ABNT NBR 10151:2019.

De acordo com os resultados obtidos durante o período de medição, todos os pontos estão em conformidade com a Lei Estadual 10.100/1990 “Proteção Contra a Poluição Sonora no Estado de Minas Gerais”.

IMPORTANTE

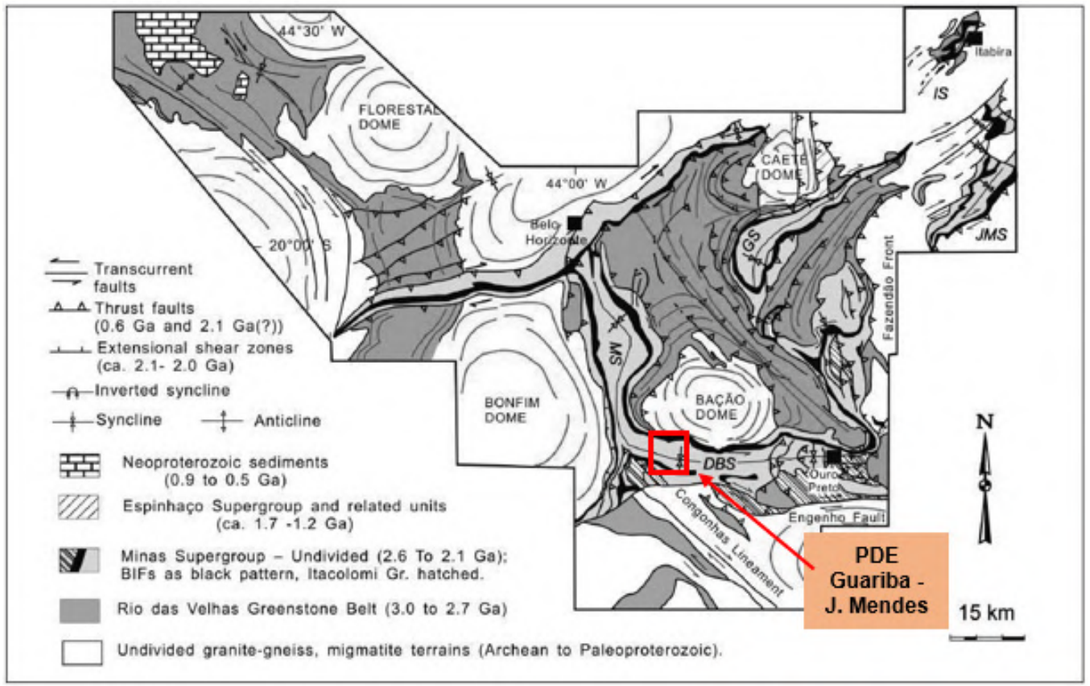
Antes do início das obras na via de acesso serão realizadas medições de ruído próximo às localidades de Pires, Mota e Miguel Burnier para verificação de possíveis alterações causadas por elas.

Voltar para índice

MEIO FÍSICO

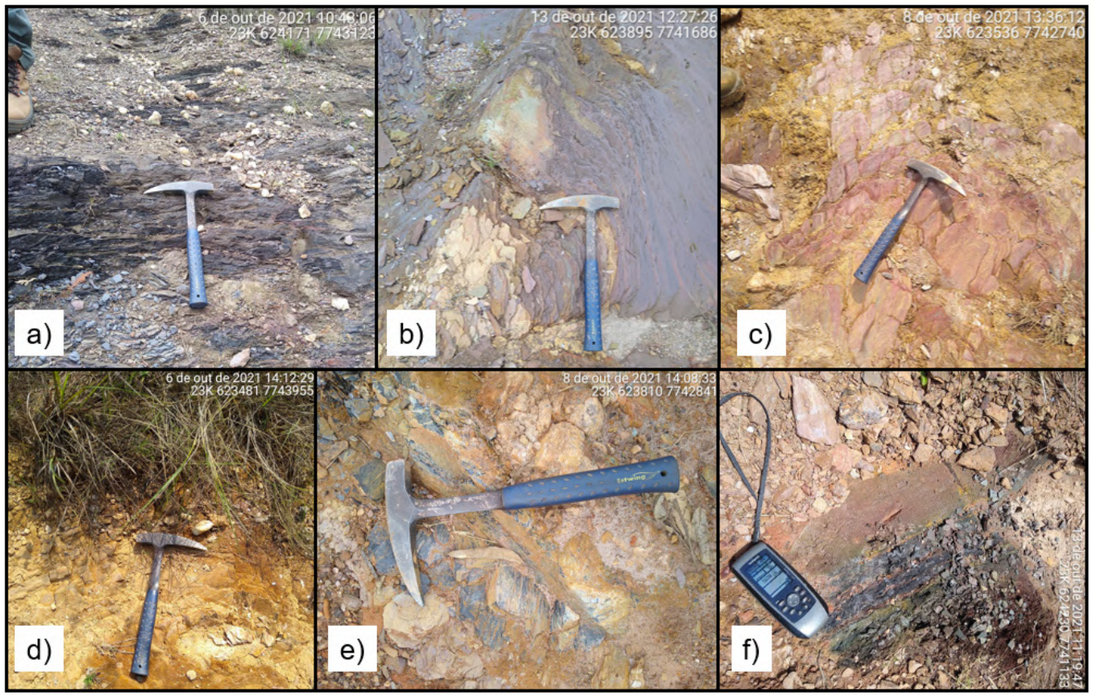
GEOLOGIA

Em termos regionais, a área objeto desse estudo está inserida na porção sudoeste do Quadrilátero Ferrífero (QF).



Mapa geológico do Quadrilátero Ferrífero com indicação da área PDER Guariba pelo quadrado vermelho. Fonte: Retirado de Renger et al. (1994 in Rosière & Rios, 2004), modificado de Dorr (1969)

Os dados locais foram levantados em campanha de campo realizada nos dias 6, 8 e 13 de outubro de 2022. Os três dias de campo tiveram a produtividade de 85 pontos, sendo esse mapeamento um avanço inicial da investigação da área de implantação da PDER Guariba.



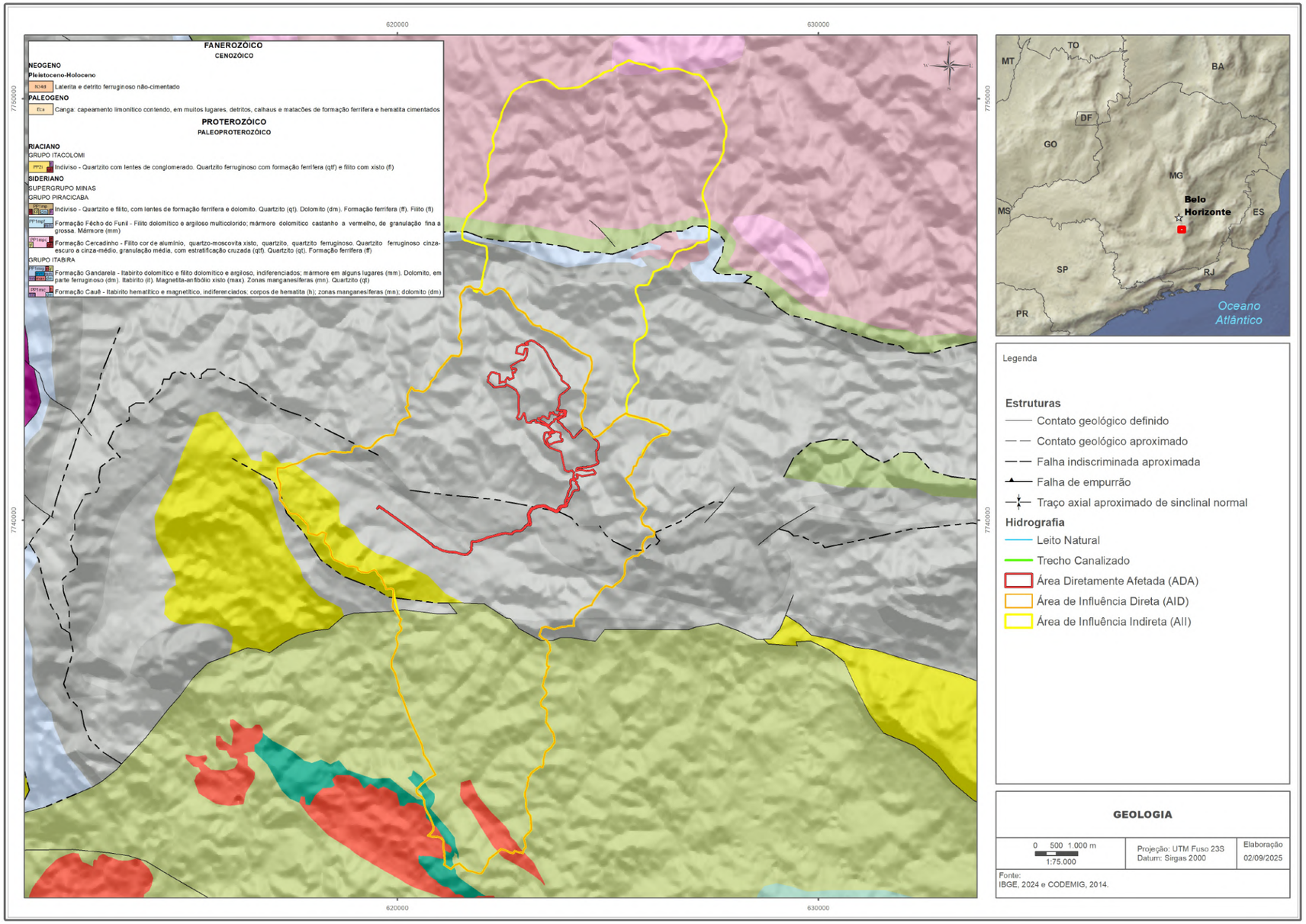
Diferentes colorações de filito. a) Filito cinza escuro manganesífero do Ponto 3. b) Filito arroxeado do Ponto 66. c) Filito rosado do Ponto 47. d) Filito amarelado do Ponto 23. e) Filito acinzentado do Ponto 49. f) Filito intercalado, com níveis arroxeados, escuros e esverdeados, do Ponto 60.

Voltar para índice

MEIO FÍSICO

Segundo o mapeamento geológico do Quadrilátero Ferrífero (CODEMIG, 2005), a maior parte da ADA encontra-se no domínio do Grupo Piracicaba, onde ocorrem quartzitos e filitos, com lentes de formação ferrífera e dolomito, no limite com a Formação Feixo do Funil e Formação Cercadinho. Na porção sul da ADA, na área que abrangem os acessos ao empreendimento, ocorrem depósitos residuais e detríticos recentes.

Na figura a seguir é possível verificar como a área de estudo (ADA, AID e AII) encontra-se inserida nestas unidades geológicas.



Unidades geológicas nas áreas de influência do empreendimento

Voltar para índice

MEIO FÍSICO

GEOMORFOLOGIA

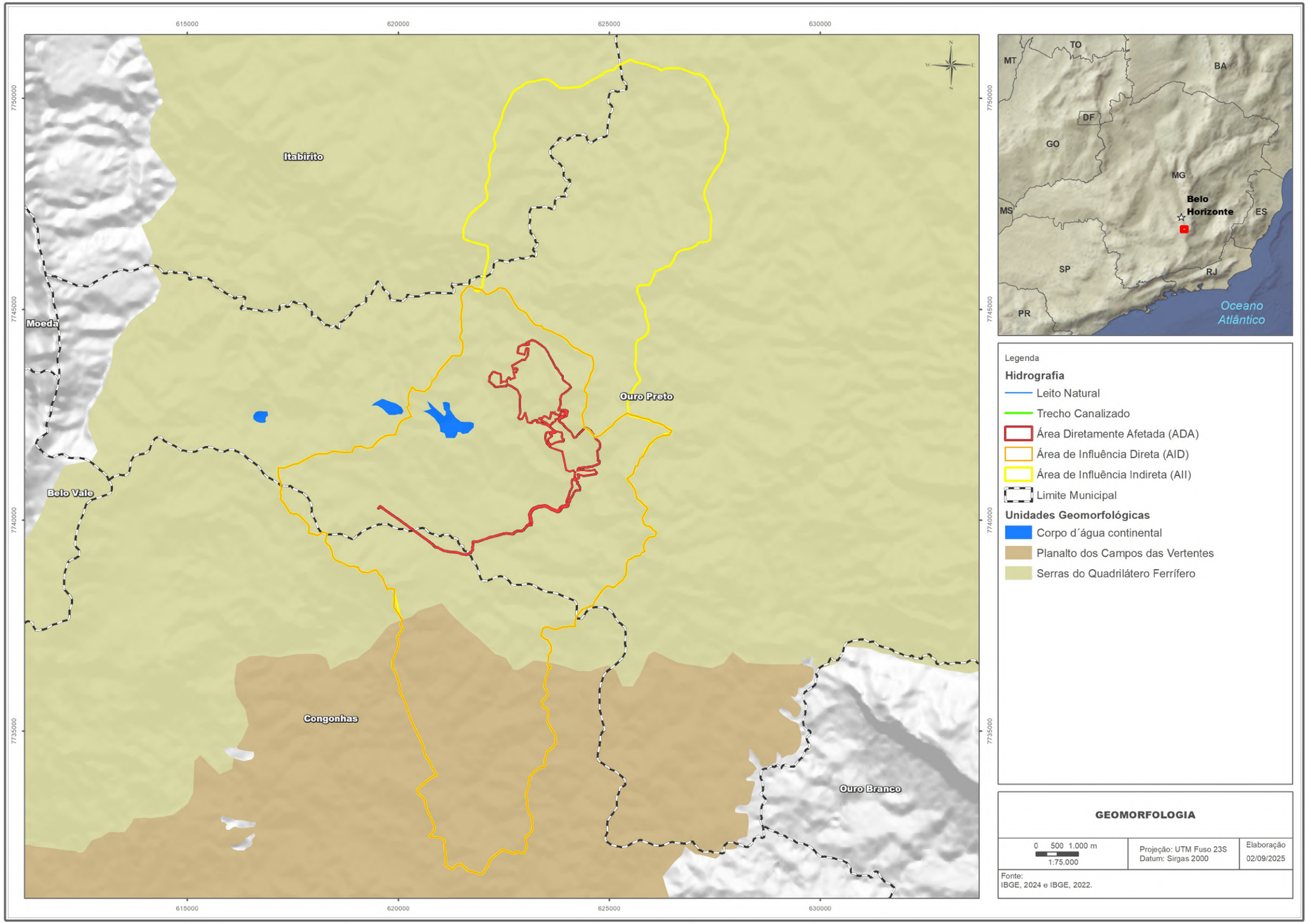
Do ponto de vista da geomorfologia regional, a área de estudo (ADA, AID e AII), está inserida no Quadrilátero Ferrífero, que corresponde a uma superfície planáltica, onde a morfologia varia de suaves colinas nas áreas associadas às formações graníticas e gnáissicas dos complexos metamórficos, a trechos bastante acidentados, onde predominam cristas com vertentes ravinadas e vales encaixados, associados aos afloramentos de quartzitos, itabiritos e da canga ferruginosa (HERZ, 1978).

O aspecto irregular do terreno é devido à resistência erosiva dos quartzitos e itabiritos, o que faz predominar elevações alongadas com vertentes acentuadas. As altitudes médias giram em torno de 1000 metros, mas podem ser superiores a 1300 metros nas cristas de serras. Já as cotas mais baixas, a noroeste de Ouro Preto, chegam alcançar 600m (IGA, 1980).

Localmente, é possível verificar no Modelo Digital de Terreno (MDT) da área que a altimetria na área de estudo (ADA, AID e AII) do projeto varia entre 975 e 1300 metros. As porções mais elevadas encontram-se localizadas na região leste das áreas de influência, enquanto as áreas mais baixas ocorrem a sul, na planície do Rio Preto.
O relevo movimentado predominante no Quadrilátero Ferrífero é também verificado na área de estudo do projeto. Verifica-se o predomínio de áreas com relevo forte ondulado e as regiões mais planas se restringem às planícies fluviais.

Voltar para índice

MEIO FÍSICO



Mapa Geomorfológico.

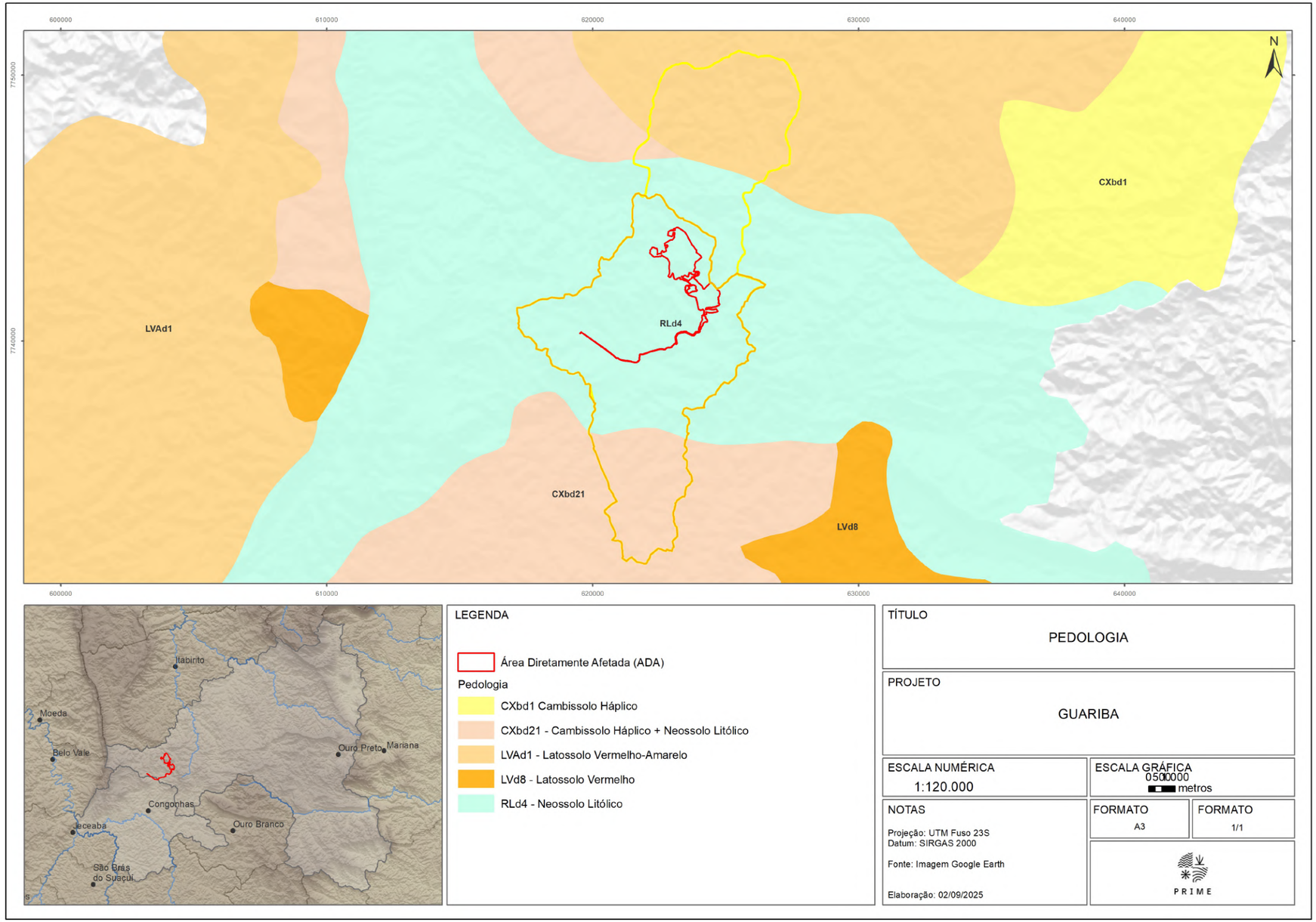
Voltar para índice

MEIO FÍSICO

PEDOLOGIA

A caracterização das classes de solos ocorrentes nas áreas de influência do Projeto é de grande importância para a compreensão da dinâmica da paisagem, assim como do uso e ocupação dos solos e as suas consequentes aptidões agrícolas.

As classes de solos predominantes na Região do Quadrilátero Ferrífero, onde se insere o empreendimento, estão representadas pelos neossolos litólicos, quando associados às cristas e às linhas de cumeadas; latossolos ferríferos, quando associados às superfícies cimeiras, com ocorrência de coberturas lateríticas; cambissolos e latossolos, quando associados às regiões mais rebaixadas, emolduradas por coberturas superficiais mais espessas; e neossolos flúvicos associados às planícies e terraços fluviais.



Mapa com as tipologias de solo – IDE-Sisema

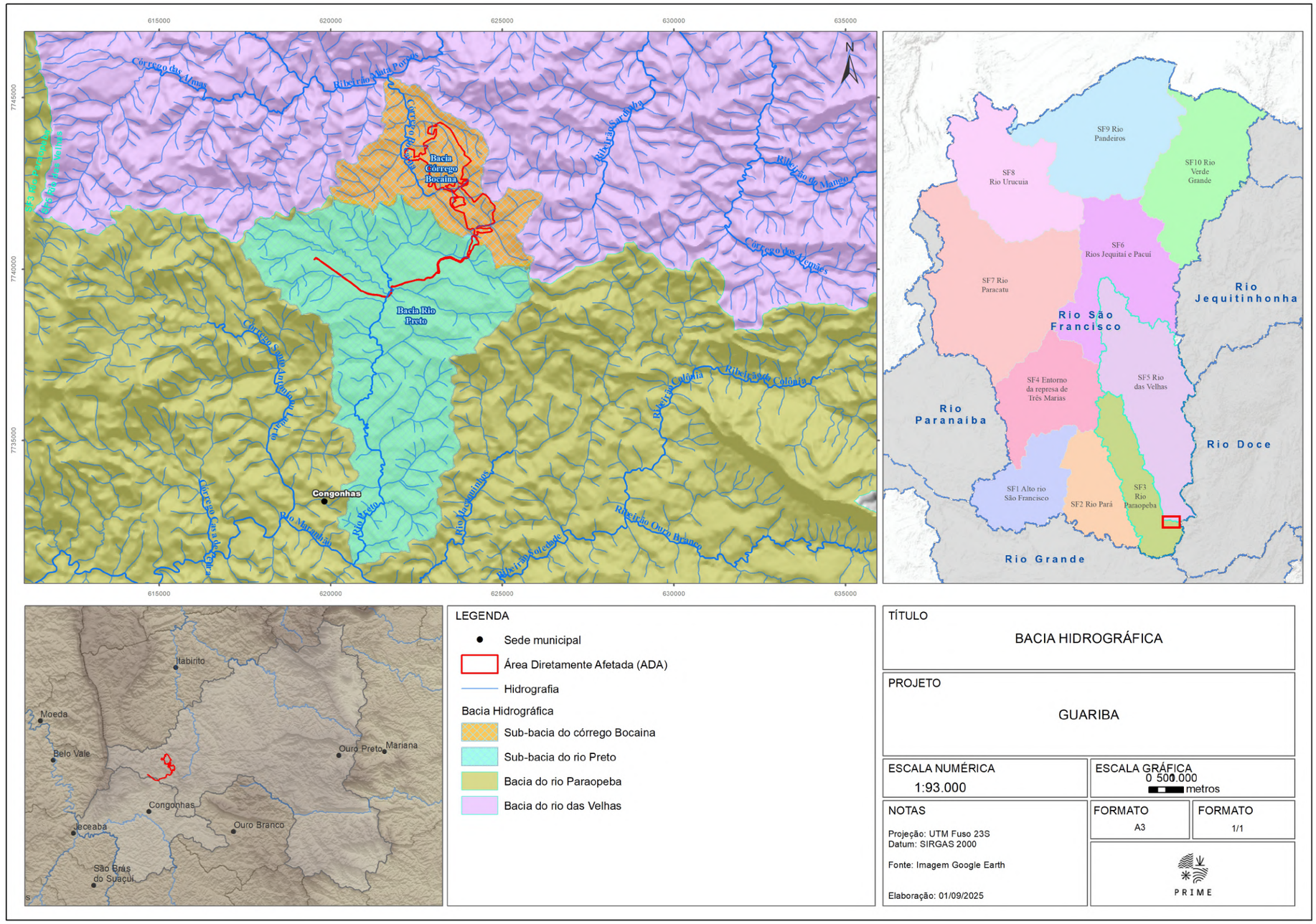
MEIO FÍSICO

RECURSOS HÍDRICOS

A área da PDER Guariba está inserida no limite entre duas UP-GRH (Unidade de Planejamento dos Recursos Hídricos) da bacia hidrográfica do rio São Francisco: a unidade SF5 (Bacia do rio das Velhas) a norte e da SF3 (Bacia do rio Paraopeba) a sul. A porção norte da ADA é drenada por afluentes do Ribeirão Mata Porcos, principalmente pelo Córrego Bocaina. Já a porção sul da ADA, área associada aos acessos do empreendimento, é drenada por afluentes do Rio Preto, dentre os quais o Córrego Ponciana, Córrego Carro Quebrado e Córrego Buraco dos Lobos.

O uso do solo predominante nas bacias das áreas de influência é vegetação natural, sendo que as áreas mais elevadas possuem vegetação campestre, e as porções média e baixa das vertentes são ocupadas por vegetação de porte arbóreo. Há que se destacar, entretanto, que a porção sul da AID na área que corresponde aos acessos do empreendimento, há presença de áreas urbanizadas e empreendimentos minerários na AID e AII.

MEIO FÍSICO



Localização da ADA frente a bacia hidrográfica

Voltar para índice

MEIO FÍSICO

ENQUADRAMENTO E QUALIDADE DAS ÁGUAS

Bacia do Rio das Velhas: enquadramento determinado pela Deliberação Normativa do COPAM nº 20, de 24 de junho de 1997. Segundo a DN, o Ribeirão Mata-Porcos/ Itabirito, das nascentes até a confluência com o Rio das Velhas, enquadra-se na Classe 2.

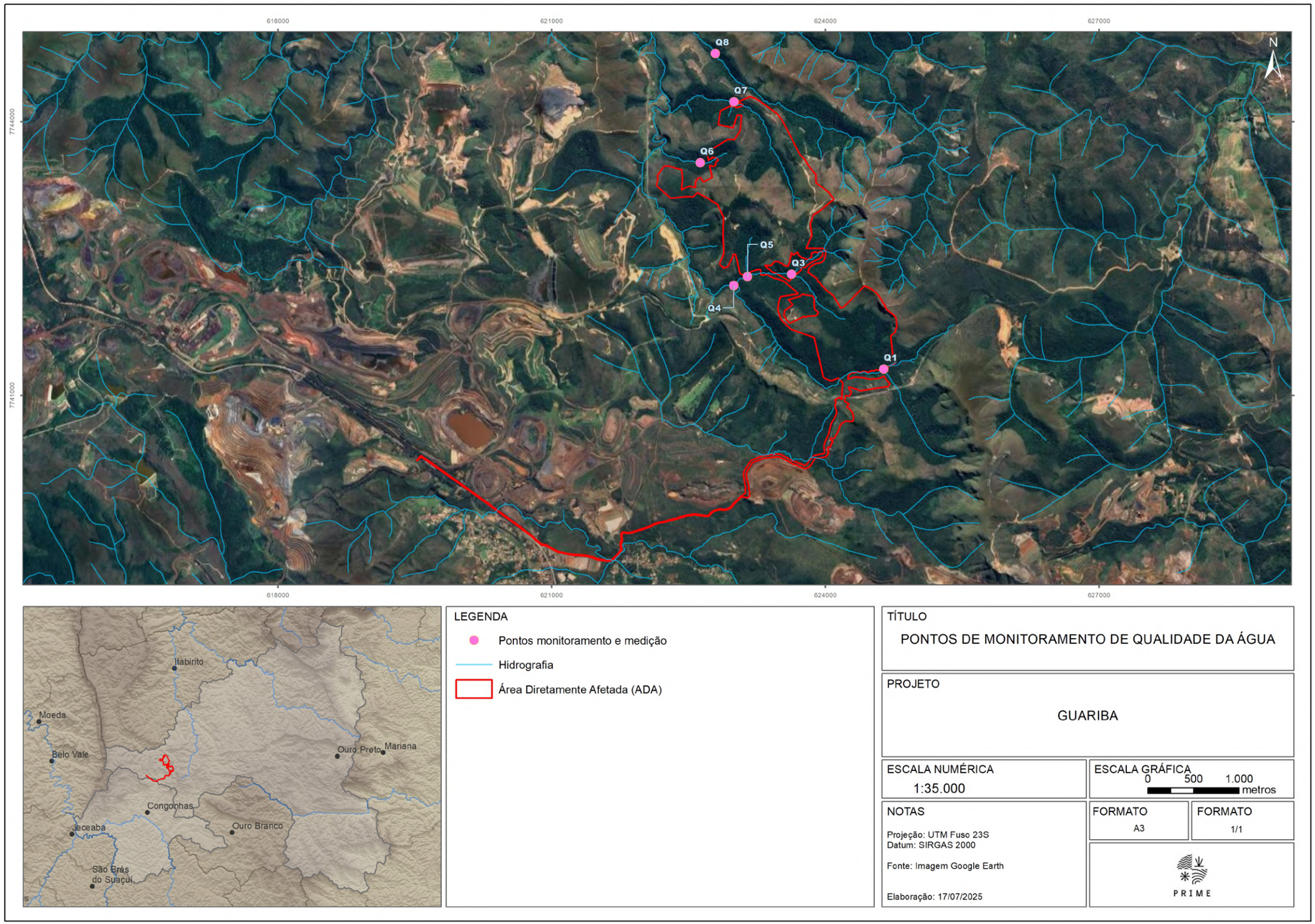
Bacia do Rio Paraopeba: enquadramento determinado pela Deliberação Normativa do COPAM nº 14, de 28 de dezembro de 1995. Pela norma, o Rio Maranhão/Ribeirão Bananeiras, da captação de água para à cidade de Conselheiro Lafaiete, até a confluência com o Rio Paraopeba enquadra-se na Classe 2.

No que se refere à qualidade das águas, na ADA do projeto da PDER foram amostrados sete pontos de **qualidade da água**.

Parâmetros observados: Fósforo Total, Oxigênio Dissolvido, pH, Sólidos Totais, Temperatura e Turbidez, Nitrogênio Total, DBO, DQO e Coliformes Termotolerantes.

Todas as amostragens apresentaram os resultados dentro dos parâmetros aceitáveis pela Resolução CONAMA 357/2005.

MEIO FÍSICO



Localização dos pontos amostrais de qualidade de água.

Voltar para índice

MEIO FÍSICO

Também foi feito o inventário de nascentes. Inicialmente, fez-se a delimitação da área de influência do empreendimento e foram lançados possíveis pontos a serem identificados utilizando bases hidrográficas disponíveis (IBGE, IGAM, IDE SISEMA). Depois, percorreu-se uma área do talvegue até seu exutório, para verificar se a nascente está aflorando a jusante.

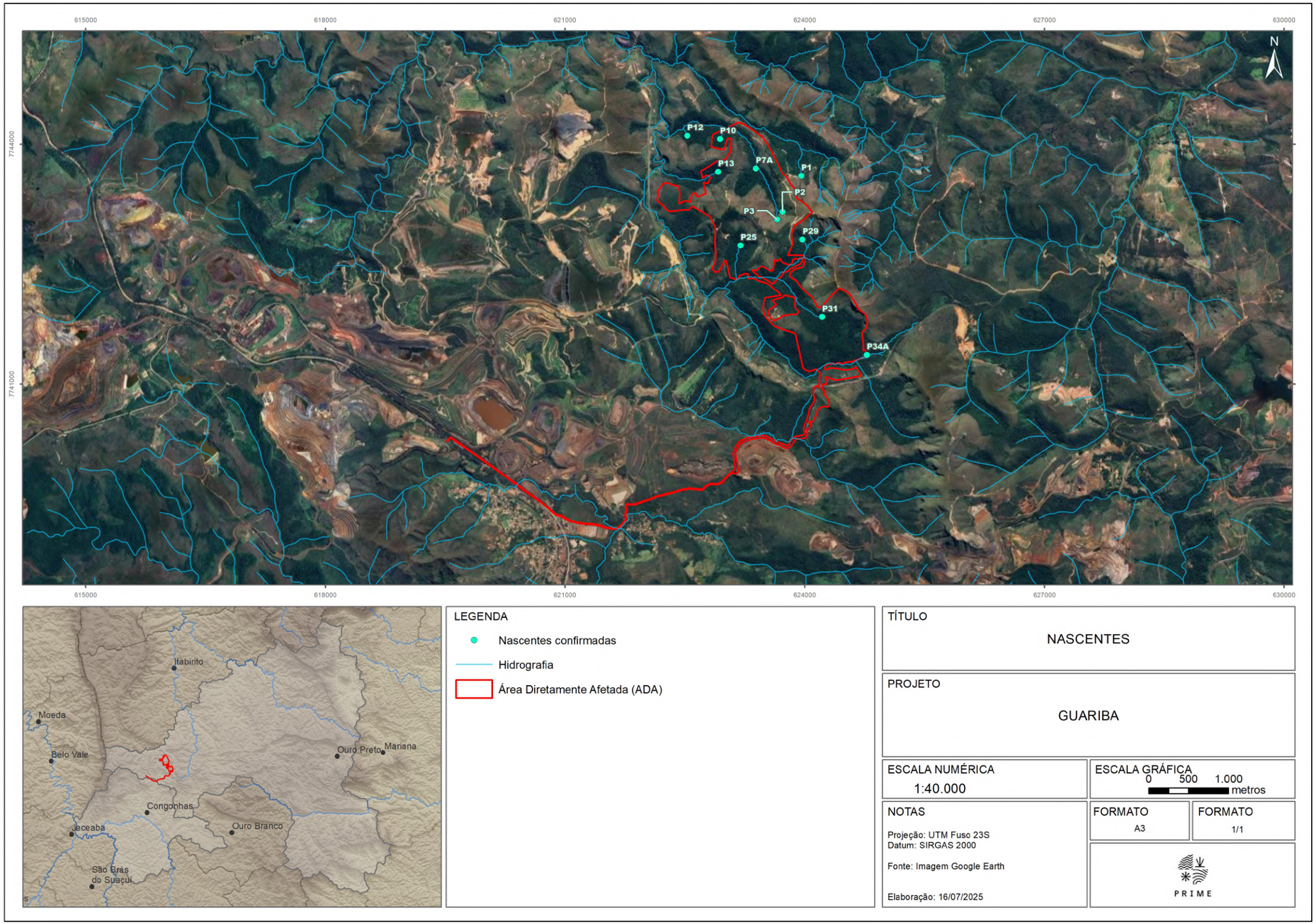
A coleta de dados para identificação dos corpos hídricos e elaboração de mapas, deu-se entre nos dias 15,16, 17 de setembro de 2021 e 13,14 e 15 de outubro de 2021.

FIQUE SABENDO

Após a confecção dos mapas utilizando bases disponíveis e com o conhecimento do limite da ADA do empreendimento, verificou-se um número de **35 nascentes** que teoricamente podem sofrer algum tipo de alteração com a implantação do empreendimento.

A seguir é apresentada a distribuição destas nascentes na ADA.

MEIO FÍSICO



Localização das nascentes confirmadas

Voltar para índice

MEIO FÍSICO

HIDROGEOLOGIA

A classificação das unidades hidrogeológicas se dá de acordo com as características hidrodinâmicas apresentadas por cada rocha. Elas podem ser classificadas como Aquíferos, Aquitardos, Aquicludes ou Aquifugos, em função de sua porosidade e permeabilidade, ou seja, da capacidade de armazenar e transmitir a água subterrânea.

Aquífero: formação geológica que contém água em seus poros ou fraturas e é capaz de transmiti-la, em quantidades economicamente viáveis para suprir as necessidades humanas;

Aquitardo: (do latim "tardare" = retardar): formação geológica que contém água, mas transmite-as lentamente;

Aquiclude (do latim "Claudere" = fechar, encerrar): formação geológica que contém água, mas não é capaz de transmiti-la;

Aquifugo (do latim "Fugere" = fugir): Formação que não contém água e tampouco é capaz de transmiti-la.

No contexto do Grupo Piracicaba, as unidades hidrogeológicas presentes na área, podem ser classificadas como aquitardos (xistos e filitos) e aquíferos (quartzitos fraturados).

Nos metassedimentos quartzíticos (quartzitos, quartzitos ferruginosos e sericíticos) de diferentes idades e posições estratigráficas que reúnem condições de armazenamento e circulação de águas subterrâneas, as quais são mais elevadas quando associadas a estruturas rúpteis (falhas, fraturas). Estes aquíferos são fraturados, descontínuos, anisotrópicos, heterogêneos e livres podendo ocorrer também confinados pelos metapelitos e xistos interestratificados.

As rochas que constituem o Aquitardo (xistos e filitos) são rochas metassedimentares e de natureza pelíticas do grupo Piracicaba possuindo um comportamento de aquitardo, ou até mesmo aquífugos, podem ser intercalados por níveis quartzosos muito fraturados.

Também deve-se levar em consideração o Manto de Alteração: trata-se de um subsistema de porosidade primária, formado como produto de alteração a partir dos processos de intemperismo e pedogênese, onde o processo de diferenciação vertical contínua é capaz de formar uma cobertura de materiais inconsolidados sobre a rocha sã que a deriva.

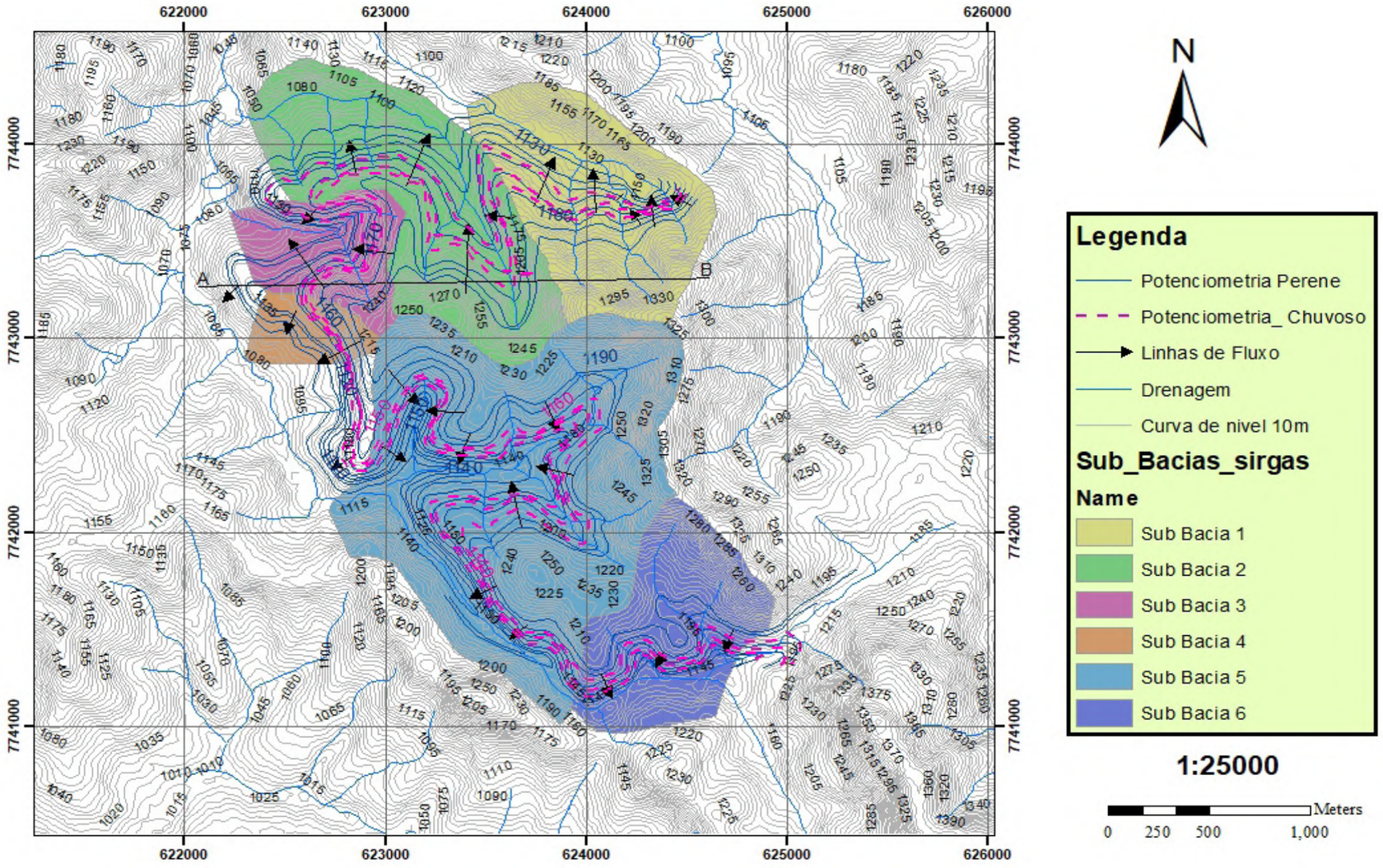
Voltar para índice

MEIO FÍSICO

A avaliação do fluxo subterrâneo é de extrema importância, pois permite compreender a evolução das direções e sentidos de fluxo com o tempo de permanência das águas nos aquíferos.

Para a avaliação do fluxo subterrâneo na área do PDER Guariba foi elaborado o mapa potenciométrico, a partir das nascentes cadastradas, e será apresentado na figura abaixo.

Foi observada que a área de recarga está condicionada pela topografia do terreno e pela condutividade hidráulica das unidades hidrogeológicas, principalmente as associadas ao Grupo Piracicaba indiviso, Formações Cercadinho e Fecho do Funil. As áreas de descarga estão predominantemente nos rios adjacentes. Entretanto, tem-se fluxo de água subterrânea para os canais dos cursos d'água, que ocorre na zona do manto de alteração e nas fraturas e zonas de cisalhamento regionais, que condicionam as zonas de recarga e de desague.

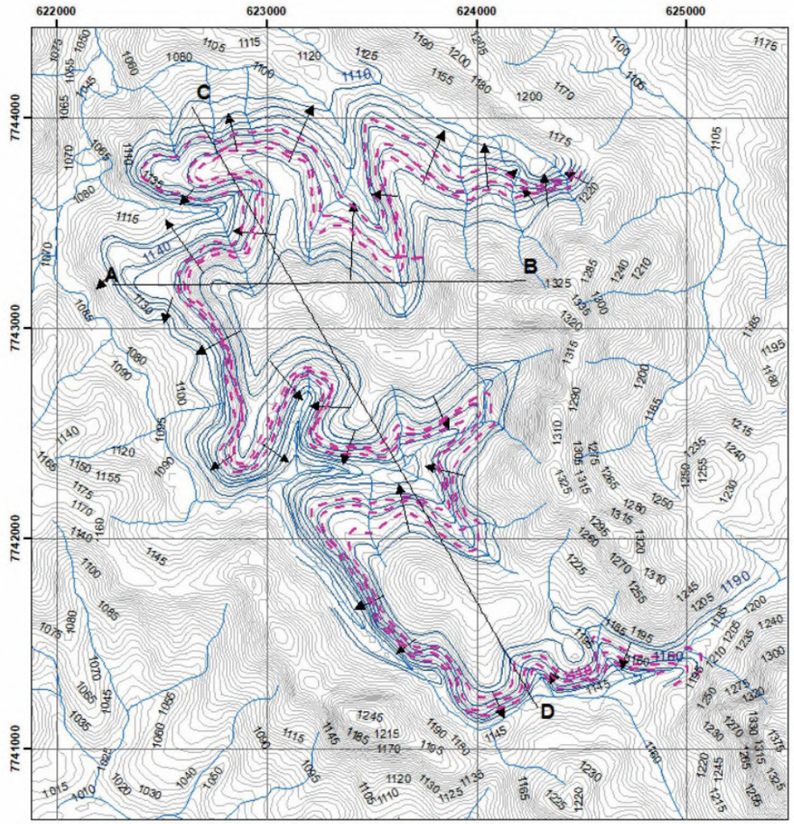


Mapa potenciométrico e sub-bacias na área do PDER Guariba

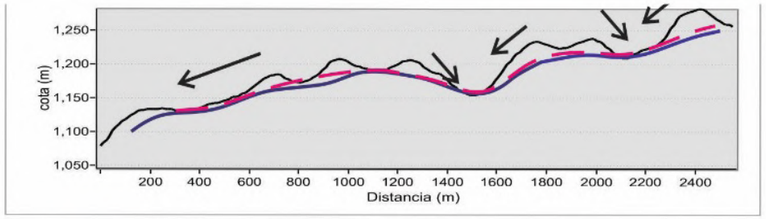
MEIO FÍSICO

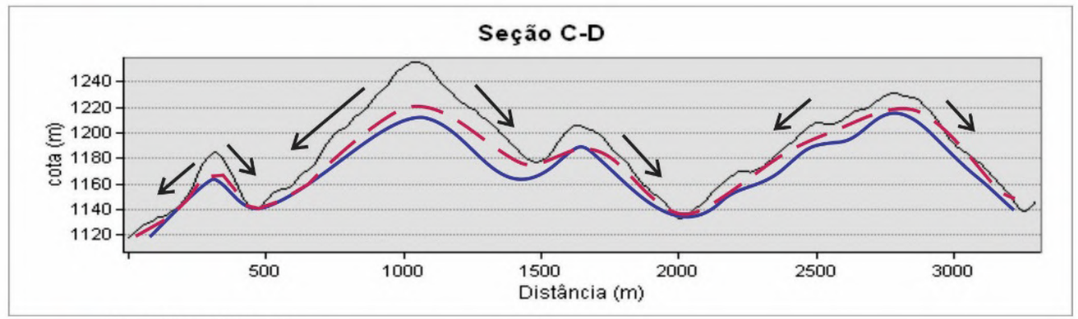
Nas porções centro-norte da área, nota-se que a água passa/escorre mais facilmente, em virtude da maior permeabilidade das rochas. Na região sul da área, as linhas estão representadas com um menor espaçamento entre si, em decorrência da redução de permeabilidade, o que resulta na menor capacidade de transmissão da água subterrânea.

No mapa a seguir observa-se que durante o período chuvoso, apesar de poucos dados, há a elevação da carga hidráulica na região, elevando as linhas equipotenciais, resultando em surgências em cotas mais elevadas.









Legenda

- Potenciometria Perene
- Potenciometria_ Chuvoso
- Linhas de Fluxo
- Drenagem

ESCALA HORIZONTAL
1:20.000

Meters
0 250 500 1,000

Projeção Transversa de Mercator - UTM
Datum SIRGAS 2000 - 23S
ESPG

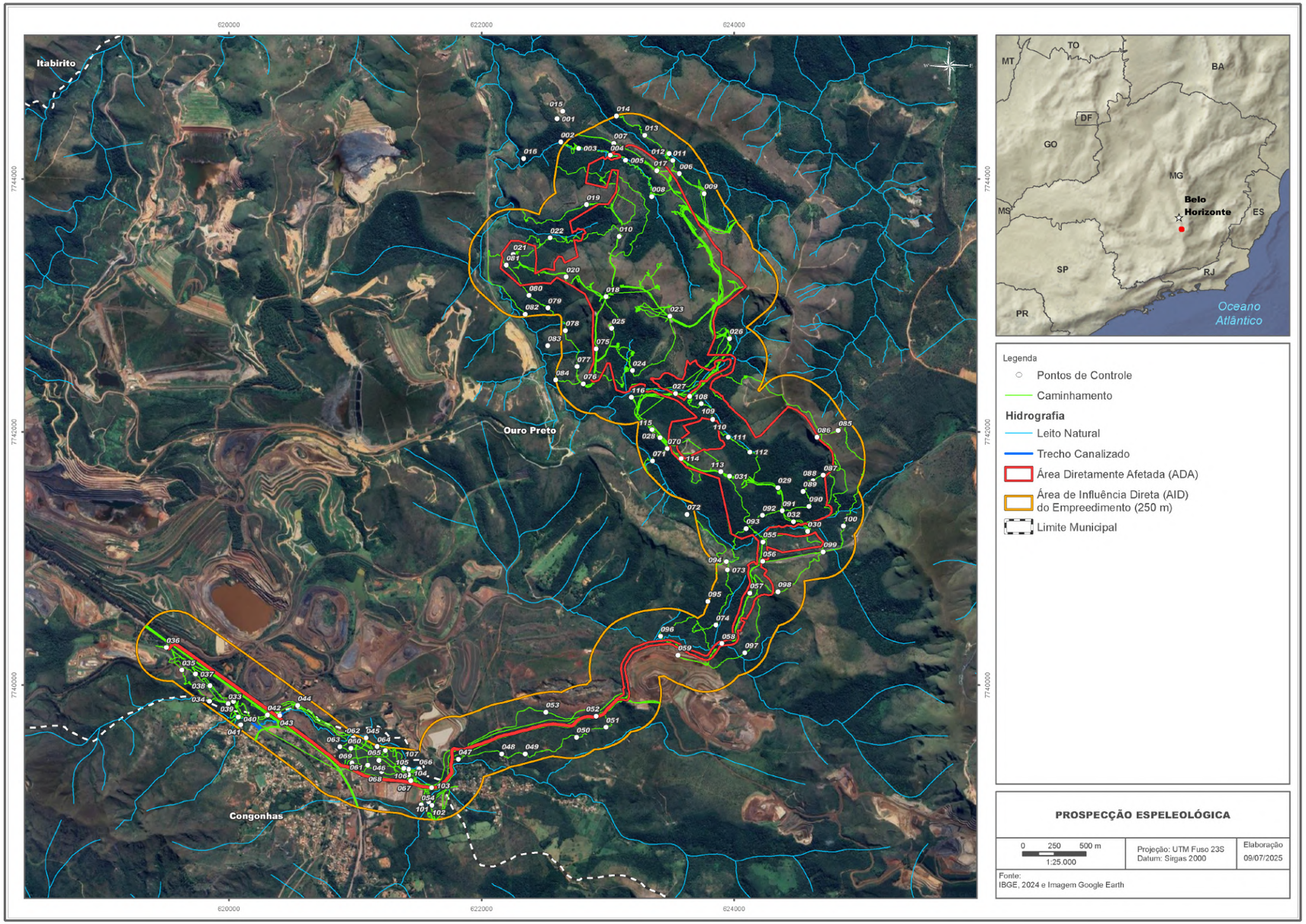
Mapa potenciométrico com as seções exibindo a variação do nível d'agua em períodos secos e chuvosos e direção do fluxo da água subterrânea

MEIO FÍSICO

ESPELEOLOGIA

Os dados referem-se aos estudos de Prospecção Espeleológica, realizados na área Diretamente Afetada (ADA), e Área de Influência Direta (AID), utilizando-se um buffer de 250 metros a partir dos limites da ADA.

Os levantamentos de campo foram realizados nos dias 13 e 18 de outubro de 2021. Na prospecção, conduzida por dois espeleólogos, fez-se o levantamento fotográfico detalhado de todas as feições registradas e dos pontos de controle. Os caminhamentos cobriram as áreas de influência (ADA + AID = 591,65 ha), o que equivale a, aproximadamente, 93,39 km percorridos.



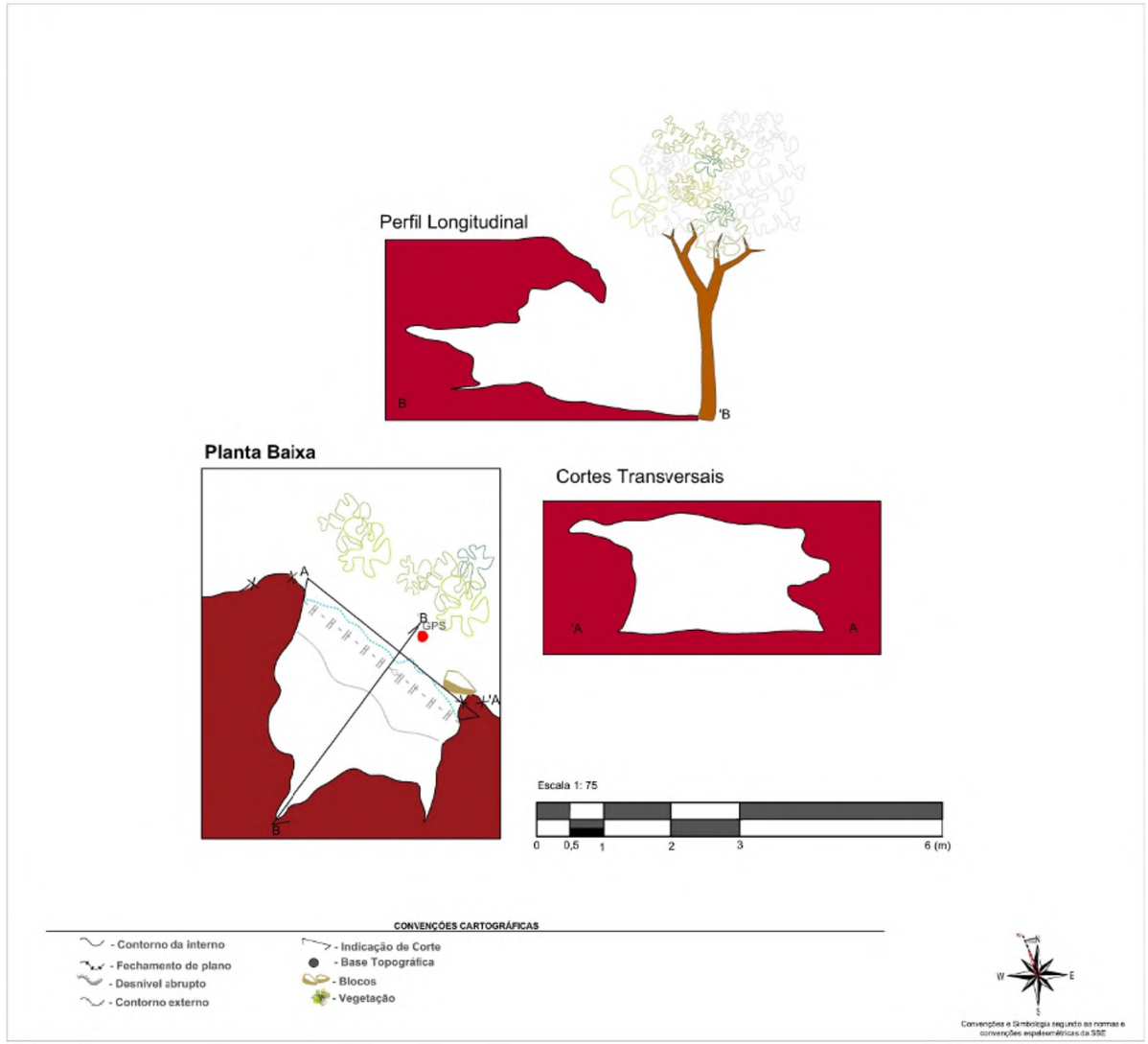
Mapa pontos de registro e caminhamento. Fonte: Hidrografia CPRM 2004; Município, IBGE 2019; Imagem Google Earth.

Foi identificada uma cavidade natural subterrânea na AID do acesso a pilha, que encontra-se registrada no banco de dados do Canie Cecav como Gruta do Filtro. Segundo a IS. 08/2017, revisão I do SISEMA, esta feição é definida como reentrância.

Fora da AII, a cavidade cadastrada no CANIE mais próxima é a Caverna Santana, localizada a cerca de 1,4 km da área de estudo, em Miguel Burnier, município de Ouro Preto/MG.

O estudo foi elaborado com base na normativa estadual vigente - Instrução de Serviço nº 08 de 2017 do SISEMA, revisada em outubro de 2018; e no Termo de Referência dos critérios locacionais pela Deliberação Normativa Copam 217/2017 – Localização prevista em área de muito alto grau de potencialidade de ocorrência de cavidades, conforme dados oficiais do CECAV, ICMBio disponibilizadas no IDE-Sisema, além das legislações, publicações e artigos científicos pertinentes ao tema.

CROQUI DA CAVIDADE GRUTA DO FILTRO



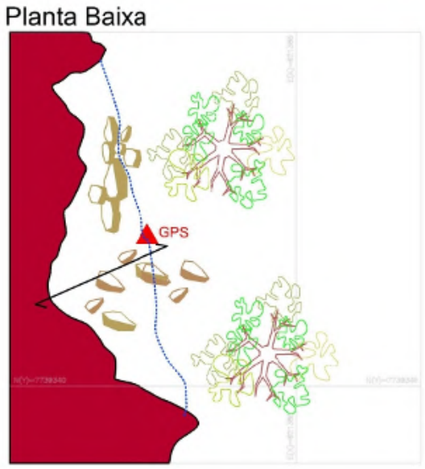
MEIO FÍSICO

CROQUI DA REENTRÂNCIA GUARIBA - 01

Perfil Longitudinal



Planta Baixa



Escala 1: 75

0 0,5 1 2 3 6 (m)

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Contorno da interno
- Contorno externo
- Base Topográfica
- Blocos
- Indicação de Corte
- Vegetação

Convenções e Simbologia segundo as normas e convenções espeleométricas da SBE

Reentrância Guariba-01

LOCALIZAÇÃO

Município de Ouro Preto - MG
Coordenadas UTM: (23s)
621383 E / 7739342 N
Altitude: 979 m
Datum: SIRGAS 2000

ENTRADA DA CAVIDADE



MAPA ESPELEOTOPOGRAFICO 4C British Cave Research Asssociation (BCRA)

Projeção Horizontal: 1,333 m
Desenvolvimento Linear: 1,354 m

EQUIPE TOPOGRÁFICA

Fábio Lima e Milena Lasse

DESENHO -DIGITALIZAÇÃO E ARTE FINAL
Fábio Lima
PONTA DE TRENA E ESCRIBA
Milena Lasse

EQUIPAMENTOS UTILIZADOS
Bússola Suunto - Clinômetro eTrena laser Bosh

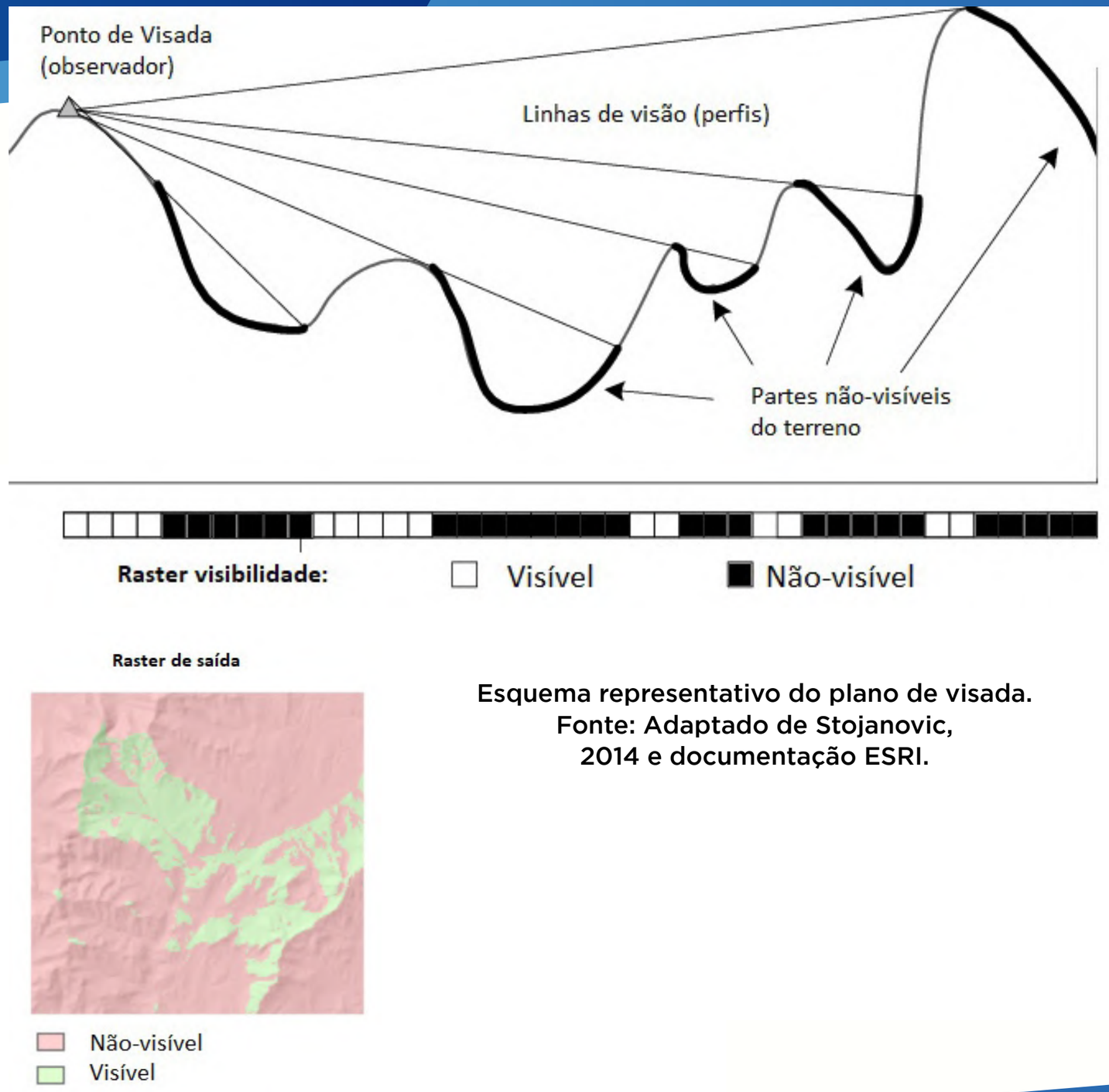
PRIME

Voltar para índice

ESTUDO DE VISADAS

Devido ao reconhecimento do valor da paisagem é realizado um **Estudo de Visadas** para diagnosticar a interferência ou não de empreendimentos diversos no ambiente em que eles se inserem.

Foram escolhidos pontos de visada em campo que traduzissem a síntese do ambiente para o projeto em estudo, no caso a PDER Guariba. Definiu-se, depois, um raio de 10 km a partir da Área Diretamente Afetada (ADA) e alguns pontos em comunidades, propriedades rurais, acessos e infraestruturas de maior ocupação ou movimentação de pessoas, que poderiam ser impactadas visualmente pela instalação do projeto. Foram considerados principalmente os pontos mais elevados dessas localidades previamente identificadas.



Esquema representativo do plano de visada.
Fonte: Adaptado de Stojanovic,
2014 e documentação ESRI.

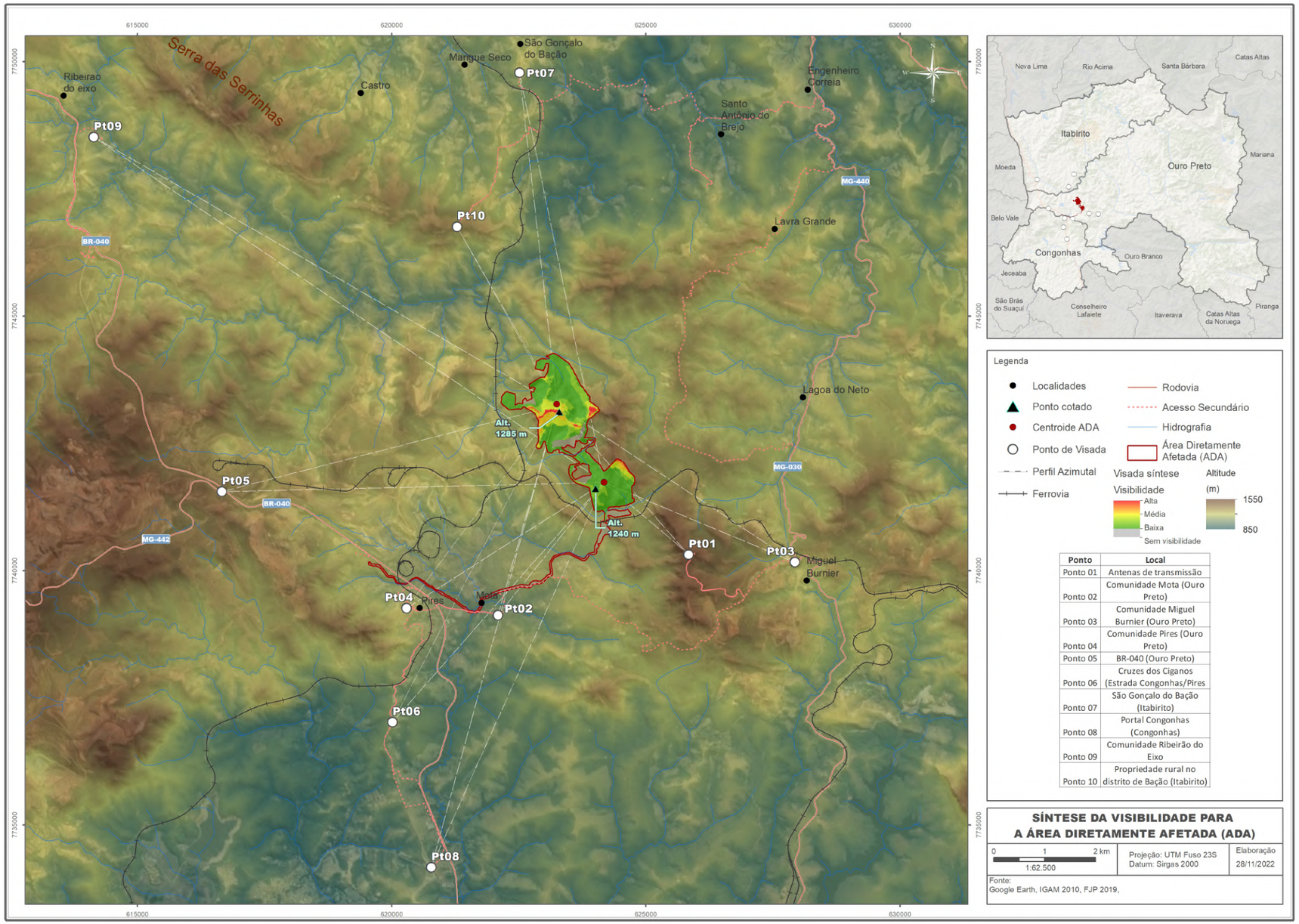
MEIO FÍSICO

Foram selecionados dez pontos para o estudo de visada contemplados nas direções Norte, Sul, Leste e Oeste em relação à ADA. Depois, o resultado foi representado em um mapa síntese que indica dos locais segundo a visibilidade que apresentam destes pontos.

AVALIAÇÃO

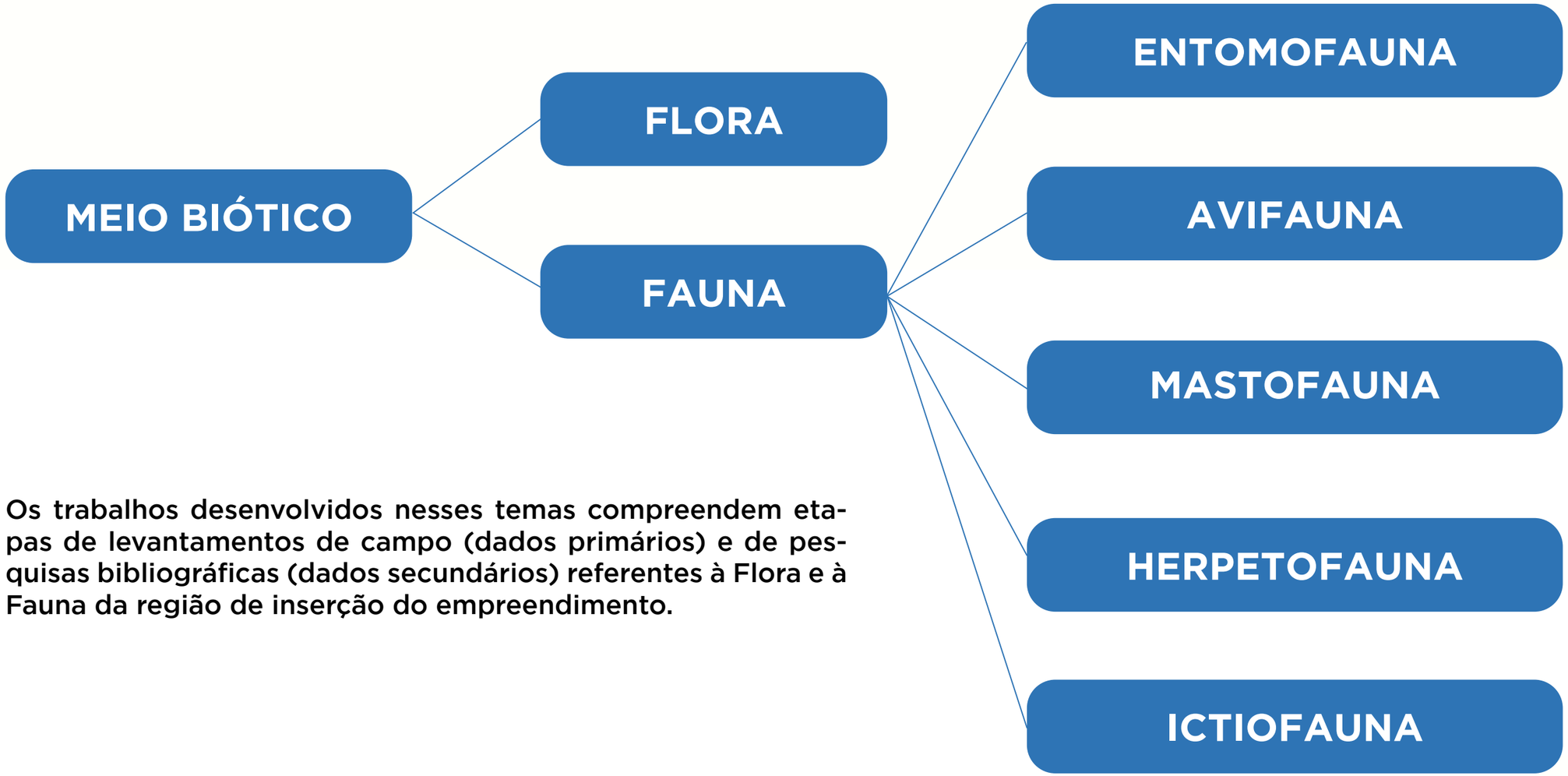
Pelos pontos selecionados, as principais porções da ADA mais visualizadas são aquelas que possuem maiores altitudes, formando picos rochosos, representados pelas altitudes de 1.240m e sobretudo, 1.285m, esta última podendo ser vista a distâncias maiores, como em localidades a 10km da ADA.

Cabe ressaltar, que parte da ADA está inserida em um vale e rodeada por relevo de maior elevação no geral, por isso a pouca visibilidade em seu entorno.



Síntese da visibilidade para a Área Diretamente Afetada (ADA).

MEIO BIÓTICO



Os trabalhos desenvolvidos nesses temas compreendem etapas de levantamentos de campo (dados primários) e de pesquisas bibliográficas (dados secundários) referentes à Flora e à Fauna da região de inserção do empreendimento.

Voltar para índice

MEIO BIÓTICO

FAUNA

Foram estudados os insetos (entomofauna), as aves (avifauna), répteis e anfíbios (herpetofauna), mamíferos (mastofauna) e peixes (ictiofauna). Para identificar os vários grupos foram aplicadas distintas metodologias, incluindo levantamento de dados secundários e campanhas de campo para a coleta dos dados primárias.

CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

O empreendimento da Ferro + Mineração S.A – Projeto Pilha do Guariba, situada em área de transição entre os biomas da Mata Atlântica e do Cerrado, no Quadrilátero Ferrífero, porção sul da Cordilheira do Espinhaço. Esta região é considerada prioritária para a conservação dos diferentes grupos de fauna no estado de Minas Gerais por apresentar uma alta riqueza de espécies endêmicas e ameaçadas de extinção (DRUMMOND et al., 2005).

A área do empreendimento está localizada no município de Ouro Preto, Minas Gerais, na região central do estado de Minas Gerais (IBGE, 2012).

Voltar para índice

MEIO BIÓTICO

ENTOMOFAUNA – Estudo dos insetos

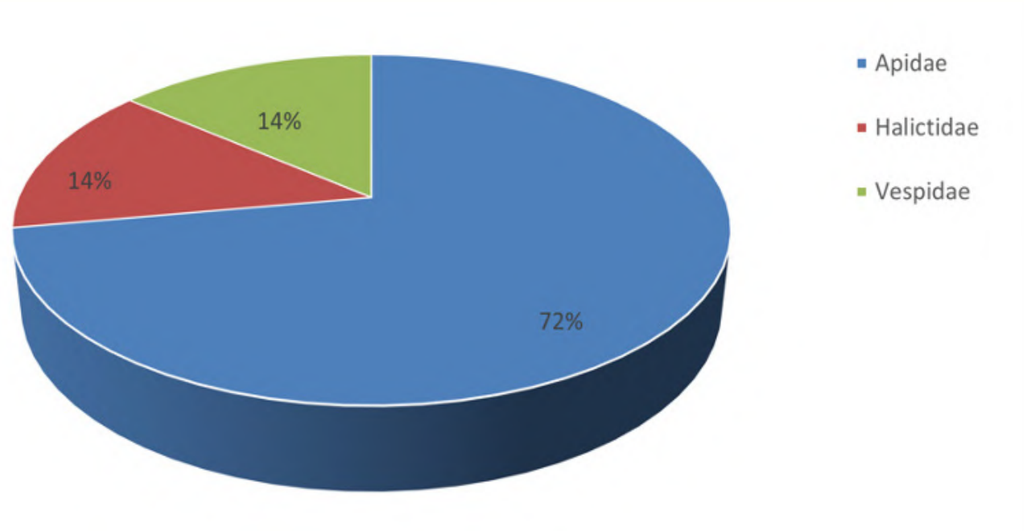
Foram feitas duas campanhas de campo, realizadas em março e maio de 2022, na área de influência do empreendimento; e coletados 242 indivíduos da Entomofauna, sendo 72 indivíduos pertencentes a ordem Diptera, distribuídos em sete espécies, e 170 indivíduos da ordem Hymenoptera, distribuídos em 36 espécies.

A riqueza de espécies de dípteros está distribuída apenas na família Cullicidae, e a riqueza de espécies de himenópteros está distribuída em três famílias, dentre elas duas famílias de abelhas (Apidae e Halictidae) e uma de vespa (Vespidae).

Dentre os dípteros coletados, destaca-se o gênero Culex, popularmente conhecido por pernilongo. De modo geral, é um gênero que agrupa espécies de interesse médico (CONSOLI & OLIVEIRA, 1994).

Os insetos da ordem Hymenoptera coletados na área do empreendimento estão distribuídos em duas famílias de abelhas, sendo Apidae a mais representativa, com 26 espécies; e Halictidae, com 5 espécies, e uma família de vespa (Vespidae com 5 espécies).

Dentre os himenópteros mais comuns coletados estão espécies identificadas como abelhas-das-orquídeas (*Eulaema nigrita* e *Euglossa melanotricha*). Elas são importantes polinizadores de diversas espécies vegetais, principalmente de espécies de orquídeas. Outro importante grupo de abelhas coletadas na área do empreendimento são as abelhas-sem-ferrão (*Apidae Meliponini*).



Representatividade das famílias de Hymenoptera registradas na área de influência do empreendimento - Pilha do Guariba da Ferro+ Mineração S.A., município de Ouro Preto – MG.

Voltar para índice

MEIO BIÓTICO

CURIOSIDADE

Não foram coletadas espécies ameaçadas de extinção. Mas, há espécies indicadoras de ações antrópicas, os dípteros da família *Culicidae* (pernilongos).

Nas campanhas de campo também foram identificadas espécies vetoras e/ou hospedeiras de doenças. Entre elas, o mosquito *A. benarrochi* (*gênero Anopheles*), vetor de *Plasmodium* no Brasil. Evidências apontam que esta espécie pode ter participação em ciclos silvestres da malária na América do Sul.

Apenas *Apis mellifera* (abelha-africanizada) é considerada exótica para o Brasil.

ESPÉCIES DE INSETOS ENCONTRADAS NA ÁREA DE ESTUDO



Pernilongo



Abelha-das-orquídeas



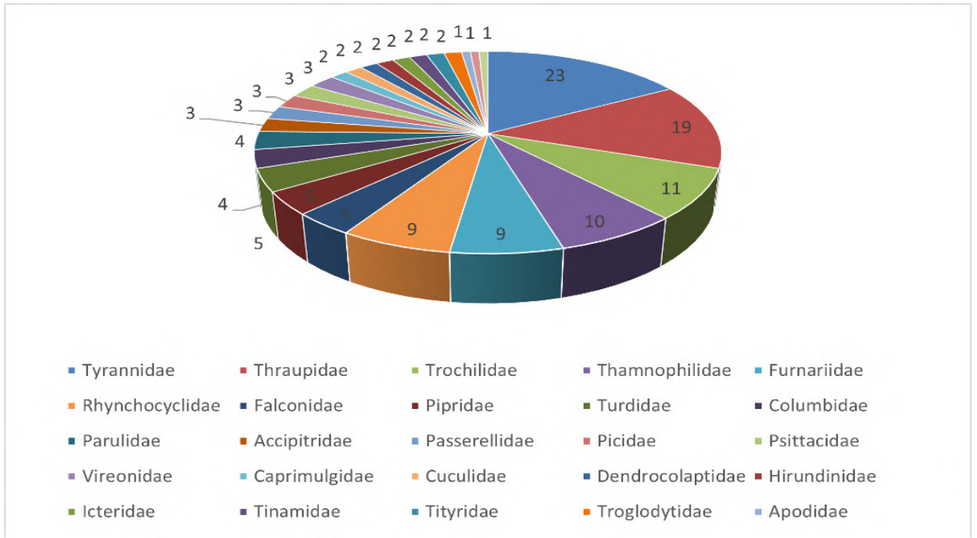
Ninho da abelha sem-ferrão

Voltar para índice

MEIO BIÓTICO

AVIFAUNA – Estudo das aves

Durante as campanhas de levantamento da avifauna, foram registrados um total de 152 espécies, distribuídas em 41 famílias distintas e 16 ordens. As famílias que apresentaram maior riqueza de espécies foram a Tyrannidae (Bem-te-vi, suiriris e afins), com 23 espécies, seguida da Thraupidae (sanhaços, saíras e afins), com 19 espécies. São famílias típicas de ambientes abertos e apresentam espécies com hábitos generalistas. Foram registradas 27 espécies endêmicas da Mata Atlântica e três espécies endêmicas do Cerrado.



Representatividade das famílias da Avifauna registradas na área de influência do Projeto Pilha do Guariba, município de Ouro Preto/MG.

REGISTRO FOTOGRÁFICO DA AVIFAUNA LOCAL



Tapaculo-de-colarinho



Tiê-preto.



Maria-ferrugem



Guaracava-de-barriga-amarela

Voltar para índice

MEIO BIÓTICO



Borboletinha-do-mato



Pula-pula-assobiador



Tangará



Saí-andorinha

CURIOSIDADE

Por definição, tem-se que as espécies cinegéticas são aquelas espécies nativas, vinculadas a algum uso humano, especialmente a caça. Já os xerimbabos são espécies silvestres usadas como mascotes.

Foram registradas durante as campanhas, cinco espécies consideradas como cinegéticas. O inhambuguaçu (*Crypturellus obsoletus*), o inhambu-chororó (*Crypturellus parvirostris*), o jacuguaçu (Penelope obscura), a pomba-amargosa (*Patagioenas plumbea*) e a asa-branca (*Patagioenas picazuro*) pertencem a essa classificação devido a intensa caça dessas espécies para consumo humano.

Já as demais espécies, o sabiá-laranjeira (*Turdus rufiventris*) e o trinca-ferro (*Saltator similis*) são constantemente capturadas para fins de tráfico de animais silvestres, sendo capturadas desde filhotes a adultos para serem vendidas no mercado clandestino de fauna.

Voltar para índice

MEIO BIÓTICO

HERPETOFAUNA
Estudo dos anfíbios e répteis

Na área de influência do empreendimento foram registradas 24 espécies da herpetofauna, sendo 20 de anfíbios e quatro de répteis. As espécies de anfíbios registradas pertencem à ordem Anura (sapos, rãs e pererecas), conhecidos como anfíbios anuros. Com relação aos répteis, todas as espécies registradas são pertencentes à ordem Squamata, representada por lagartos e serpentes.



Perereca



Falsa-coral

REGISTRO FOTOGRÁFICO DA HERPETOFAUNA LOCAL



Rã-do-folhiço



Sapo-cururu-vermelho



Perereca



Sapo-cururu

Voltar para índice

MEIO BIÓTICO

Entre as espécies encontradas, há espécies endêmicas da Mata Atlântica, principalmente pererecas (pererecа-de-pijama, pererecа-verde, Pererecа-de-moldura, Rã-do-folhiço) e do Cerrado, entre elas a pererecа-de-folhagem-com-perna-reticulada (Pithecopus ayeaye), que está avaliada como Criticamente em Perigo pelas Listas Vermelhas do estado de Minas Gerais (DN COPAM nº 147/2010) e internacional (IUCN, 2022), e o sapo-cururu-vermelho Rhinella rubescens).

ICTIOFAUNA – Estudo dos peixes

Foram capturados nas campanhas do inventário da ictiofauna, realizadas no período chuvoso (fevereiro de 2022) e no período seco (maio de 2022), na área de influência do empreendimento, 43 exemplares distribuídos em sete espécies, cinco famílias e quatro ordens. Foram capturados o barrigudinho (*Phalloceros uai*), o lambari (*Astyanax rivularis*) e a cambeva (*Trichomycterus reinhardti*), espécies nativas e endêmicas da bacia hidrográfica do rio São Francisco (BARBOSA et al., 2017).

A espécie mais abundante na área de influência da Ferro + Mineração S.A – Projeto Pilha do Guariba foi o barrigudinho – *Phalloceros uai*, com 59% e as espécies; e menos abundantes foram a traíra – *Hoplias malabaricus*, cará – *Geophagus brasilensis* e a cambeva - *Trichomycterus reinhardti* , com apenas um exemplar capturado.

MEIO BIÓTICO

REGISTRO FOTOGRÁFICO DA ICTIOFAUNA LOCAL



Cará



Cambeva



Tilápia



Lambari



Traíra



Lambari-do-rabo-amarelo

CONSIDERAÇÕES

Para a comunidade local de peixes, observou-se na área o predomínio de espécies generalistas e de pequeno porte, com destaque para os lambaris e o barrigudinho. Não foram registradas espécies ameaçadas de extinção, de acordo com a legislação vigente.

Voltar para índice

MEIO BIÓTICO

MASTOFAUNA – Estudo dos mamíferos

No total, foram capturados 23 indivíduos de sete espécies de morcegos (ordem Chiroptera), todas pertencentes à família Phyllostomidae. Na campanha da estação chuvosa foram feitas 9 capturas e na da estação seca, 14.

A espécie mais abundante na campanha da estação chuvosa foi *Sturnira lilium* (morcego-fruteiro); e na estação seca, a espécie de morcego mais abundante foi *Artibeus lituratus* (morcego-da-cara-branca). Considerando as duas campanhas, a espécie mais abundante na área do empreendimento foi a *Artibeus lituratus* (morcego-de-cara-branca), seguida da *Carollia perspicillata* (morcego-de-cauda-curta).

ESPÉCIES DE MORCEGOS ENCONTRADAS NA REGIÃO



Morcego-da-cara-branca



Morcego



Morcego



Morcego-de-cauda-curta

No levantamento de pequenos mamíferos não-voadores, ao final das duas campanhas foram capturados 12 indivíduos de 6 espécies, sendo 3 pertencentes à ordem Rodentia (*Oligoryzomys cf. nigripes, Oligoryzomys sp. e Oxymycterus sp.*) e 3 à ordem Didelphimorphia (*Marmosops incanus, Monodelphis americana e Philander quica*).

Voltar para índice

MEIO BIÓTICO



Cuíca



Cuíca-de-três-listras



Cuíca



Rato-do-brejo

Para os mamíferos de médio e grande porte foram obtidos 50 registros na área de estudo, identificando 16 espécies de mamíferos de médio e grande porte representadas em seis ordens: Rodentia, Carnivora, Cingulata, Pilosa, Primates e Lagomorpha.

Na campanha da estação chuvosa, duas espécies foram capturas três vezes – *Cabassous sp.* (tatu) e *Euphractus sexcinctus.* (tatu-cascudo). Já na estação seca, a espécie mais abundante foi *Dasypus novemcinctus* (tatu-galinha), que é, também, a espécie mais abundante encontrada.

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Mão-pelada



Tatu-galinha

Voltar para índice

MEIO BIÓTICO



Irara



Tatu

Nenhuma das espécies de pequenos mamíferos voadores e não voadores encontra-se ameaçada de extinção nos níveis estadual, nacional e global. Em relação aos mamíferos de médio e grande porte, quatro espécies registradas estão ameaças de extinção: o lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), o gato-maracajá (*Leopardus cf. wiedii*), a onça-parda (*Puma concolor*) e a lontra (*Lontra longicaudis*).

Em relação aos pequenos mamíferos voadores (Chiroptera) apenas uma espécie registrada é de **interesse epidemiológico**, o morcego vampiro (*Desmodus rotundus*). O interesse provém de sua dieta, constituída exclusivamente por sangue de mamíferos, o que torna um potencial transmissor do vírus da raiva para humanos e animais domésticos como cachorro, gato, cavalo e gado (REIS et al., 2007).

MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

Organismos que habitam o substrato de fundo (sedimento, macrófitas, algas filamentosas, galhos, entre outros substratos naturais e artificiais) de habitats aquáticos, durante pelo menos parte do seu ciclo de vida.

O levantamento da fauna de macroinvertebrados bentônicos realizado na área de influência do projeto totalizou um esforço de 11 amostras e foram contabilizados 257 indivíduos de 31 táxons distribuídos em oito ordens de insetos aquáticos. O grupo com maior representatividade foi Ephemeroptera (8 táxons) seguido por Diptera (6 táxons).

Destaca-se ainda a ocorrência de Plecoptera que não havia sido elencado dentre os táxons obtidos no diagnóstico secundário com potencial de ocorrência na área. Este resultado sugere condições de qualidade ambiental na área de estudo.

MEIO BIÓTICO

FLORA

A área de intervenção de flora é formada por 291,72 hectares de vegetação nativa, sendo:

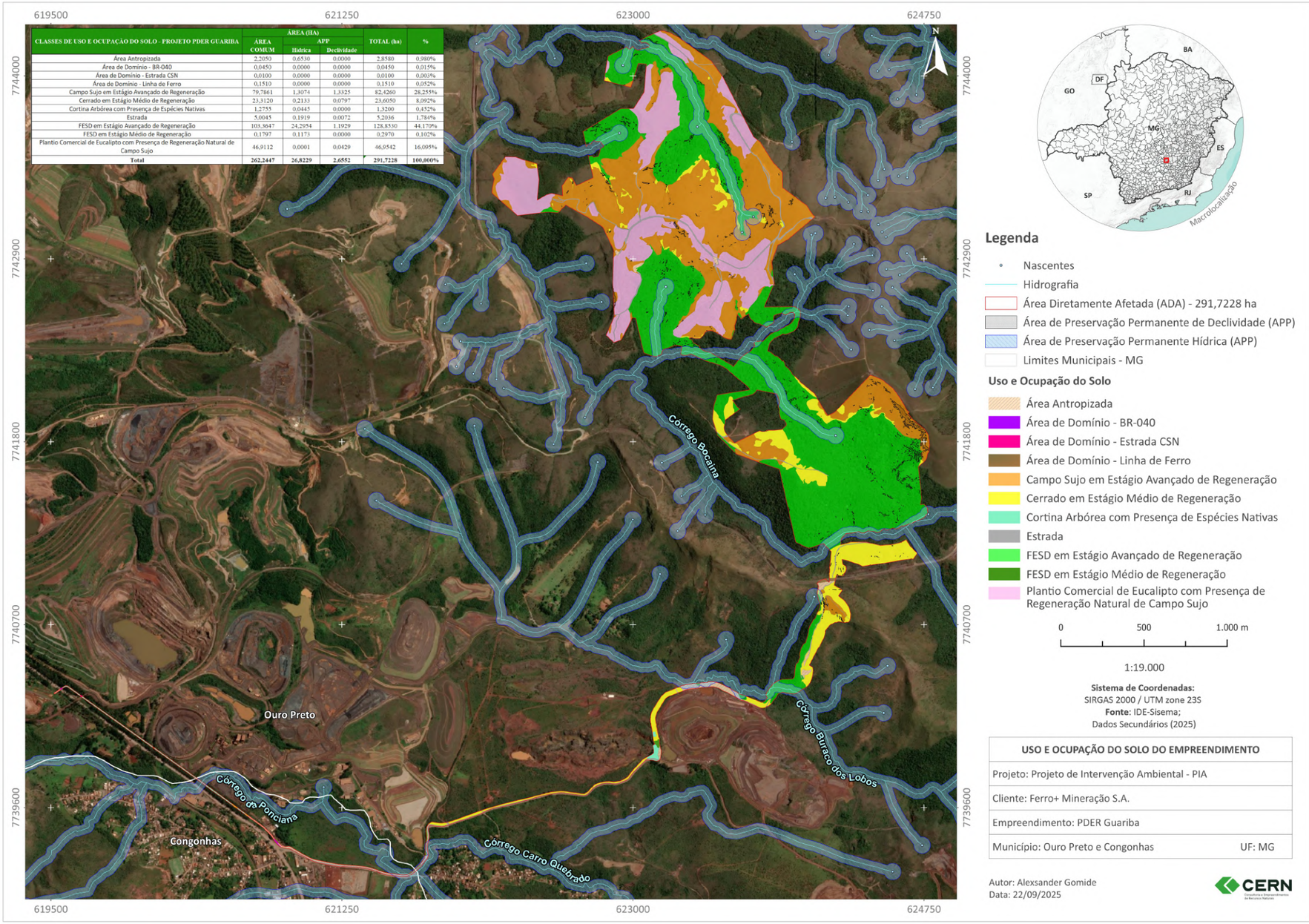
- 129,15 hectares de floresta esta-cional semidecidual, em estágio de regeneração médio e avança-do (Resolução 423/2010);

- 82,42 hectares de Campo Sujo em estágio avan-çado de regeneração (Resolução 423/2010);

- 23,60 hectares de Cerrado em está-gio médio;

- 4,17 hectares de área antropizada com indivíduos isolados, se-gundo classificação do IBGE.

Os mapas a seguir evidenciam a Classificação do Uso do solo nas áreas de intervenção.



CLASSES DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO - PROJETO PDER GUARIBA	ÁREA (IIA)			TOTAL (ha)	%
	ÁREA COMUM	APP Hídrica	APP Declividade		
Área Antropizada	2,2050	0,6530	0,0000	2,8580	0,980%
Área de Domínio - BR-040	0,0450	0,0000	0,0000	0,0450	0,015%
Área de Domínio - Estrada CSN	0,0100	0,0000	0,0000	0,0100	0,003%
Área de Domínio - Linha de Ferro	0,1510	0,0000	0,0000	0,1510	0,052%
Campo Sujo em Estágio Avançado de Regeneração	79,7861	1,3074	1,3325	82,4260	28,255%
Cerrado em Estágio Médio de Regeneração	23,3120	0,2133	0,0797	23,6050	8,092%
Cortina Arbórea com Presença de Espécies Nativas	1,2755	0,0445	0,0000	1,3200	0,452%
Estrada	5,0045	0,1919	0,0072	5,2036	1,784%
FESD em Estágio Avançado de Regeneração	103,3647	24,2954	1,1929	128,8530	44,170%
FESD em Estágio Médio de Regeneração	0,1797	0,1173	0,0000	0,2970	0,102%
Plantio Comercial de Eucalipto com Presença de Regeneração Natural de Campo Sujo	46,9112	0,0001	0,0429	46,9542	16,095%
Total	**262,2447**	**26,8229**	**2,6552**	**291,7228**	**100,000%**

Classificação do uso do solo da área de estudo

MEIO BIÓTICO

OCUPAÇÃO DO USO DO SOLO DA ADA DO PROJETO PDER GUARIBA

CLASSES DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO - PROJETO PDER GUARIBA	ÁREA (HA)			TOTAL (ha)	%
	ÁREA COMUM	APP			
		Hídrica	Declividade		
Área Antropizada	2,2050	0,6530	0,0000	2,8580	0,980%
Área de Domínio - BR-040	0,0450	0,0000	0,0000	0,0450	0,015%
Área de Domínio - Estrada CSN	0,0100	0,0000	0,0000	0,0100	0,003%
Área de Domínio - Linha de Ferro	0,1510	0,0000	0,0000	0,1510	0,052%
Campo Sujo em Estágio Avançado de Regeneração	79,7861	1,3074	1,3325	82,4260	28,255%
Cerrado em Estágio Médio de Regeneração	23,3120	0,2133	0,0797	23,6050	8,092%
Cortina Arbórea com Presença de Espécies Nativas	1,2755	0,0445	0,0000	1,3200	0,452%
Estrada	5,0045	0,1919	0,0072	5,2036	1,784%
FESD em Estágio Avançado de Regeneração	103,3647	24,2954	1,1929	128,8530	44,170%
FESD em Estágio Médio de Regeneração	0,1797	0,1173	0,0000	0,2970	0,102%
Plantio Comercial de Eucalipto com Presença de Regeneração Natural de Campo Sujo	46,9112	0,0001	0,0429	46,9542	16,095%
Total	262,2447	26,8229	2,6552	291,7228	100,000%

Voltar para índice

MEIO SOCIOECONÔMICO E CULTURAL



Os estudos do meio socioeconômico compreenderam várias etapas, entre elas, pesquisas bibliográficas secundárias e entrevistas estruturadas com moradores da área de influência direta. Com isso foi possível verificar os indicadores da Área Diretamente Afetada (ADA), Área de Influência Direta (AID) e Área de Influência Indireta (AII). Os dados apurados permitem avaliar os impactos considerando possíveis interferências da PDER Guariba na região em que se insere.

ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA

DINÂMICA POPULACIONAL

A área de estudo do Meio Socioeconômico corresponde aos municípios de Ouro Preto e Congonhas/MG, situado na porção Sudoeste do Quadrilátero Ferrífero.

Nas tabelas seguintes serão apresentados os dados sobre a dinâmica populacional dos municípios inseridos na Área de Influência Indireta – AII.

MEIO SOCIOECONÔMICO E CULTURAL

POPULAÇÃO TOTAL, TAXAS DE CRESCIMENTO ANUAL DOS MUNICÍPIOS DA AII, MINAS GERAIS E BRASIL – 1970 ATÉ 2010.

Municípios, Minas Gerais e Brasil		Ouro Preto	Congonhas	Minas Gerais	Brasil
População Total	1970	46.165	20.374	11.485.663	93.134.846
	1980	53.413	30.788	13.380.105	119.011.052
	1991	62.514	35.364	15.743.152	146.825.475
	2000	62.277	41.256	17.905.134	169.872.856
	2010	70.281	48.519	19.597.330	190.755.799
Taxa de Crescimento Anual da População (%)	1970/1980	1,5	1,5	1,5	2,5
	1980/1991	1,4	4,2	1,5	1,9
	1991/2000	-0,04	1,3	1,4	1,6
	2000/2010	1,2	1,7	0,9	1,2

Fonte: IBGE. Censos Demográficos de 1970 até 2010.

Em termos absolutos para o período entre 1970 e 2010, Ouro Preto apresentou um ganho de 24.116 habitantes, visto que em 1970 o município contava com 46.165 habitantes, chegando a 70.281 em 2010. Congonhas apresentou taxas positivas de crescimento populacional em todos os períodos e um ganho populacional de 20.882 residentes, chegando a 2010 com 48.519 residentes.

Observe, ainda, as projeções municipais do CEDEPLAR/UFMG, baseadas no modelo Multirregional:

Projeções Populacionais dos municípios da AII – 2015 até 2030.

Espaço de análise	2015	2020	2025	2030
Ouro Preto	73.668	74.468	74.578	74.038
Congonhas	52.728	57.304	62.277	67.682
Minas Gerais	20.919.874	21.579.569	22.097.247	22.454.699

Fonte: CEDEPLAR/UFMG, 2014.

ANÁLISE

Os dados indicam que entre 2015 e 2030 Congonhas deverá manter crescimento positivo, com taxas médias anuais de 1,10%, 0,91% e 0,71%. O município de Ouro Preto deverá sofrer inversão no ritmo de crescimento, até então positivo nos quinquênios 2015/2020 (0,22%) e 2020/2025 (0,03%), para -0,15% no período 2025/2030.

Voltar para índice

MEIO SOCIOECONÔMICO E CULTURAL

PROJEÇÕES POPULACIONAIS DOS MUNICÍPIOS DA AII – 2015 ATÉ 2030.

Municípios, Minas Gerais e Brasil	Densidade Demográfica (Hab/Km²)				
	1970	1980	1991	2000	2010
Ouro Preto	36,2	41,9	50,1	50,0	56,4
Congonhas	62,8	95,0	115,41	135	159,5
Minas Gerais	19,7	23	26,8	30,5	33,4
Brasil	11	14,1	17,2	20	22,4

Fonte: IBGE. Censos Demográficos de 1970 até 2010.

Quando se avalia a densidade demográfica (número de habitantes por quilômetro quadrado), é claro o processo de adensamento em ambos os municípios. Congonhas contava com densidade de 62,8 habitantes por km² em 1970, passando para 159,5 habitantes por km² em 2010. Ouro Preto por sua vez apresentou densidade demográfica de 36,2 habitantes por quilômetro quadrado em 1970 e 56,4 habitantes por km² em 2010.

POPULAÇÃO POR SEXO

POPULAÇÃO POR SEXO NA AII – 1970 ATÉ 2010.

Municípios, Minas Gerais e Brasil		Ouro Preto	Congonhas	Minas Gerais	Brasil
Homens	1970	22.965	10.232	5.706.941	46.327.250
	1980	26.232	16.383	6.669.318	59.142.833
	1991	30.632	17.666	7.803.384	72.485.122
	2000	32.566	20.360	8.856.145	83.602.317
	2010	34.277	23.834	9.641.877	93.406.990
Mulheres	1970	23.200	10.142	5.778.722	46.807.596
	1980	27.181	14.405	6.710.787	59.868.219
	1991	31.882	17.698	7.939.768	74.340.353
	2000	33.711	20.896	9.048.988	86.270.539
	2010	36.004	24.685	9.955.453	97.348.809

Fonte: IBGE. Censos Demográficos de 1970 até 2010.

ANÁLISE

Em Congonhas, à exceção de 1980 e 1991, cuja população de homens superou a população de mulheres, nos demais anos censitários apresentou ligeiro predomínio de mulheres. Em Ouro Preto, o predomínio de mulheres no total da população foi verificado em todos os anos censitários a partir de 1970.

Voltar para índice

POPULAÇÃO POR SITUAÇÃO DE DOMICÍLIO DA AII – 1970 ATÉ 2010

Municípios, Minas Gerais e Brasil		Ouro Preto	Congonhas	Minas Gerais	Brasil
Urbana	1970	31.999	12.993	6.063.298	52.097.260
	1980	37.996	23.752	8.983.371	80.437.327
	1991	48.150	29.486	11.786.893	110.990.990
	2000	56.292	39.458	14.658.502	137.925.238
	2010	61.120	47.236	16.714.976	160.934.649
Rural	1970	14.166	7.381	5.422.365	41.037.586
	1980	15.417	7.036	4.396.734	38.573.725
	1991	14.364	5.878	3.956.259	35.834.485
	2000	9.985	1.798	3.246.632	31.947.618
	2010	9.161	1.283	2.882.354	29.821.150

Fonte: IBGE. Censos Demográficos de 1970 até 2010.

ANÁLISE

Em Ouro Preto, a população urbana apresentou crescimento superior a 2% a.a. apenas entre 1980 e 1991, com tendência à desaceleração, que culminou em uma taxa de 0,83% a.a. entre 2000 e 2010. A população rural registrou perdas em três dos quatro períodos intercensitários (a exceção aconteceu entre 1970 e 1980), com destaque para a janela de 1991 e 2000, com variação negativa de 4.379 residentes em apenas 9 anos (-3,96% a.a.).

Congonhas, por sua vez, manteve, em todo o período analisado, taxas superiores de população urbana.

MEIO SOCIOECONÔMICO E CULTURAL

COMPOSIÇÃO DA POPULAÇÃO POR FAIXA ETÁRIA

Distribuição da população por sexo, segundo os grupos de idade
Ouro Preto (MG) - 2000

	Homens			Mulheres
Mais de 100 anos	6	0,0%	0,0%	6
95 a 99 anos	2	0,0%	0,0%	17
90 a 94 anos	15	0,0%	0,1%	38
85 a 89 anos	66	0,1%	0,2%	133
80 a 84 anos	144	0,2%	0,4%	251
75 a 79 anos	242	0,4%	0,6%	429
70 a 74 anos	417	0,6%	0,9%	618
65 a 69 anos	643	1,0%	1,2%	812
60 a 64 anos	827	1,2%	1,5%	1.001
55 a 59 anos	1.041	1,6%	1,7%	1.154
50 a 54 anos	1.361	2,1%	2,2%	1.446
45 a 49 anos	1.724	2,6%	2,8%	1.836
40 a 44 anos	2.170	3,3%	3,4%	2.229
35 a 39 anos	2.447	3,7%	4,0%	2.627
30 a 34 anos	2.483	3,7%	4,1%	2.743
25 a 29 anos	2.662	4,0%	4,1%	2.685
20 a 24 anos	3.324	5,0%	4,8%	3.162
15 a 19 anos	3.415	5,2%	5,1%	3.370
10 a 14 anos	3.334	5,0%	4,8%	3.186
5 a 9 anos	3.192	4,8%	4,5%	2.987
0 a 4 anos	3.051	4,6%	4,5%	2.981

Pirâmide etária de Ouro Preto para 2000.
Fonte: IBGE. Censo Demográfico de 2000.

Distribuição da população por sexo, segundo os grupos de idade
Ouro Preto (MG) - 2010

	Homens			Mulheres
Mais de 100 anos	1	0,0%	0,0%	8
95 a 99 anos	8	0,0%	0,0%	32
90 a 94 anos	29	0,0%	0,1%	86
85 a 89 anos	90	0,1%	0,3%	223
80 a 84 anos	201	0,3%	0,6%	397
75 a 79 anos	385	0,5%	0,8%	596
70 a 74 anos	607	0,9%	1,2%	823
65 a 69 anos	869	1,2%	1,5%	1.022
60 a 64 anos	1.186	1,7%	1,9%	1.307
55 a 59 anos	1.525	2,2%	2,5%	1.722
50 a 54 anos	1.939	2,8%	3,0%	2.093
45 a 49 anos	2.279	3,2%	3,6%	2.500
40 a 44 anos	2.369	3,4%	3,8%	2.652
35 a 39 anos	2.456	3,5%	3,7%	2.618
30 a 34 anos	2.849	4,1%	4,1%	2.910
25 a 29 anos	2.999	4,3%	4,5%	3.171
20 a 24 anos	3.302	4,7%	4,4%	3.097
15 a 19 anos	3.249	4,6%	4,4%	3.089
10 a 14 anos	3.074	4,4%	4,4%	3.084
5 a 9 anos	2.618	3,7%	3,5%	2.463
0 a 4 anos	2.242	3,2%	3,0%	2.111

Pirâmide etária de Ouro Preto para 2010.
Fonte: IBGE. Censo Demográfico de 2010.

Voltar para índice

MEIO SOCIOECONÔMICO E CULTURAL

Distribuição da população por sexo, segundo os grupos de idade
Congonhas (MG) - 2000

Mais de 100 anos	2	0,0%	0,0%	1
95 a 99 anos	3	0,0%	0,0%	2
90 a 94 anos	15	0,0%	0,0%	17
85 a 89 anos	23	0,1%	0,2%	72
80 a 84 anos	66	0,2%	0,3%	112
75 a 79 anos	139	0,3%	0,4%	184
70 a 74 anos	242	0,6%	0,8%	325
65 a 69 anos	397	1,0%	1,1%	462
60 a 64 anos	462	1,1%	1,4%	564
55 a 59 anos	617	1,5%	1,5%	631
50 a 54 anos	772	1,9%	2,2%	893
45 a 49 anos	1.132	2,7%	2,6%	1.086
40 a 44 anos	1.525	3,7%	3,7%	1.543
35 a 39 anos	1.721	4,2%	4,3%	1.766
30 a 34 anos	1.611	3,9%	4,2%	1.732
25 a 29 anos	1.512	3,7%	4,1%	1.672
20 a 24 anos	1.851	4,5%	4,6%	1.903
15 a 19 anos	2.145	5,2%	5,2%	2.131
10 a 14 anos	2.146	5,2%	4,9%	2.006
5 a 9 anos	2.110	5,1%	4,8%	1.993
0 a 4 anos	1.869	4,5%	4,4%	1.801

Homens Mulheres

Pirâmide etária de Congonhas para 2000.
Fonte: IBGE. Censo Demográfico de 2000.

Distribuição da população por sexo, segundo os grupos de idade
Congonhas (MG) - 2010

Mais de 100 anos		0,0%	0,0%	3
95 a 99 anos	7	0,0%	0,0%	10
90 a 94 anos	18	0,0%	0,1%	38
85 a 89 anos	56	0,1%	0,2%	105
80 a 84 anos	120	0,2%	0,5%	221
75 a 79 anos	265	0,5%	0,7%	347
70 a 74 anos	359	0,7%	1,0%	499
65 a 69 anos	491	1,0%	1,2%	597
60 a 64 anos	736	1,5%	1,8%	864
55 a 59 anos	1.082	2,2%	2,3%	1.102
50 a 54 anos	1.455	3,0%	3,1%	1.521
45 a 49 anos	1.624	3,3%	3,6%	1.754
40 a 44 anos	1.758	3,6%	3,8%	1.849
35 a 39 anos	1.638	3,4%	3,7%	1.814
30 a 34 anos	1.974	4,1%	4,1%	1.978
25 a 29 anos	2.263	4,7%	4,7%	2.263
20 a 24 anos	2.296	4,7%	4,4%	2.124
15 a 19 anos	2.222	4,6%	4,6%	2.212
10 a 14 anos	2.124	4,4%	4,2%	2.056
5 a 9 anos	1.721	3,5%	3,5%	1.703
0 a 4 anos	1.625	3,3%	3,3%	1.625

Homens Mulheres

Pirâmide etária de Congonhas para 2010.
Fonte: IBGE. Censo Demográfico de 2010.

Voltar para índice

MEIO SOCIOECONÔMICO E CULTURAL

ANÁLISE

Observa-se o aumento da expectativa de vida, consequência direta de significativos avanços na prevenção e no combate de patologias diversas. Por outro lado, a inclusão da mulher no mercado de trabalho, e um aumento do nível de instrução da população de modo geral, contribuíram para uma redução da taxa de fecundidade, que já pode até ser visualizada através da diminuição da base das pirâmides.

É importante destacar que os dois municípios atraem uma população jovem e em idade ativa porque são cidades que abrigam universidade e empresas diversas, principalmente do ramo de mineração.

A **esperança de vida ao nascer** consiste no número médio de anos que as pessoas viveriam a partir do nascimento, mantidos os padrões de mortalidade observados em cada período. Constata-se o crescimento da esperança de vida entre 1991 e 2010 tanto em Ouro Preto (70 anos em 2000 e 75 anos em 2010), E em Congonhas (72 anos em 2000 e 77 em 2010).

Em comparação aos resultados apresentados por Minas Gerais (66,4 anos em 1991 e 75,3 anos em 2010) e pelo Brasil (64,7 anos em 1991 e 73,9 anos em 2010), os dois municípios da AII apresentaram quantitativos superiores à média brasileira e similares àqueles registrados pelo estado de Minas Gerais.

PRINCIPAIS ATIVIDADES ECONÔMICAS

Como pode ser visto nas tabelas a seguir, o Produto Interno Bruto (PIB) de Ouro Preto e Congonhas apresentou crescimento contínuo entre o período entre 1970 e 2019.

Em 2010, o Produto Interno Bruto dos municípios da AII era próximo de 3,7 bilhões de reais (valores ajustados ao real em janeiro de 2000, conforme padronização do IPEADATA), valor que representa aproximadamente 2% do PIB estadual. O PIB de Ouro Preto em 2017 e 2018 aumentou, já em 2019 houve decréscimo. Já em Congonhas o período entre 2017 e 2019 houve um ligeiro aumento.

PIB per capita: Ouro Preto e Congonhas, devido à presença da indústria extrativa mineral, apresentam PIB por habitante acima das médias registradas em Minas Gerais e Brasil, principalmente a partir do ano 2000.

Voltar para índice

MEIO SOCIOECONÔMICO E CULTURAL

PRODUTO INTERNO BRUTO (R$ 1000 AJUSTADOS AO REAL DO ANO 2000) DA AII – 1970 ATÉ 2017

Municípios, Minas Gerais e Brasil	1970	1980	1996	2000	2010	2016	2017	2018	2019
Ouro Preto	250.855,51	480.634,41	557.786,47	679.245,75	2.444.562,80	656.398,35	823.745,57	1.096.277,2	706.877,46
Congonhas	35.322,28	142.710,14	190.158,07	231.364,31	481.260,74	314.553,54	353.587,59	361.265,13	400.278,50
Minas Gerais	25.639.285,24	72.401.113,23	89.456.451,55	100.612.292,92	156.785.833,76	154.481.046,84	157.816.323,52	162.776.292,49	166.847.128,66
Brasil	309.715.371,20	768.527.034,42	946.043.443,30	1.179.482.000,00	1.682.195.000,50	1.794.000.000,00	2.056.000,00	7.004.000,00	7.389.000,00

Fonte: IBGE. PIB Municipal Anual. IPEADATA, 2022.

PIB PER CAPITA DA AII – 1970 – 2019.

Municípios, Minas Gerais e Brasil	PIB Per Capita										
	1970	1980	2000	2010	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Ouro Preto	5.434	8.998	10.907	34.783	38.912	31.864,90	52.924,88	40.963,47	62.208,49	92.356,32	42.294,45
Congonhas	-	-	-	39.601,93	66.533,98	68.596,05	53.898,71	25.435,05	30.583,65	31.572,70	36.277,13
Minas Gerais	2.232	5.411	5.619	8.000	8.782	10.035,59	27.282	27.100	21.040,43	15.018	15.036
Brasil	3.325	6.458	6.943	8.819	9.753	11.476,97	28.876	30.407	31.507	14.990	14.990

Fonte: IBGE. PIB Municipal Anual. IPEADATA, 2022.

Voltar para índice

MEIO SOCIOECONÔMICO E CULTURAL

O setor industrial tem maior participação na formação do PIB de Ouro Preto e Congonhas, superior a 50% nos períodos pesquisados. Os valores adicionados vinculados ao setor de comércio e serviços apresentaram quantitativos intermediários quando comparados à agricultura e a indústria, com os municípios da AII apresentando uma participação percentual entre 22 e 40%. Já o setor agropecuário é pouco representativo. Nos dois municípios, a participação percentual é inferior à 1% a partir de 2000.

RECEITAS MUNICIPAIS

A receita orçamentária corrente de um município corresponde ao somatório das receitas tributárias próprias e das receitas derivadas de transferências.

NOS MUNICÍPIOS DA AII AS RECEITAS CORRENTES ESTÃO ASSIM REPRESENTADAS

OURO PRETO

2017: R$ 289.340.977
2019: R$ 335.729.534

Entre 2017 e 2019 houve uma alteração na composição orçamentária. As Receitas Tributárias Próprias tiveram variação na participação na receita positiva de 3%. O Fundo de Participação dos Municípios não sofreu modificação. Em 2019, o Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) passou a ter a maior representação na receita orçamentária do município, 33%, variando 3% entre 2017 e 2020.

CONGONHAS

2017: R$ 385.952.669
2019: R$ 481.592.240

As Receitas Tributárias Próprias mantiveram a participação na formação das receitas orçamentárias municipais entre 2017 e 2019. O FPM também permaneceu o mesmo e ICMS apresentou retração na participação da formação no mesmo período, de -9%.

Voltar para índice

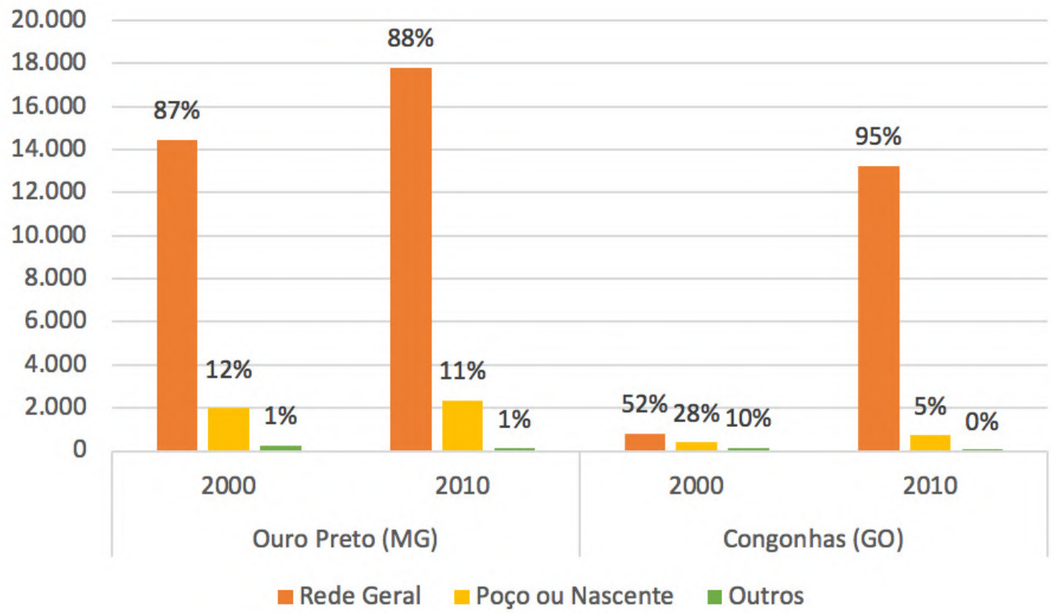
MEIO SOCIOECONÔMICO E CULTURAL

NÍVEL DE VIDA – SERVIÇOS DE SANEAMENTO

VOCÊ SABIA?

Saneamento é o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo de águas pluviais. São serviços essenciais, que contribuem para a saúde humana e para a preservação do meio ambiente, tornando o saneamento básico uma dimensão fundamental para o bem-estar social.

ABASTECIMENTO DE ÁGUA



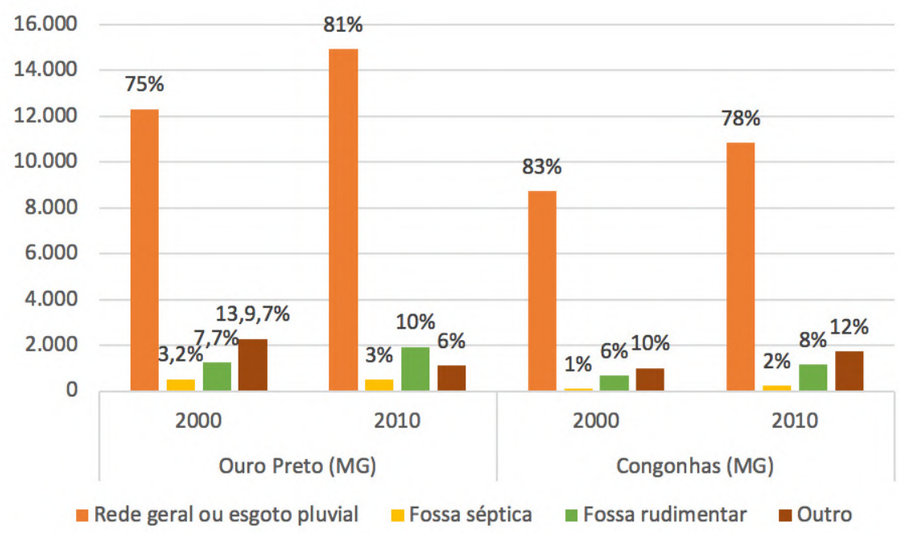
Formas de abastecimento de água na área de estudo - anos 2000 e 2010 (percentual).
Fonte: IBGE, Censo Demográfico, 2000 e 2010. Elaborado por PRIME Projetos e Soluções Ambientais Ltda. 2022.

MEIO SOCIOECONÔMICO E CULTURAL

Em Ouro Preto o sistema de esgotamento sanitário e abastecimento é de responsabilidade da SANEOURO. Entre 2000 e 2010 houve um aumento de 87% para 88% no número de domicílios abastecidos via rede geral.

Em Congonhas, o sistema de esgotamento sanitário e de abastecimento de água são de responsabilidade da Companhia de Saneamento de Minas Gerais - COPASA. Houve um aumento de 52% para 95% no mesmo período de análise.

ESGOTAMENTO SANITÁRIO



Formas de esgotamento sanitário na área de estudo - anos 2000 e 2010 (percentual). Fonte: IBGE, Censo Demográfico, 2000 e 2010. Elaborado por PRIME Projetos e Soluções Ambientais Ltda. 2022.

COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A coleta de lixo na área de estudo (SNIS, 2022), em Ouro Preto e em Congonhas, é realizada pelas Secretarias Municipais de Meio Ambiente, respectivas. A principal destinação do lixo é a coleta pelo serviço de limpeza urbana. Nos dois municípios houve aumento na destinação do lixo, no período de 2000 a 2010.

ENERGIA ELÉTRICA

Os municípios de Ouro Preto e Congonhas, em 2010, apresentaram índices superiores a 90% de domicílios rurais e urbanos ligados ao fornecimento de energia elétrica. Portanto, não há deficiências no sistema de prestação de energia elétrica.

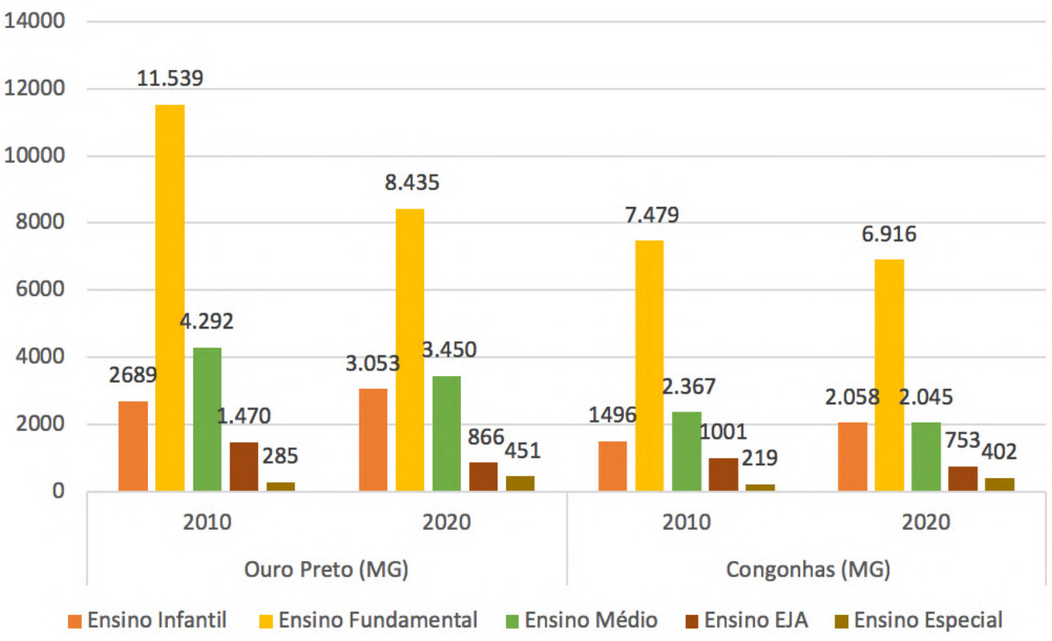
EDUCAÇÃO

Para caracterização e visualização da dinâmica do sistema de ensino são apresentados aspectos da infraestrutura do sistema de ensino formal, matrículas no sistema educacional, Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), além de informações gerais sobre a composição de sistema educacional presente na área de estudo.

Voltar para índice

MEIO SOCIOECONÔMICO E CULTURAL

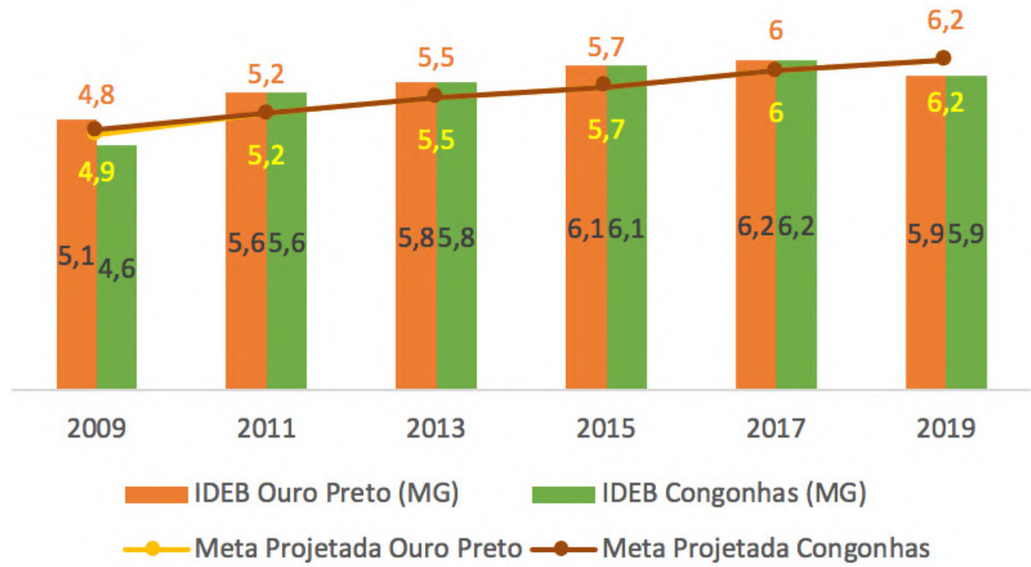
MATRÍCULAS



Matrículas da educação básica na área de estudo, or etapa do ensino - anos 2010 e 2020.
Fonte: INEP, Dados do Censo Escolar, 2010 e 2020. Elaborado por PRIME Projetos e Soluções Ambientais Ltda. 2022.

Os gráficos apontam queda na proporção de matrículas por rede de ensino, nos dois municípios, entre 2010 e 2020.

INDICADORES EDUCACIONAIS



Resultados e metas do IDEB para os anos iniciais do ensino fundamental na área de estudo - 2009 a 2019. Fonte: INEP, 2020. Elaborado por PRIME Projetos e Soluções Ambientais Ltda. 2022.

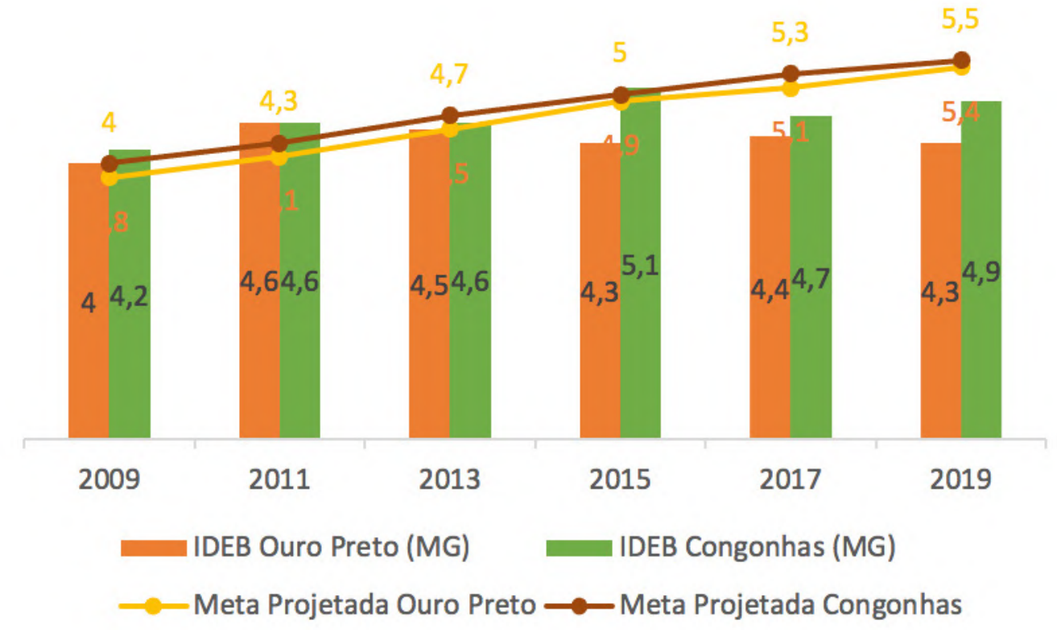
Voltar para índice

MEIO SOCIOECONÔMICO E CULTURAL

Ouro Preto: observa-se constante evolução nos índices de desenvolvimento da educação básica para os anos iniciais do ensino fundamental (1º a 5º ano), superando as metas municipais estabelecidas pelo MEC para essa etapa do ensino. Somente em 2019, a meta não foi atingida.

Congonhas: entre 2011 e 2017 atinge a meta para o IDEB para os anos iniciais do ensino fundamental (1º a 5º ano). Nos anos de 2009 e 2019, as metas não foram alcançadas.

Os resultados apurados e metas estabelecidas do IDEB por município nos anos iniciais são exibidos a seguir.



Resultados e metas do IDEB para os anos finais do ensino fundamental na área de estudo - 2009 a 2019. Fonte: INEP, 2020. Elaborado por PRIME Projetos e Soluções Ambientais Ltda. 2022.

Voltar para índice

MEIO SOCIOECONÔMICO E CULTURAL

ANÁLISE

Ouro Preto: os índices alcançados nos anos finais do ensino fundamental ficou abaixo da meta estabelecida pelo IDEB em 2015, 2017 e 2019. O município não alcançou a meta, apontando uma piora na qualidade do ensino no município.

Congonhas: a meta projetada pelo MEC em 2013, 2017 e 2019 para os anos finais do ensino fundamental (6º a 9º ano) não foi alcançada.

ESTABELECIMENTOS DE ENSINO

Ouro Preto: no período de 2010 a 2020, o número de estabelecimentos diminuiu 07 estabelecimentos municipais, aumentaram 02 estabelecimentos da rede privada, aumentou em 01 o número de estabelecimentos de ensino da rede estadual, e da rede federal se manteve (1).

Em **Congonhas**, entre 2010 e 2020 houve aumento de 03 estabelecimentos de ensino municipal, aumento de 04 na rede estadual, dois fecharam na rede privada e o da federal se manteve em 01

OUTROS DADOS

Ouro Preto: a etapa de ensino que concentra o maior percentual de docentes é o ensino fundamental, mesmo porque é a etapa com maior duração em anos; sendo seguida pela educação médio e pelo ensino especial e infantil. Para o Ensino Especial houve um aumento do corpo docente de 273 para 567.

Em **Congonhas**, observou-se uma queda no quadro de docentes de 12,70%, entre 2010 e 2020, sendo que a maior queda foi nos docentes do EJA.

Entretanto, é importante registrar que um mesmo docente pode atuar em mais de uma etapa ou rede de ensino, assim um mesmo profissional contabilizado no ensino fundamental pode também lecionar no ensino médio compondo assim o contingente de docentes atuantes em ambas as etapas.

SAÚDE

No período entre 2010 e 2021, o número de estabelecimentos nos municípios da AII cresceu 45,42%. Em dezembro de 2010 (Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde – CNES), a área possuía 191 estabelecimentos de saúde; e em dezembro de 2021, 350. Em Ouro Preto, o aumento foi de 40,40%; em Congonhas, de 51,97%. A rede de estabelecimentos, que em 2010 era de 73 estabelecimentos, passou a ser de 152, em 2021.

Recursos físicos do sistema de saúde na área de estudo, por número de estabelecimentos - dez./2010 e dez./2021.

Estabelecimentos	Ouro Preto		Congonhas	
	dez/10	dez/21	dez/10	dez/21
Academia da Saúde	-	-	-	1
Centro de Regulação	-	1	-	-
Centro de Saúde/Unidade Básica de Saúde	37	24	11	21
Centro de Atenção Psicossocial - CAPS	2	3	1	2
Clínica Especializada/Ambulatório Especializado	12	18	16	23
Consultório	50	99	33	84
Farmácia	1	-	1	4
Hospital Dia	-	2	-	-
Hospital Geral	1	1	1	1
Policlínica	2	2	1	-
Pronto Atendimento	-	-	-	2
Posto de Saúde	-	19	3	3
Secretaria de Saúde	1	1	1	1
Pronto Socorro Geral	-	1	-	-
Unidade Móvel de Nível Pré-Hosp-Urgência/Emergência	-	3	-	2
Unidade de Serviço de Apoio de Diagnose e Terapia	11	23	5	8
Serviço de Atenção Domiciliar isolado (Home Care)	-	1	-	-
Unidade de Vigilância em Saúde	1	-	-	-
Total	**118**	**198**	**73**	**152**

Fonte: DATASUS, 2011 e 2022. Elaborado por PRIME Projetos e Soluções Ambientais Ltda, 2022.

MEIO SOCIOECONÔMICO E CULTURAL

Também aumentou o número de leitos. Em Ouro Preto a oferta, entre 2010 e 2021, aumentou de 90 para 103 dos leitos totais. Em Congonhas, para o período analisado houve uma queda de 76 para 60 leitos totais, a queda se deu nos números de leitos fora do SUS.

Houve melhora no contingente de profissionais atuantes no sistema de saúde. Em Ouro Preto, em 2010, registrava-se a atuação de um total de 258 profissional da área médica de nível superior, e em 2021, esse número passou para 461, um aumento de 44%.

Em Congonhas, também foi observado aumento dos profissionais. Em 2010 era de 263; e em 2021, somavam 459, um aumento de 42,70%.

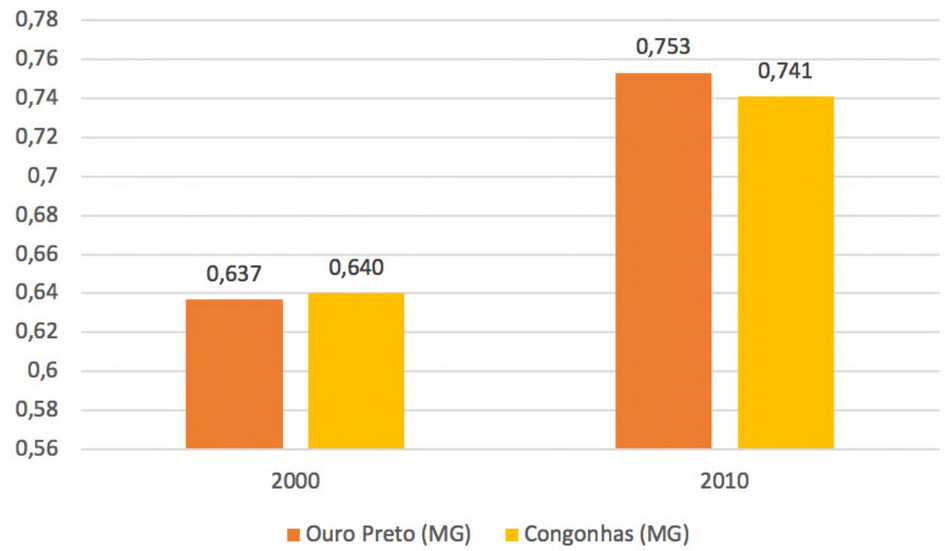
SEGURANÇA PÚBLICA

Ouro Preto: no período entre 2017 e 2020, há uma redução na média nos índices de criminalidade. Mas, nos anos de 2020 houve um aumento na taxa de vítimas de mortes por agressão e de ocorrências de homicídios dolosos.

Congonhas: no período do entre 2017 e 2020, também se observa redução da média nos índices de criminalidade, com aumento em 2019.

ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO

Segundo Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil (PNUD, 2013), **o IDH dos municípios da área de estudo evoluíram** entre os anos de 2000 e 2010. Os municípios eram considerados de médio desenvolvimento humano e em 2010 passaram para alto desenvolvimento.

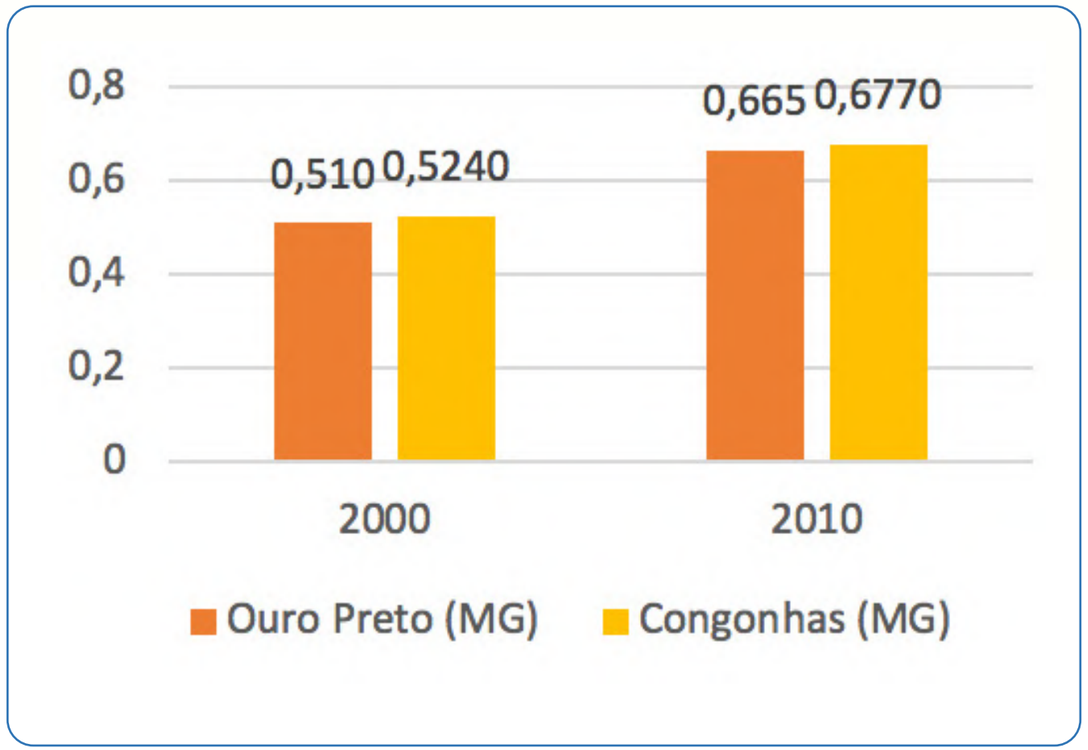


Evolução do IDH-M nos municípios da Área de Estudo – 2000, e 2010.
Fonte: PNUD/FJP/IPEA, Atlas de Desenvolvimento Humano, 2013.
Elaborado por PRIME Projetos e Soluções Ambientais Ltda, 2022.

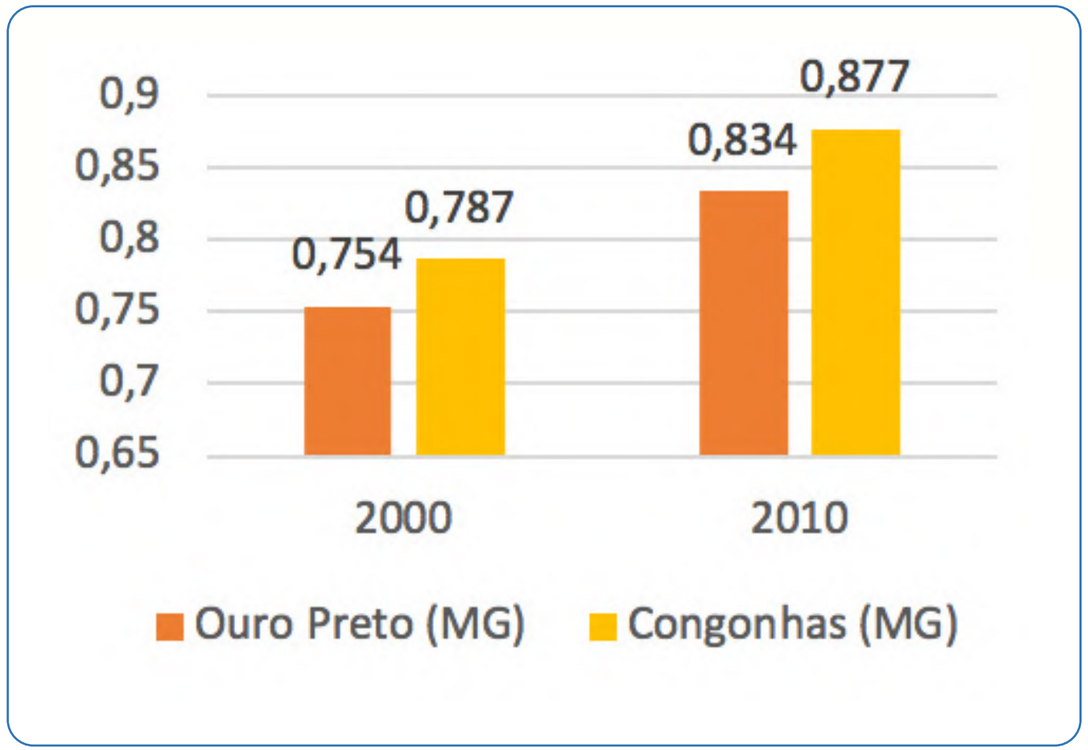
Voltar para índice

MEIO SOCIOECONÔMICO E CULTURAL

TAMBÉM HOUVE AVANÇO NO IDH-EDUCAÇÃO E IDH-LONGEVIDADE, ENTRE 2000 E 2010.



Evolução do IDH-Educação nos municípios da Área de Estudo – 2000, e 2010. Fonte: PNUD/FJP/IPEA, Atlas de Desenvolvimento Humano, 2013. Elaborado por PRIME Projetos e Soluções Ambientais Ltda, 2022.



Evolução do IDH-Longevidade nos municípios da Área de Estudo – 2000, e 2010. Fonte: PNUD/FJP/IPEA, Atlas de Desenvolvimento Humano, 2013. Elaborado por PRIME Projetos e Soluções Ambientais Ltda, 2022.

Voltar para índice

MEIO SOCIOECONÔMICO E CULTURAL

IDH-RENDA

Este indicador também melhorou nos dois municípios. Em Ouro Preto, o IDH-Renda passou de 0,665 em 2000 para 0,721 em 2010. Em Congonhas, ele subiu de 0,645 em 2000 para 0,732 em 2010.

Em relação ao IDH-M Renda, em 2000, observa-se que os municípios da área de estudo apresentavam IDH-M Renda médio. Em 2010, a área de estudo atingiu um alto desenvolvimento humano, também nos dois municípios, conforme as informações da Figura 370.

ORGANIZAÇÕES SOCIAIS

OURO PRETO	229 entidades, em 2016	Atuação em segmentos socioeconômicos, religião, partidos políticos; associações patronais e profissionais, educação e pesquisa.
CONGONHAS	110 entidades, em 2016	Atuação em segmentos socioeconômicos, religião, partidos políticos, sindicatos, associações patronais e profissionais e outras instituições privadas sem fins lucrativos.

Voltar para índice

ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA

MIGUEL BURNIER – OURO PRETO

O distrito de Miguel Burnier possui 809 moradores distribuídos em 203 domicílios (IBGE, 2010). Verifica-se na localidade o predomínio da população masculina (429) sobre a feminina (380). Segundos estudos realizados pela empresa SETE, em 2017, naquele ano o distrito contava somente com 270 residentes.

No distrito predomina o uso residencial, representado por casas unifamiliares de pequeno porte, com um pavimento, construídas em alvenaria e com simples padrão construtivo.
O sistema de abastecimento de água é realizado por meio de "mina d'água", nascente, por gravidade chega à caixa geral e depois é bombeada para a caixa de distribuição.

O distrito não conta com tratamento do esgotamento sanitário. Metade das residências possuem fossas rudimentares e o restante dos domicílios lançam no córrego que atravessa o distrito. A Prefeitura Municipal de Ouro Preto é a responsável pela coleta de lixo no distrito. Os resíduos são depositados em um lixão situado nas proximidades de Saramenha.

Os residentes contam com a Unidade Básica de Apoio à Saúde de Miguel Burnier, entregue em fevereiro de 2022. A unidade de saúde realiza atendimentos relacionados à atenção primária, tais como consultas de enfermagem, médicas, odontológicas, acompanhamento nutricional e possui um agente comunitário de saúde. Na localidade não há nenhum programa de assistência social. As referências nesta área são a cidade de Ouro Preto e o distrito de Cachoeira do Campo.

O distrito conta com um único estabelecimento de ensino, a Escola Municipal Monsenhor Rafael, que oferece a educação infantil até o 9º ano do ensino fundamental. Não há posto policial.

Não há transporte público na localidade; apenas escolar. Há ônibus intermunicipais das Viações Santa Fé e Saritur. As ruas do distrito são calçadas, mas se encontram em estado precário.

Quanto a área de lazer, Miguel Burnier conta com um campo de futebol soçaite e uma quadra de futsal localizada próxima à escola municipal. A iluminação é considerada pela população muito boa e o atendimento é de 100% dos domicílios.

Em relação as festas tradicionais, destacam-se a Festa do Projeto Estação Cultura, a Festa de Nossa Senhora do Rosário e a Festa do Sagrado Coração de Jesus (padroeiro do distrito).

Quanto aos grupos de tradição na localidade, tem-se o congado e uma banda musical.

Voltar para índice

ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA

O distrito possui muitos bens tombados, entre eles, a estação ferroviária, a caixa d'água, a conserva de vagões, a Igreja dos Alemães, o centro do distrito, a Igreja Sagrado Coração de Jesus (Figura 375), a balança ferroviária (em processo de restauro), o alojamento dos funcionários da Central do Brasil e a Igreja de N. Sra. dos Calastróis – N. Sra. Auxiliadora.



Igreja do Sagrado Coração de Jesus, Miguel Burnier. Fonte: PRIME Projetos e Soluções Ambientais, 2021.

SUBDISTRITO DO MOTA

O subdistrito do Mota (Figura 377) pertencente ao município de Ouro Preto, segundo estudos realizados pela CERN, 2017 tem cerca de 1.050 moradores. Possui em torno de 400 domicílios e 180 a 200 famílias. A comunidade de Mota dispõe de um Posto de Saúde, mantido pela Prefeitura Municipal.



Vista Geral de Mota Fonte: PRIME Projetos e Soluções Ambientais, 2022.

Voltar para índice

ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA

Mota conta com um único estabelecimento de ensino, a Escola Municipal Celina Cruz que oferecem do pré-escolar até o 5º ano do ensino fundamental. Segundo os dados do Censo Escolar do INEP, 2021, a escola possui 02 docentes, foram realizadas 48 matrículas, sendo 13 na pré-escola e 35 nos anos iniciais.

As vias internas e dos domicílios são iluminados, sob a responsabilidade de CEMIG. O distrito possui apenas um campo de futebol.

Em termos de festas tradicionais destacam-se a quadrilha da escola (mês de junho) e a festa da Igreja de São Sebastião (janeiro), todas organizadas pela comunidade local. Não há grupos e tradição na localidade, assim como artesãos, contador de histórias, músicos, dançarinos etc.

As principais reclamações dos entrevistados de Mota dizem respeito à necessidade de adoção de medidas objetivando minimizar o elevado nível de poeira gerada pelas mineradoras, a melhorias no atendimento médico, o trânsito pesado de carretas e caminhões e a instalação de um posto policial no distrito.

BAIRRO DE PIRES - CONGONHAS

O bairro de Pires pertence ao município de Congonhas e está localizado na zona Norte do município e se localiza a aproximadamente 11 km do centro da cidade. Situado às margens da BR-040, altura do Km 590, o bairro Pires é considerado um dos locais que registram maior número de acidentes devido ao trânsito de carretas das mineradoras. Em março de 2020, em atendimento à população, um grupo de mineradoras, incluindo a Ferro + em parceria com a Prefeitura Municipal de Congonhas foi inaugurada uma passarela que liga as partes do bairro Pires, separados pela rodovia federal.



Passarela inaugurada, bairro Pires/ BR-040. Fonte: Prefeitura Municipal de Congonhas, 2020.

ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA

Segundo o IBGE (2010), o bairro possui 1.844 moradores distribuídos em 489 domicílios. Verifica-se na localidade uma população masculina de 923 e de feminina 921.



Visão geral do bairro Pires.
Fonte: PRIME Projetos e Soluções Ambientais, 2022

O bairro é atendido por uma linha de ônibus coletivo que faz viagens diárias à sede do município. Grande parte das ruas têm atendimento de iluminação pública. Todos são atendidos por energia elétrica domiciliar. A coleta de lixo é feita pela Construções LTDA, e o destino é aterro sanitário regional do Consórcio Público de Tratamento de Resíduos Sólidos (ECOTRES), que fica em Conselheiro Lafaiete. A coleta seletiva é realizada uma vez por semana (sábado). Grande parte dos domicílios são atendidos pela COPASA, e o restante por nascentes ou poços tubulares. Algumas residências não possuem ligação à rede de esgoto sanitário.

No bairro de Pires existe uma Unidade de Atenção Primária à Saúde Pires (UAPS Pires), mantida pela Secretaria de Saúde de Congonhas. As demandas mais urgentes são encaminhadas para Congonhas, Conselheiro Lafaiete e Belo Horizonte.

O bairro Pires é atendido pela Escola Municipal Odorico Martinho da Silva (Figura 387), que oferece ensino para as séries iniciais do ensino fundamental até as séries finais do ensino fundamental. Não há escolas de nível médio.

Voltar para índice

ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA

O bairro conta com um campo de futebol, e as atividades de la-zer são feitas no Ginásio Poliesportivo do Pires (anexo à Escola Municipal Odorico Martinho da Silva). Há duas academias ao ar livre no Pires (Figura 390), uma na Praça Santo Antônio e outra na Rua Raimundo Freire.

O bairro possui duas igrejas católica, a Igreja N. Sra. do Perpé-tuo Socorro e a Igreja de São Cristóvão, padroeiro do bairro. A Igreja foi construída pela Vale ao lado da Associação dos Mora-dores. Há também vários templos evangélicos.

O evento de maior impacto no bairro Pires é a festa de São Cristóvão, realizada em 27 de junho, que acontece na Igreja de Nossa Senhora do Perpétuo Socorro e é composta por uma carreata.

Em relação aos grupos de tradição destacam-se o Canto Coral - Coral do Pires , o Coral dos Homens e o Coral Nossa Senhora do Perpétuo Socorro.

O bairro de Pires possui um Centro de Referência de Assistên-cia Social – CRAS, inaugurado em 2015 e responsável pela orga-nização e oferta de serviços da proteção social básica nas áreas de vulnerabilidade e risco social.

Em relação à situação produtiva e às atividades econômicas desenvolvidas, a maioria da população de Pires trabalha em ati-vidades ligadas à mineração e algumas unidades de prestação de serviços, como postos de combustíveis, borracharias e ofi-cinas mecânicas. No comércio, Pires conta com mercadinhos, lojas de confecção, padarias, depósito de gás e água mineral, alguns bares, supermercado, sorveterias, entre outros.

COMUNIDADES QUILOMBOLAS (AII)

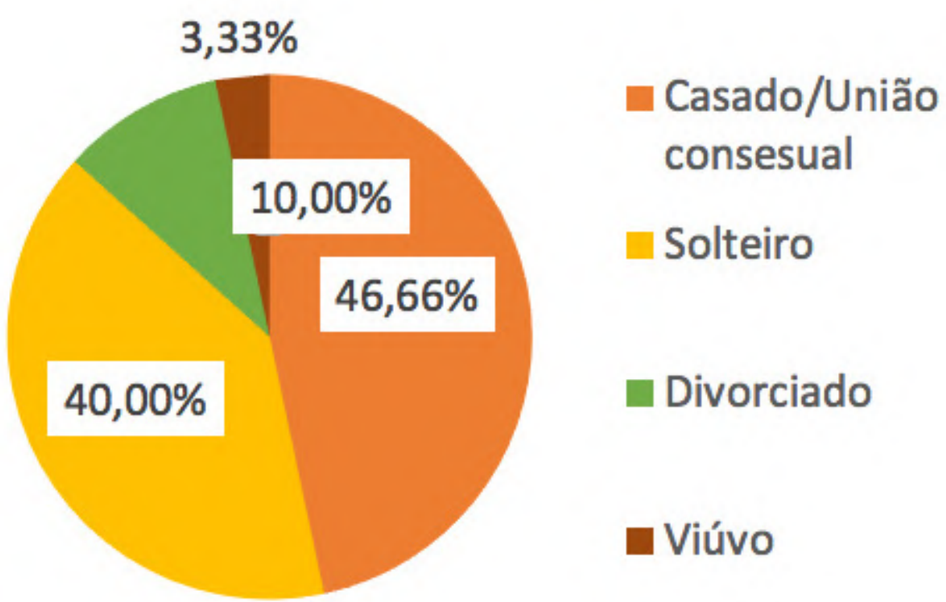
Foi identificada na Área de Influência Indireta (Congonhas) da PDER Guariba a Comunidade Quilombola do Campinho (Esta dista aproximadamente 05 quilômetros, em linha reta do empreendimento.

Segundo o Inventário de Proteção do Acervo Cultural do Município de Congonhas, a Comunidade do Campinho localiza-se na Zona Urbana do município de Congonhas, sendo acessada através da Avenida Michel Pereira de Souza, que se tornou o acesso rodoviário norte de Congonhas pela BR-040. Seu entorno é composto por morros com áreas de pastagens que se mesclam a mata nativa.

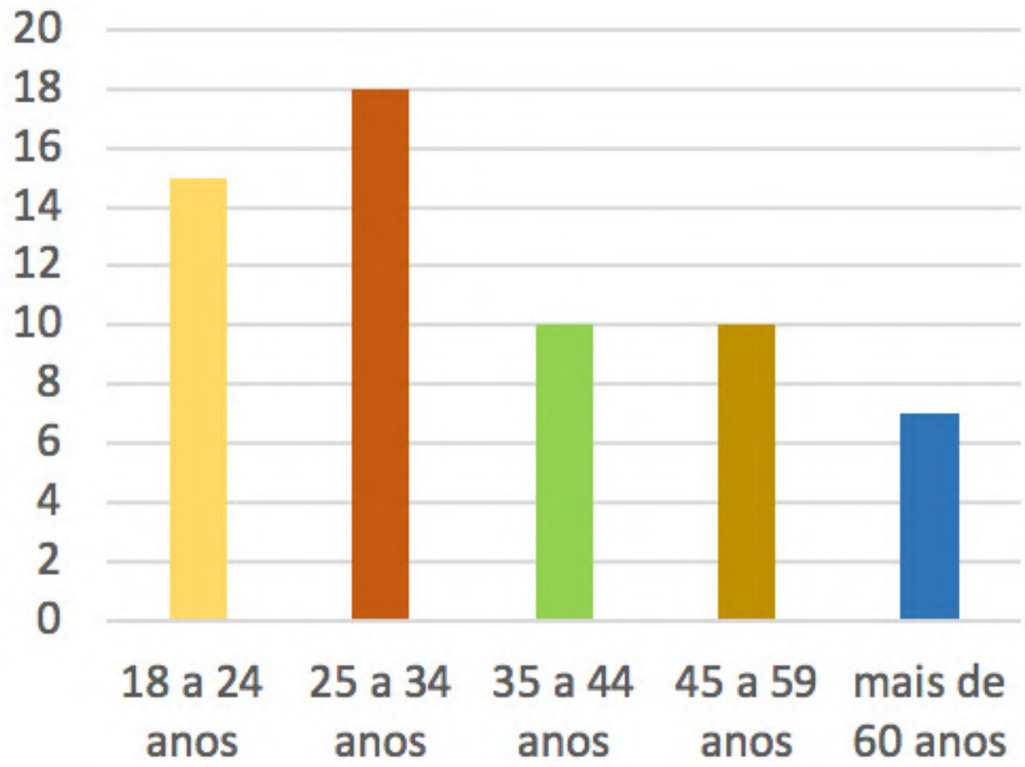
A Comunidade Quilombola do Campinho foi certificada pela Fundação Palmares conforme publicação no DOU em 17/10/2022 e Certificado nº 265/2022 e Processo INCRA nº 54000.036986/2023-80.

PESQUISA DE PERCEPÇÃO

A pesquisa de percepção com a população da AID buscou identificar o perfil socioeconômico da população e a percepção em relação ao empreendimento e à Ferro + Mineração. A população amostrada compreendeu um universo de 60 indivíduos, representantes de 60 núcleos familiares distintos, sendo pré-condição para aplicação da pesquisa ter idade superior a 18 anos e ser residente na AID, conforme metodologia. A figura a seguir mostra onde foram realizadas as entrevistas.



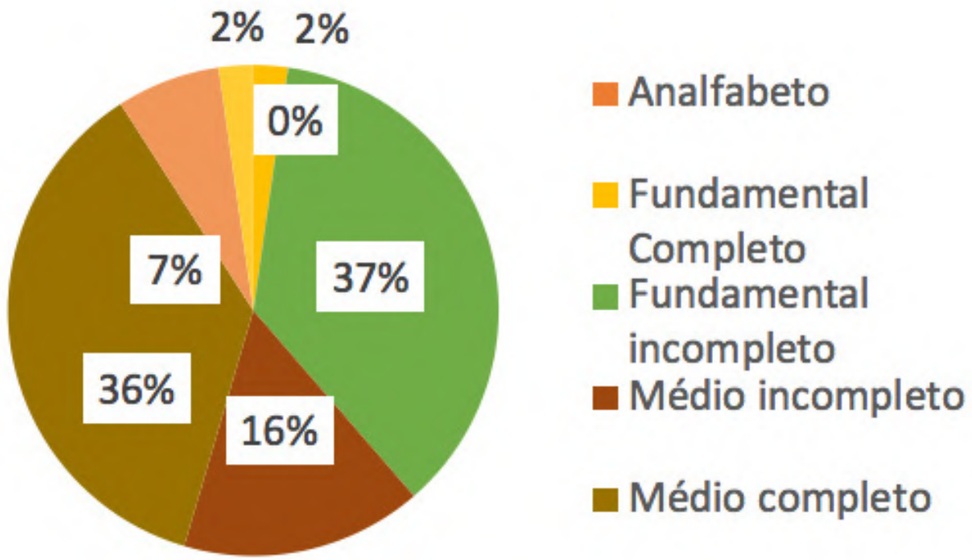
Estado Civil do entrevistado



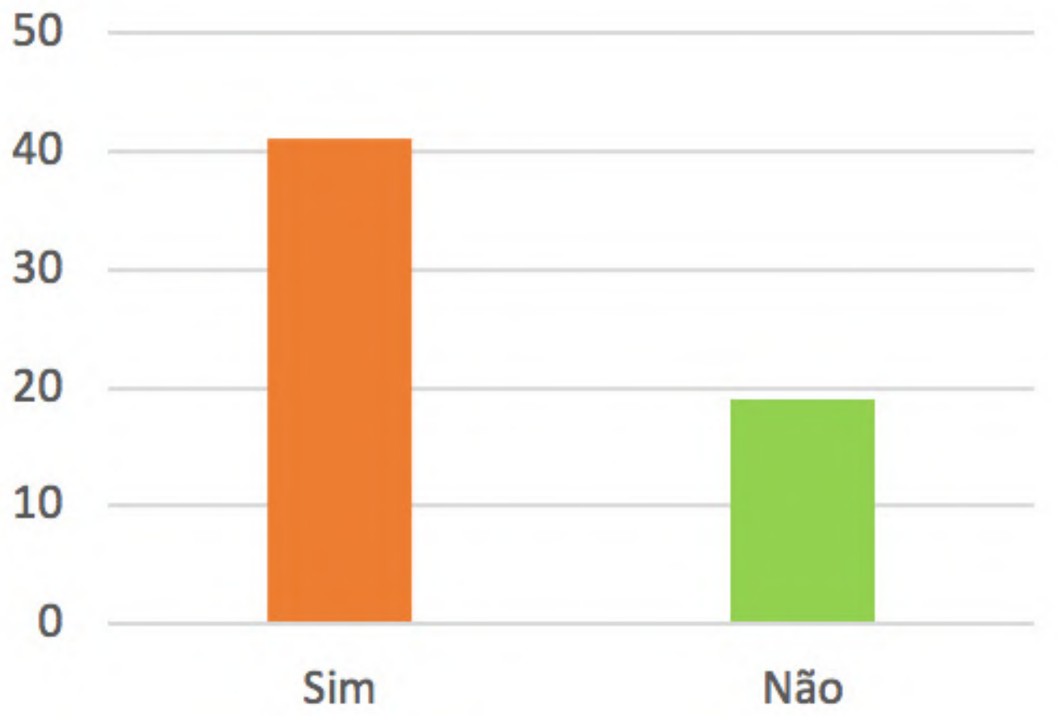
Grupo etário do entrevistado.

Voltar para índice

PESQUISA DE PERCEPÇÃO



Nível de escolaridade do entrevistado.



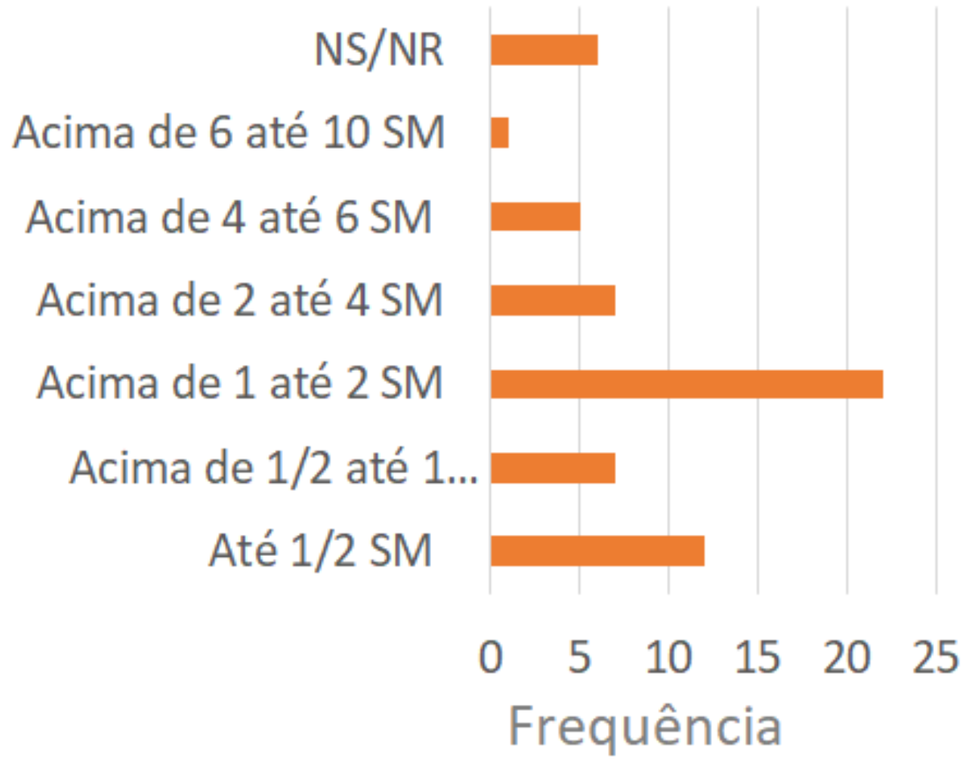
Realização de atividade remunerada.

Voltar para índice

PESQUISA DE PERCEPÇÃO



Ocupação principal do entrevistado.



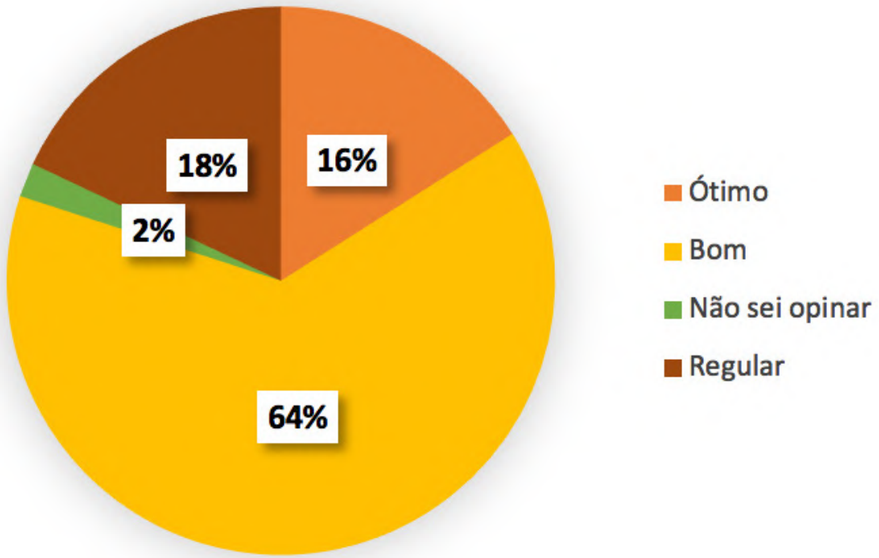
Faixa de renda declarada pelo entrevistado.

Voltar para índice

PESQUISA DE PERCEPÇÃO

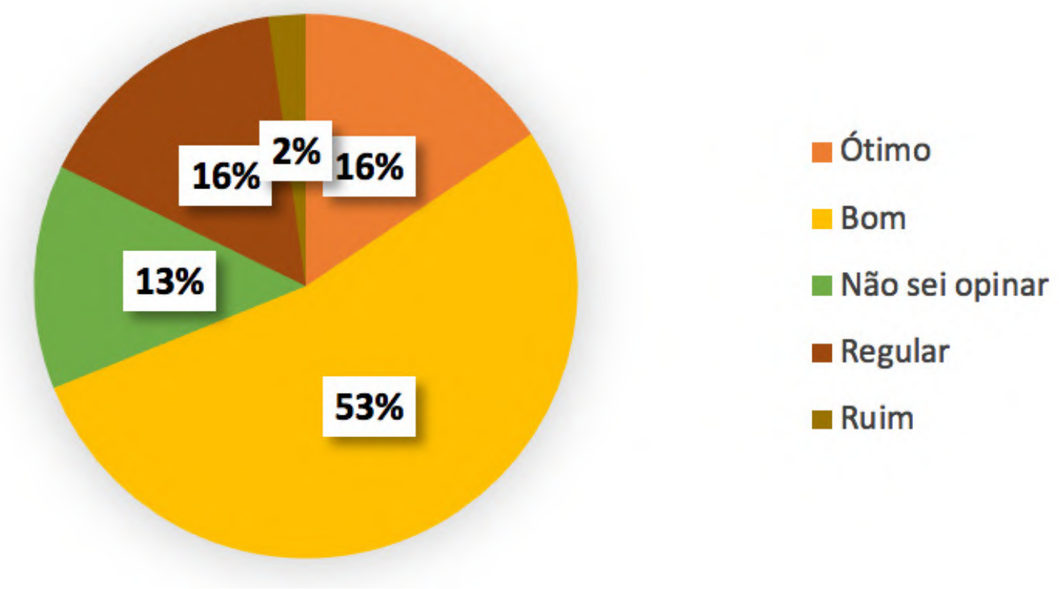
Aos residentes da AID foi perguntado se todos tinham conhecimento da existência da empresa (Ferro +) no município de Ouro Preto, todos responderam que sim.

Em relação à avaliação dos residentes da AID quanto à existência da Ferro + Mineração em Ouro Preto, 16% classificou como "ótimo", 63% como "bom", 18% como "regular" e somente 2% declarou não saber opinar, afirmando que conhece a empresa, mas que prefere não julgar.



Avaliação da existência de uma unidade de mineração da Ferro +, no município de Ouro Preto, por residentes da AID.

Outro ponto perguntado é como o entrevistado avaliaria a intenção da empresa em implantar uma PDER. A maior parte dos entrevistados disse que a intenção é "ótima" ou "boa" (16% e 53%, respectivamente), 13% disseram não saber opinar, 16% "regular" e 02% declaram a intenção como ruim; estes últimos disseram se preocupar com o aumento dos problemas ambientais como a poluição do ar/poeira, enfatizando que a empresa deve se atentar com esse problema e procurar medidas para minimizá-los.

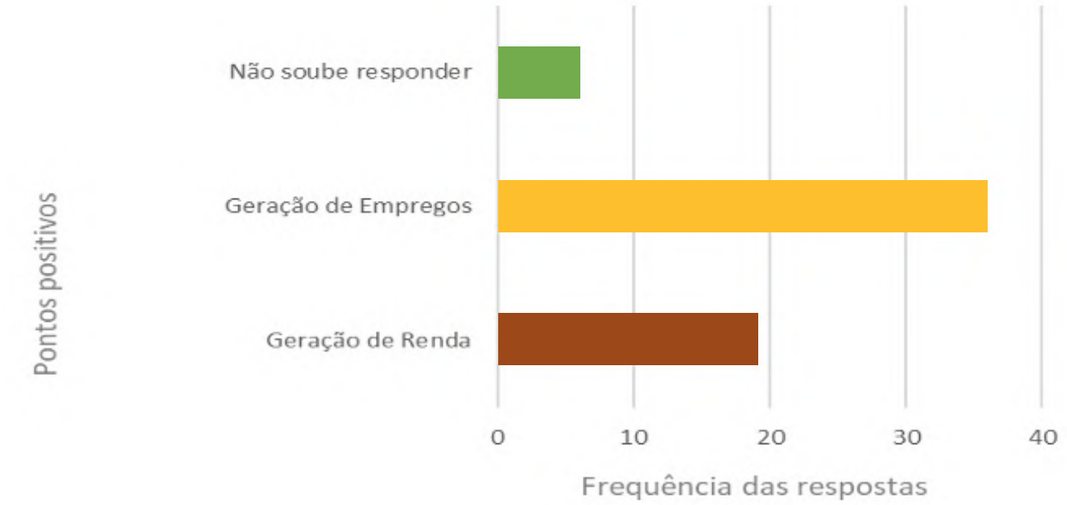


Avaliação da possibilidade de implantação de uma PDER pela Ferro +, por residentes da AID.

Voltar para índice

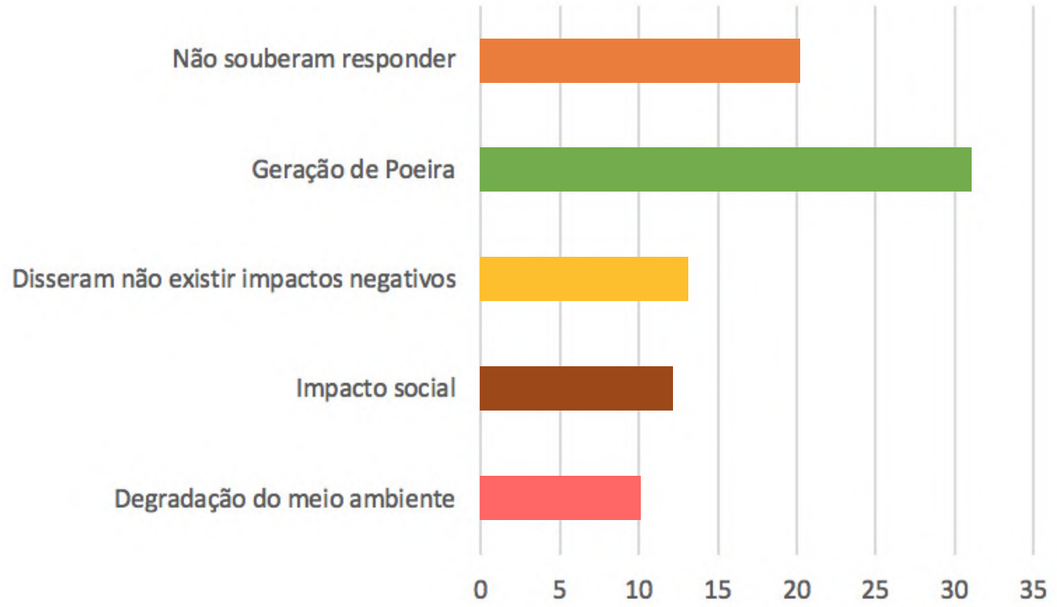
PESQUISA DE PERCEPÇÃO

Em relação às consequências favoráveis da atuação da Ferro + Mineração no município de Ouro Preto, a grande maioria citou a geração de emprego e renda para os residentes próximos do empreendimento.



Consequências positivas da atuação da Ferro +, por residentes da AID.

Quanto às consequências negativas, a geração de poeira foi a consequência mais citada, a preocupação da população gira em torno da poluição atmosférica, principalmente no período de estiagem. Outras consequências citadas foram o impacto social e a degradação do meio ambiente. Uma grande parcela não soube opinar ou não respondeu. Além disso, uma quantidade representativa afirmou não existir consequências negativas.



Consequências negativas da atuação da Ferro + Mineração, por residentes da AID.

Voltar para índice

PESQUISA DE PERCEPÇÃO

Sobre as consequências positivas da implantação de uma PDER da Ferro + Mineração, os entrevistados indicam os mesmos fatores positivos que aqueles relacionados à operação do empreendimento como um todo. No caso das consequências negativas, a maioria dos entrevistados não soube ou preferiu não opinar. Dentre aqueles que responderam, a preocupação gira em torno da possibilidade de contaminação ambiental.

PATRIMÔNIO CULTURAL E NATURAL

A contextualização do patrimônio natural e cultural das áreas de influências de inserção do empreendimento PDER do Guariba contempla informações relativas a consulta a fontes bibliográficas relacionadas aos assuntos abordados.

As consultas às fontes secundárias para o patrimônio material e imaterial foram realizadas junto às Secretarias de cada município, que realizam a gestão do patrimônio cultural, além de pesquisas no site do Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico (IEPHA) e na Gerência de Documentação deste Instituto. Dessa forma foram resgatadas informações sobre os dossiês de tombamento e registro, além dos Inventários do Patrimônio Artístico e Cultural (IPAC) municipais.

No que se refere ao patrimônio arqueológico, o levantamento partiu da identificação dos processos formalizados junto ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) nas áreas operacionais da Ferro + Mineração (Ouro Preto).

O levantamento das terras indígenas e comunidades quilombolas foi realizado por meio de informações disponibilizadas nos sites da Fundação Nacional do Índio (FUNAI), Fundação Cultural Palmares (FCP) e do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), sendo que os dados obtidos são apresentados em item específico com representação desses dados em mapa.

No que tange ao Patrimônio Arqueológico foram realizadas pesquisas para a obtenção de informações com o intuito de subsidiar o preenchimento e posterior protocolo da Ficha de Caracterização de Atividade (FCA) junto ao IPHAN, que serviria como orientação para emissão do Termo de Referência no âmbito da licença da PDER do Guariba. A FCA foi protocolizada em 15/09/2021, com número de processo 01514.001529/2021-56. Em 21 de março de 2022, o IPHAN-MG, após a análise do Termo de Referência Específico emitiu a Portaria Autorizativa para a realização dos estudos arqueológicos nas áreas de influências do presente empreendimento.

PESQUISA DE PERCEPÇÃO

Em relação ao Patrimônio Cultural, considerando os bens imateriais e materiais, são apresentados dados sobre levantamentos secundários que abordaram, entre outros elementos, o diagnóstico do Patrimônio Cultural dos municípios e localidades da AII e AID nas porções territoriais pertencentes aos municípios de Ouro Preto e Mariana.

Para contextualização e avaliação de impactos no patrimônio cultural nos municípios pertencentes ao projeto PDER do Guariba foi elaborado o Estudo Prévio de Impacto Cultural (EPIC) e o Relatório de Impacto ao Patrimônio Cultural, o qual é solicitado pelo IEPHA, utilizando-se como base a Deliberação Normativa CONEP nº 007/2014, de 03 de dezembro de 2014. Tal documento será protocolado no IEPHA juntamente com este estudo de impacto ambiental.

Importante ressaltar que para a elaboração do EPIC e RIPC da PDER do Guariba, além dos levantamentos de dados secundários, foi realizada pesquisa de dados primários no município de Ouro Preto e Congonhas, direcionada ao diagnóstico de bens materiais e imateriais existentes nestas localidades. A atividade foi realizada entre os dias 20 e 24 de dezembro de 2021.

Apesar do importante histórico de criação dos quilombos e de sua representatividade sociocultural, não foram identificadas comunidades quilombolas tradicionais certificadas, e, tampouco, tituladas nas áreas de influências do empreendimento (ADA, AID e AII).

Referente ao Patrimônio Arqueológico da PDER do Guariba, em sua Área de Influência Indireta tem-se segundo o Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos para o munícipio de Ouro Preto, 14 sítios arqueológicos registrados e para o município de Congonhas, 21 sítios arqueológicos.

Quanto à ADA e a AID do empreendimento foi protocolado no IPHAN/MG em 15 de setembro de 2021, a sistematização do levantamento dos estudos arqueológicos relacionados a PDER do Guariba, como parte integrante da Ficha de Caracterização de Atividade (FCA) do licenciamento ambiental do referido empreendimento - processo nº 01514.001529/2021-56. Os dados dos estudos realizados serão apresentados ao IPHAN após término de todas as análises necessárias.

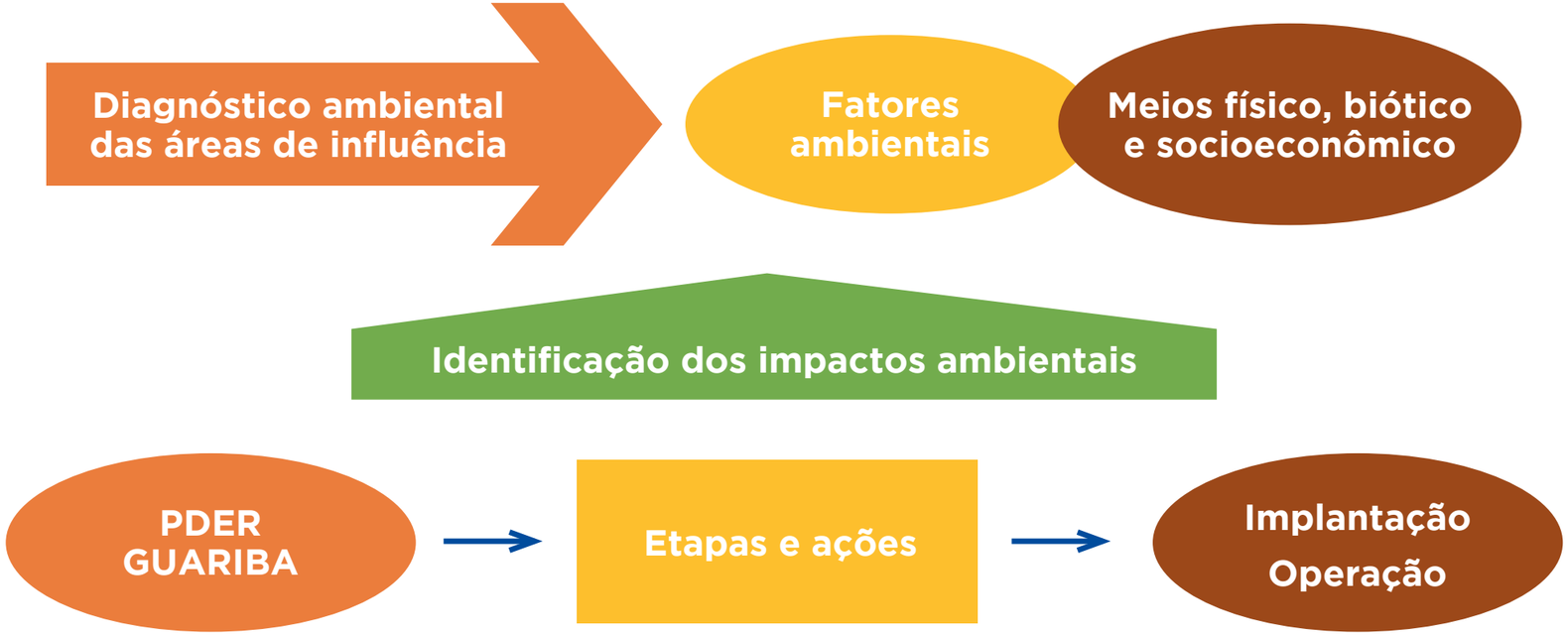
Voltar para índice

AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

Um empreendimento, ao ser implantado, demanda ações que provocam intervenções no meio ambiente. E, por consequência, elas introduzem novos elementos que podem afetar as dinâmicas físicas, bióticas ou socioeconômicas já existentes.

É isso que chamamos de Impacto Ambiental. Após elaborar o diagnóstico ambiental das áreas de influência, faz-se a identificação dos impactos ambientais decorrentes das ações de implantação e operação do empreendimento, como mostra o fluxograma.

Os impactos ambientais são definidos pela Resolução CONAMA nº 01/86 e, resumidamente, são alterações nas propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente provocadas pela ação humana.



A Avaliação de Impactos Ambientais (AIA) assegura uma análise sistemática dos impactos ambientais. Tem por objetivo garantir que os responsáveis pela tomada de decisão apresentem soluções adequadas à população e ao meio ambiente, gerando medidas de controle e proteção, medidas mitigadoras e compensatórias, conforme o impacto.

Voltar para índice

AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

PRINCIPAIS IMPACTOS – AÇÕES E PROGRAMAS AMBIENTAIS

A Avaliação de Impactos Ambientais (AIA) é um instrumento de grande importância. O estudo assegura uma análise sistemática dos impactos ambientais. Tem por objetivo garantir que os responsáveis pela tomada de decisão apresentem soluções adequadas à população e ao meio ambiente, gerando medidas de controle e proteção, medidas mitigadoras e compensatórias, conforme o impacto.

Por quê?

Porque é por meio deste estudo que se analisam os prováveis impactos e as ações ambientais cabíveis em um contexto de minimização, mitigação e/ou compensação. Essa correlação vai permitir a análise final da viabilidade ambiental do empreendimento estudado durante as fases de planejamento, implantação e operação dele, levando-se em conta os impactos diagnosticados.

Mas, se existem impactos, inclusive negativos, eles não inviabilizam o empreendimento?

Não, porque a identificação e a avaliação dos impactos ambientais é que permitem analisar e referendar a viabilidade do empreendimento.

Voltar para índice

AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

A metodologia de avaliação dos impactos foi baseada nos parâmetros estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 01/86, bem como em Termos de Referência dos diferentes órgãos licenciadores competentes. Desta forma temos:

- Natureza do impacto: Positivo ou Negativo.
- Reversibilidade: Reversível ou Irreversível.
- Abrangência do Impacto: Pontual (ADA+Entorno Imediato); Local (extrapola o entorno imediato); Regional.
- Relevância do Impacto: Irrelevante, baixa relevância, relevante e de alta relevância.
- Duração: Temporário ou permanente.
- Incidência: Direta ou indireta.
- Manifestação: Curto prazo e médio/longo prazo.
- Magnitude: Baixa, média e alta.

A avaliação dos impactos é dividida por fase: planejamento, implantação e operação. São identificados os aspectos (causas) que podem levar a ocorrência de determinado impacto, conforme as características do projeto.

Após a avaliação, foram propostas medidas mitigadoras ou compensatórias, que serão detalhadas no documento denominado Plano de Controle Ambiental – PCA. A seguir, apresenta-se a síntese dos impactos e a natureza deles segundo a fase em que ocorrem.

FASE DE PLANEJAMENTO

- Empregos gerados no setor de serviços pela elaboração dos projetos e estudos ambientais (positivo).
- Geração de expectativa nos proprietários de terras por onde o empreendimento foi projetado (positivo).
- Geração de expectativa nos proprietários de terras por onde o empreendimento foi projetado (negativo).
- Geração de conhecimento científico pelos estudos ambientais realizados (positivo).
- Incremento na arrecadação estadual pela elaboração dos estudos (positivo).
- Incremento na dinamização econômica municipal (positivo).
- Geração de expectativas quanto a oferta de empregos pelo empreendimento na AID (positivo).
- Geração de expectativas quanto a oferta de empregos pelo empreendimento na AID (negativo).

AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

FASE DE IMPLANTAÇÃO

- Alteração da paisagem (negativo).
- Pressão sobre serviços sociais básicos (negativo).
- Geração de emprego e renda e incremento na economia municipal (positivo).
- Incômodos a população do entorno (negativo).
- Alteração nos níveis de pressão sonora (negativo).
- Alteração na qualidade do ar (negativo).
- Comprometimento qualitativo dos corpos hídricos (negativo).
- Perda da biodiversidade de flora e habitat para fauna – fragmentação de áreas verdes (negativo).
- Afugentamento de fauna (negativo).

FASE DE OPERAÇÃO

- Afugentamento de fauna e alteração da qualidade de habitat (negativo).
- Manutenção dos empregos e renda (positivo).
- Geração de novos empregos e geração de renda (positivo).
- Manutenção dos bons índices da economia municipal e incremento na economia estadual (positivo).
- Manutenção do bom índice de desenvolvimento humano alto de Congonhas no cenário estadual (positivo).
- Incremento nos níveis de pressão sonora (negativo).
- Alteração na qualidade do ar (negativo).
- Comprometimento qualitativo dos corpos hídricos (negativo).

A seguir, apresenta-se a matriz de avaliação que representa todos os impactos, bem como suas características no que se refere à natureza do impacto, a reversibilidade, a abrangência, a relevância, a duração, a incidência, a manifestação e a magnitude.

AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

MATRIZ DE IMPACTOS

FASE	IMPACTOS	NATUREZA	REVERSIBILIDADE	ABRANGÊNCIA	RELEVÂNCIA	DURAÇÃO	INCIDÊNCIA	PRAZO MANIFESTAÇÃO	MAGNITUDE
PLANEJAMENTO	EMPREGOS GERADOS NO SETOR DE SERVIÇOS PELA ELABORAÇÃO DOS PROJETOS E ESTUDOS AMBIENTAIS	POSITIVO	REVERSÍVEL	REGIONAL	ALTA	TEMPORARIA	DIRETA	EM CURTO PRAZO	ALTA
	GERAÇÃO DE EXPECTATIVA NOS PROPRIETÁRIOS DE TERRAS ONDE O EMPREENDIMENTO FOI PROJETADO	NEGATIVO	IRREVERSÍVEL	PONTUAL	RELEVANTE	TEMPORÁRIO	DIRETA	EM CURTO PRAZO	BAIXA
	GERAÇÃO DE EXPECTATIVA NOS PROPRIETÁRIOS DE TERRAS ONDE O EMPREENDIMENTO FOI PROJETADO	POSITIVO	IRREVERSÍVEL	PONTUAL	RELEVANTE	TEMPORÁRIO	DIRETA	EM CURTO PRAZO	BAIXA
	GERAÇÃO DE CONHECIMENTO CIENTÍFICO PELOS ESTUDOS AMBIENTAIS REALIZADOS	POSITIVO	IRREVERSÍVEL	REGIONAL	ALTA	PERMANENTE	DIRETA	EM CURTO PRAZO	ALTA
	INCREMENTO NA ARRECADAÇÃO ESTADUAL PELA ELABORAÇÃO DOS ESTUDOS	POSITIVO	IRREVERSÍVEL	REGIONAL	ALTA	PERMANENTE	DIRETA	EM CURTO PRAZO	ALTA
	INCREMENTO NA DINAMIZAÇÃO ECONÔMICA MUNICIPAL	POSITIVO	REVERSÍVEL	LOCAL	ALTA	TEMPORARIA	DIRETA	EM CURTO PRAZO	ALTA
	GERAÇÃO DE EXPECTATIVAS QUANTO A OFERTA DE EMPREGOS PELO EMPREENDIMENTO NA AID	POSITIVO	REVERSÍVEL	PONTUAL	RELEVANTE	TEMPORARIA	DIRETA	EM CURTO PRAZO	MODERADA
	GERAÇÃO DE EXPECTATIVAS QUANTO A OFERTA DE	NEGATIVO	REVERSÍVEL	PONTUAL	RELEVANTE	TEMPORARIA	DIRETA	EM CURTO PRAZO	BAIXA

Voltar para índice

AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

FASE	IMPACTOS	NATUREZA	REVERSIBILIDADE	ABRANGÊNCIA	RELEVÂNCIA	DURAÇÃO	INCIDÊNCIA	PRAZO MANIFESTAÇÃO	MAGNITUDE
	EMPREGOS PELO EMPREENDIMENTO NA AID								
	ALTERAÇÃO DA PAISAGEM	NEGATIVO	IRREVERSÍVEL	LOCAL	BAIXA	PERMANENTE	DIRETA	EM CURTO PRAZO	BAIXA
	PRESSÃO SOBRE SERVIÇOS SOCIAIS BÁSICOS	NEGATIVO	REVERSÍVEL	PONTUAL	RELEVANTE	TEMPORARIA	INDIRETA	EM CURTO PRAZO	MODERADA
	GERAÇÃO DE EMPREGO E RENDA E INCREMENTO NA ECONOMIA MUNICIPAL	POSITIVO	REVERSÍVEL	REGIONAL	ALTA	TEMPORARIA	DIRETA	EM CURTO PRAZO	ALTA
	INCÔMODOS A POPULAÇÃO DO ENTORNO	NEGATIVO	REVERSÍVEL	LOCAL	RELEVANTE	TEMPORARIA	DIRETA	EM CURTO PRAZO	MODERADA
IMPLANTAÇÃO	ALTERAÇÃO NOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA	NEGATIVO	REVERSÍVEL	PONTUAL	RELEVANTE	TEMPORARIA	DIRETA	EM CURTO PRAZO	MODERADA
	ALTERAÇÃO NA QUALIDADE DO AR	NEGATIVO	REVERSÍVEL	LOCAL	RELEVANTE	TEMPORARIA	DIRETA	EM CURTO PRAZO	MODERADA
	COMPROMETIMENTO QUALI QUANTITATIVO DOS CORPOS HÍDRICOS	NEGATIVO	REVERSÍVEL	REGIONAL	ALTA	PERMANENTE	INDIRETA	EM CURTO PRAZO	ALTA
	PERDA DA BIODIVERSIDADE DE FLORA E HABITAT PARA FAUNA – FRAGMENTAÇÃO DE ÁREAS VERDES	NEGATIVO	IRREVERSÍVEL	LOCAL	ALTA	PERMANENTE	DIRETA	EM CURTO PRAZO	ALTA
	AFUGENTAMENTO DE FAUNA	NEGATIVO	IRREVERSÍVEL	LOCAL	ALTA	PERMANENTE	DIRETA	EM CURTO PRAZO	ALTA

Voltar para índice

AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

FASE	IMPACTOS	NATUREZA	REVERSIBILIDADE	ABRANGÊNCIA	RELEVÂNCIA	DURAÇÃO	INCIDÊNCIA	PRAZO MANIFESTAÇÃO	MAGNITUDE
OPERAÇÃO	MANUTENÇÃO DOS EMPREGOS E RENDA	POSITIVO	REVERSÍVEL	REGIONAL	ALTA	TEMPORARIA	INDIRETA	EM CURTO PRAZO	ALTA
	GERAÇÃO DE NOVOS EMPREGOS E GERAÇÃO DE RENDA	POSITIVO	REVERSÍVEL	LOCAL	ALTA	TEMPORARIA	DIRETA	EM CURTO PRAZO	ALTA
	MANUTENÇÃO DOS BONS ÍNDICES DA ECONOMIA MUNICIPAL E INCREMENTO NA ECONOMIA ESTADUAL	POSITIVO	REVERSÍVEL	REGIONAL	ALTA	PERMANENTE	DIRETA	EM CURTO PRAZO	ALTA
	MANUTENÇÃO DO ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO ALTO DE CONGONHAS NO CENÁRIO ESTADUAL	POSITIVO	REVERSÍVEL	REGIONAL	ALTA	PERMANENTE	DIRETA	EM CURTO PRAZO	ALTA
	INCREMENTO NOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA	NEGATIVO	REVERSÍVEL	PONTUAL	RELEVANTE	TEMPORARIA	DIRETA	EM CURTO PRAZO	BAIXA
	ALTERAÇÃO NA QUALIDADE DO AR	NEGATIVO	REVERSÍVEL	LOCAL	RELEVANTE	TEMPORARIA	DIRETA	EM CURTO PRAZO	ALTA
	COMPROMETIMENTO QUALITATIVO DOS CORPOS HÍDRICOS	NEGATIVO	REVERSÍVEL	REGIONAL	ALTA	TEMPORARIA	INDIRETA	EM CURTO PRAZO	ALTA

PROGRAMAS DE MONITORAMENTO, MITIGAÇÃO E COMPENSAÇÃO

Tendo em vista as características do projeto e os impactos iden-tificados, são propostos 15 programas ambientais que deverão ser executados pelo empreendedor nas diferentes fases do projeto. Esses programas são apresentados com mais informações no Estu-do de Impacto Ambiental (EIA) e no Plano de Controle Ambiental (PCA) do projeto.

A partir da identificação dos impactos ambientais, elabora-se uma série de medidas para minimizá-los e/ou compensá-los. Tais me-didas devem contemplar os meios físico, biótico e socioeconômi-co. São os chamados programas ou planos ambientais. Para este projeto são previstos vários programas ambientais, como pode ser visualizado no quadro ao lado.

PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL: o processo de licenciamento ambiental das empresas demanda a execução de um escopo de ações para informar empregados das empresas, colaboradores e parceiros comerciais, assim como moradores de comunidades vizinhas aos empreendimentos. Por meio do Programa de Comunicação Social, fica garantido o acesso às informações sobre os empreendimentos, seus impactos e medidas de controle ambiental contempladas nos processos de licenciamento.

PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL: estes projetos são importantes instrumentos de sensibilização socioambiental e de promoção de novas atitudes. A implantação de ações dessa natureza contribui para formar agentes da transformação de suas próprias condutas, sejam interna e/ou externa, capazes, também, de se tornarem formadores de opinião.

PROGRAMA DE PRIORIZAÇÃO DE MÃO DE OBRA LOCAL: a contratação de trabalhadores locais poderá contribuir para a dinamização da economia local, motivo pelo qual deverá ser priorizada a contratação de residentes na área de influência do empreendimento. A absorção de mão de obra contribuirá para a geração de renda para a população, favorecendo o desenvolvimento de outros setores econômicos nos municípios inseridos na área de influência e nas proximidades.

PROGRAMA DE CONTROLE DE PROCESSOS EROSIVOS E SEDIMENTOS: tem por objetivo apontar as ações operacionais, preventivas e corretivas, destinadas a promover o controle dos processos erosivos decorrentes da implantação e operação do empreendimento, no sentido de minimizar, monitorar e mitigar os impactos negativos relacionados ao meio físico. Busca-se evitar problemas de desestabilização

Voltar para índice

PROGRAMAS DE MONITORAMENTO, MITIGAÇÃO E COMPENSAÇÃO

de encostas e maciços, e focando, principalmente, nas faixas de abertura de área, cortes da via de circulação interna e ban-cadas da pilha. A ausência de um manejo adequa-do do solo, ou do sub-dimensionamento da drenagem, pode acarretar riscos à integridade das estruturas operacionais.

PROGRAMA DE CONTROLE E MONITORAMENTO DA QUALI-DADE DO AR: a metodologia a ser aplicada prevê uma rede de pontos de monitoramentos, alocados nas áreas habitadas mais próximas do empreendimento, capazes de receber os possíveis impactos das suas atividades. Prevê-se a realização de medições com equipamentos calibrados por empresa certificada e laudos técnicos emitidos por profissional capacitado. O programa deve atuar no sentido de impedir o lançamento para o ambiente das partículas mais finas superficialmente disponíveis, potencialmen-te vulneráveis de serem capturadas e mantidas em suspensão pelo ar.

PROGRAMA DE CONTROLE E MONITORAMENTO DE RUÍDO: nas fases de instalação e operação do empreendimento deverá haver potencial impacto sobre a emissão de ruído na área de influência do projeto. Por isso, é necessário adotar medidas de redução e/ou eliminação das fontes potenciais desse tipo de poluição, com o devido monitoramento da eficiência das medi-das adotadas. Isso, para avaliar a perturbação das comunidades do entorno e atender aos padrões legais. Serão utilizados dois medidores para aferir a emissão de ruído. As medições devem captar e levar em consideração ruídos provenientes da atividade da PDER Guariba, desconsiderando outros, tais como ruídos advindos de passagem de veículos, aviões, helicópteros ou ruídos produzidos por animais.

PROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO DE SUPRESSÃO E RESGATE DE FLORA: compreende a coleta de propágulos e indivíduos adultos, para garantir a preservação de espécies encontradas na área, com ênfase especial àquelas considera-das ameaçadas de extinção, imunes de corte e de interesse econômico geral. Objetiva também a garantir a preservação de espécies de valor madeireiro e de importância ecológica. Um programa de acompanhamento da supressão e resgate de flora é de suma importância devido à crescente pressão sobre os ecossistemas naturais, que ao longo dos anos vem trazendo consequências, como a perda da biodiversidade.

PROGRAMA DE AFUGENTAMENTO E RESGATE DE FAUNA: justifica-se pela necessidade de direcionar o afugentamento da fauna para áreas viáveis e não afetadas localizadas no entorno da ADA. Dessa forma, é altamente recomendável o acompanha-mento da supressão vegetal na área da ADA, utilizando-se es-tratégias de afugentamento e relocação de animais. O manejo

PROGRAMAS DE MONITORAMENTO, MITIGAÇÃO E COMPENSAÇÃO

da fauna a ser executado possibilitará a diminuição de acidentes com espécies da fauna silvestre, bem como o deslocamento dos indivíduos, podendo funcionar como ferramenta efetiva para o deslocamento passivo de grande parte dos animais para as áreas em conectividade, além de promover o resgate de ninhos, filhotes e animais com dificuldade de locomoção. Esse programa tem como objetivo minimizar a perda de indivíduos da fauna e realizar seu afugentamento e relocação para áreas naturais adjacentes à área de intervenção, que ofereçam condições para manutenção dos espécimes.

PROGRAMA DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS: refere-se ao gerenciamento dos resíduos sólidos comuns (papéis, plásticos de embalagens menores, restos de alimentos, etc.), e resíduos provenientes da fase implantação, alguns com características de resíduos de construção civil, nas etapas de caracterização, triagem, acondicionamento, transporte e destinação dos resíduos gerados. Prevê-se que o empreendimento, durante seu período de implantação venha a gerar resíduos de construção civil, enquadrados na Resolução nº 307 do CONAMA, de 05/07/02. A adoção das diretrizes de redução de desperdícios, reutilização de materiais, elementos e componentes e reciclagem dos resíduos permitirá o desenvolvimento de um modelo de estratégia econômica, ambiental e técnica, integrado aos processos e produtos, a fim de aumentar a eficiência no uso de matérias primas, água e energia. Esses elementos perfazem a premissa do modelo de Produção Mais Limpa (P+L).

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE E QUANTIDADE DAS ÁGUAS: as obras de limpeza e preparação do terreno poderão implicar a geração e o aporte de sedimentos, que podem acarretar o aumento da quantidade de sólidos dissolvidos e sólidos em suspensão na água e, dependendo da característica dos sedimentos, alterarem as suas propriedades químicas e físicas, além de diminuir a vazão do curso d'água. Desta forma, as medidas de controle ambiental, necessárias a implantação e operação dos projetos devem ser compatíveis com a manutenção das características das coleções hídricas.

ALÉM DISSO, SÃO ADOTADAS MEDIDAS COMPENSATÓRIAS ASSOCIADAS À:

- Compensação minerária;
- Supressão de espécies imunes ao corte;
- Supressão de espécie ameaçada de extinção;
- Supressão de vegetação no bioma Mata Atlântica em estágio médio e avançado;
- Intervenção em Áreas de Preservação Permanente – APP.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Não há dúvida de que a mineração é um dos setores mais importantes para a economia de um país. Porém, é inerente à atividade promover alterações nas áreas de seus empreendimentos. Mas, isso é feito com responsabilidade social e respeito aos preceitos do desenvolvimento sustentável.

Para isso, a atividade minerária é submetida pela legislação brasileira à elaboração de amplos estudos ambientais para iniciar e operar seus negócios, de forma a reconhecer e manter sob controle os impactos que vier a provocar no ambiente. Desta forma, a implantação e operação dos empreendimentos procuram estabelecer condições de equilíbrio de suas atividades com os aspectos dos meios físico e biótico e com as populações que vivem no seu entorno.

Isso é feito com a elaboração de um diagnóstico ambiental aprofundado, inter/multidisciplinar, uma valoração de impactos e adoção de medidas de controle, mitigação e monitoramento desses impactos negativos, com capacidade de gerar respostas adequadas e em respeito à legislação ambiental vigente.

É para proporcionar aos interessados uma visão mais objetiva do estudo ambiental elaborado pela Ferro + Mineração S.A. que oferecemos a você esta versão resumida do Estudo de Impacto Ambiental (EIA), a qual denominamos de Relatório de Impacto Ambiental (RIMA). Desejamos que faça proveito desse relatório e possa se inteirar das informações ora repassadas.

Conhecer bem é ponto fundamental para contribuir!

Voltar para índice

EQUIPE TÉCNICA

Nome	Formação	Atuação
Anderson M. Martinez Lara	Biólogo	Coordenação Geral – Resp. Técnico pelo Licenciamento Ambiental
Frederico Barros Teixeira	Geógrafo	Coordenação Executiva
Andre Correa Costa	Biólogo	Meio Biótico - Ictiofauna
Andressa Cristina Martins	Eng. Florestal	Meio Biótico - Flora
Bárbara Rodrigues Paes	Geógrafa	Geoprocessamento
Camila Mendes Correia	Bióloga	Meio Biótico - Herpetofauna
Fabio Soares Lima	Bioespeleólogo	Meio Físico e Biótico - Espeleologia
Joaquim Araújo	Biólogo	Meio Biótico - Mastofauna
Leylane Silva Ferreira	Geógrafa	Meio Socioeconômico
Rafael Luiz Aarão de Freitas	Biólogo	Meio Biótico - Mastofauna
Wallace Santos Correia	Biólogo	Meio Biótico - Avifauna

Voltar para índice

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PRIME PROJETOS E SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA. Estudo de Impacto Ambiental - EIA. Ferro + Mineração S.A. Julho de 2022.

PRIME PROJETOS E SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA. Projeto de Intervenção Ambiental – PIA. Ferro + Mineração S.A. Outubro de 2022.

Voltar para índice

RIMA - PDER - GUARIBA

Relatório de Impacto Ambiental

PRIME
PROJETOS E SOLUÇÕES AMBIENTAIS

Ferro+

Voltar para índice