

Relatório de Impacto Ambiental - RIMA

PROJETO SONDAGEM GEOTÉCNICA PDE ITAMBÉ E PDE ITA B 03

Novembro | 2025



APRESENTAÇÃO

Este Relatório de Impacto Ambiental – RIMA – refere-se ao licenciamento ambiental do Projeto Sondagem Geotécnica PDE Itambé e PDE ITA B 03, de propriedade da Vale S.A., situada no município de Itabira em Minas Gerais.

Este documento apresenta de forma sintética os estudos realizados para discutir a viabilidade ambiental deste Projeto.

Inicialmente são apresentadas as características do Projeto, sua localização, estruturas e atividades necessárias para sua implantação/operação.

Depois, são mostradas informações sobre a região, obtidas através de estudos e também nos levantamentos de campo, abrangendo o estudo das rochas, do solo, dos cursos d'água, do relevo, dos animais, das plantas, das populações, da qualidade do ar, do ruído, dentre outros.

Logo, são descritos os impactos ambientais que poderão ocorrer e, por último, as ações ambientais propostas para diminuir, controlar ou compensar tais impactos.

EMPRESA RESPONSÁVEL PELO PROJETO SONDAÇÃO GEOTÉCNICA PDE ITAMBÉ E PDE ITA B 03



Empreendimento:	Projeto Sondagem Geotécnica PDE Itambé e PDE ITA B 03 - Vale S.A
CNPJ:	33.592.510/0164-09
CTF do IBAMA:	81109
Endereço:	Rodovia para Santa Maria, s/nº Bairro Campestre I, Itabira, MG CEP: 35.900-970
Código DN CO-PAM Nº 217/2017:	H-01-01-1 Atividades e empreendimentos não listados ou não enquadrados em outros códigos, com supressão de vegetação primária ou secundária nativa pertencente ao bioma Mata Atlântica, em estágios médio e/ou avançado de regeneração, sujeita a EIA/RIMA nos termos da Lei Federal nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, exceto árvores isoladas.

EMPRESA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DOS ESTUDOS AMBIENTAIS (EIA/RIMA) DO PROJETO SONDAÇÃO GEOTÉCNICA PDE ITAMBÉ E PDE ITA B 03



Empresa:	Total Planejamento em Meio Ambiente Ltda.
CNPJ:	07.985.993/0001-47
CTF do IBAMA:	2069778
Endereço:	Avenida Raja Gabaglia, nº 4055 - Sala 210 Bairro Santa Lúcia Belo Horizonte, MG CEP 30.350-577
Telefone e Fax:	(31) 2555-8436
Contato:	Marcela Cardoso Lisboa Pimenta
E-mail:	marcela@totalmeioambiente.com.br

EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELO ESTUDO AMBIENTAL

NOME	FORMAÇÃO	CTF DO IBAMA	ART DO PROJETO	DESCRIÇÃO DASATIVIDADES
Patrícia Kelly Coelho de Abreu	Geógrafa CREA-MG: 91.623/D	2261346	MG20232358069	Gestora da OS / Coordenação Geral do Projeto
Marcela Cardoso Lisboa Pimenta	Bióloga CRBio: 30820-4D	1031328	20241000102326	Elaboração dos Estudos de Critérios Locacionais
Pietro Della Croce V. Cota	Engenheiro Ambiental CREA-MG: 135.617/D	5645846	MG20232357567	Coordenação de Meio Físico / Caracterização do Projeto / APP / Reserva Legal e Propriedades
Giovanna Maria Gardini Linhares	Geóloga CREA-MG: 103.415/D	5084640	MG20232363065	Elaboração de Estudos do Meio Físico e Caracterização do Projeto
Atila Souza da Costa	Engenheiro Agrimensour CREA-MG:84.916/D	530322	MG20232362540	Elaboração do item de Monitoramentos de Ar e Ruído
Kenji Sousa	Engenheiro de Minas CREA-MG:68.264 /D	2102796	MG20232359271	Elaboração do item de Águas Subterrâneas e Cadastro de Nascentes
Thiago Mansur	Biólogo	2490128	20231000111360	Elaboração de Estudo de Visada e de Paisagem
Carlos Victor H. M. de Oliveira	Geólogo CREA-MG:238.132 /D	7506108	MG20232365324	Elaboração de Estudo de Visada e de Paisagem
Luiz Otávio Pinto Martins	Economista CORECON: 5.883/D	901768	13/2025	Coordenação e Elaboração de Estudos do Meio Socioeconômico
Edward Koole	Arqueólogo	1247378	-	Elaboração dos Estudos de Arqueologia
Morgana Flávia Rodrigues Rabelo	Bióloga CRBio: 076.165/4-D	5039234	20231000112088	Coordenação e Elaboração dos Estudos de Flora
Cassiano Cardoso Costa Soares	Engenheiro Florestal CREA- -MG:245922/D	7460264	MG20232356581	Elaboração dos Estudos de Flora
Ramon Lima de Paula	Biólogo	5554068	20231000110985	Execução do Campo de Flora
Sara Rodrigues Araújo	Biólogo CRBio: 70601/04-D	4706446	20231000111364	Coordenação e Elaboração de Estudos da Herpetofauna
Lucas de Oliveira Vianelo Pereira	Biólogo CRBio: 117.197/04-D	5838324	20231000111304	Elaboração de Estudos da Fauna
Bruno Pardini Ribeiro	Biólogo CRBio: 112.544/04-D	4936092	20231000111377	Execução do campo da mastofauna terrestre
Holbiano Saraiva de Araújo	Biólogo CRBio: 13.368/04-D	227835	20231000111234	Execução do campo e relatório da entomofauna (vetores)
Willian Lopes Silva	Biólogo CRBio: 104.040/04-D	5320803	20231000111177	Campo de Ictiofauna e Elaboração de Relatório
Angélica Lacerda	Geógrafa CREA-MG: 338.150/D	8104357	-	Elaboração de Mapas e Geoprocessamento
Thiago de Oliveira Souza	Biólogo CRBio: 076.145/04-D	4936092	20251000118509	Execução do Campo e Estudos da Avifauna
Flávio Juliano Garcia Santos Pimenta	Advogado OAB-MG: 170.842	-	MG20232356913	Requisitos Legais / Corretor Ortográfico

O QUE É O EIA/RIMA?

Para a avaliação da viabilidade ambiental, implantação e operação de determinado Projeto, são apresentados dois documentos importantes para condução do processo de licenciamento, são eles:

O **EIA – Estudo de Impacto Ambiental** – que é um estudo técnico elaborado por uma equipe de profissionais de várias especialidades.

No EIA encontram-se:

- A descrição do Empreendimento e Projeto;
- O diagnóstico ambiental;
- A identificação dos impactos ambientais que poderão ser causados pelo Projeto;
- A identificação das ações de controle tomadas para reduzir os impactos ambientais negativos, aumentar os impactos positivos; e
- Os programas de monitoramento dos impactos.

Sendo redigido em linguagem técnica, o EIA é analisado pelo órgão ambiental e fornece os subsídios para sua manifestação quanto à viabilidade do Projeto e quanto aos requisitos a serem atendidos.

RIMA – Relatório de Impacto Ambiental – é o documento que apresenta a síntese do conteúdo do EIA, em linguagem acessível, de forma simples e objetiva, de modo que os interessados possam entender o Projeto, seus impactos ambientais positivos e negativos, bem como as medidas previstas para minimizá-los ou compensá-los.

O RIMA é disponibilizado ao público, para que este tome ciência do Projeto.

SUMÁRIO

O PROJETO	7
ÁREAS DE ESTUDO	13
A REGIÃO DO PROJETO	22
IMPACTOS QUE PODERÃO SER CAUSADOS PELO PROJETO	82
ÁREAS DE INFLUÊNCIA	89
AÇÕES E PROGRAMAS AMBIENTAIS DO PROJETO	98
CONCLUSÃO	102
REFERÊNCIAS	105

O PROJETO

The background features a dark teal color on the left side, which transitions into a light grey curved shape that sweeps across the bottom and right side of the page. The overall design is clean and modern.

INTRODUÇÃO

O Complexo Minerador de Itabira, de propriedade da Vale S.A., é composto pelas Minas Cauê, Conceição e Minas do Meio e está localizado no município de Itabira, em Minas Gerais. Corresponde às atividades de exploração e beneficiamento de minério de ferro e possui toda infraestrutura necessária à sua operação (pilhas de estéril, barragem de rejeitos, estruturas administrativas e operacionais, diques e barragem de contenção de sedimentos, infraestrutura de apoio etc.).

Visando garantir a continuidade operacional no Complexo Minerador de Itabira, prevê-se a realização da supressão da vegetação que permitirá as investigações geotécnicas necessárias para embasar o desenvolvimento dos projetos de engenharia das estruturas de disposição de estéril da PDE Itambé e PDE ITA B 03, bem como dos acessos operacionais e instalações industriais a elas associadas, a citar britagem, TCLD, oficina e pátio de estéril.

Desse modo, o Projeto Sondagem Geotécnica PDE Itambé e PDE ITA B 03, tem como objetivo o licenciamento da supressão da vegetação para a abertura de praças de sondagem geotécnica e seus acessos, para estudos que auxiliarão a elaboração dos projetos de engenharia da PDE Itambé e PDE ITA B 03, que receberão o material estéril proveniente da expansão das cavas do Complexo Minerador de Itabira, viabilizando a sua continuidade operacional, e instalações industriais associadas.

VOCÊ SABIA?

Estéril é o material com teor muito baixo de minério ou que não possui valor econômico.

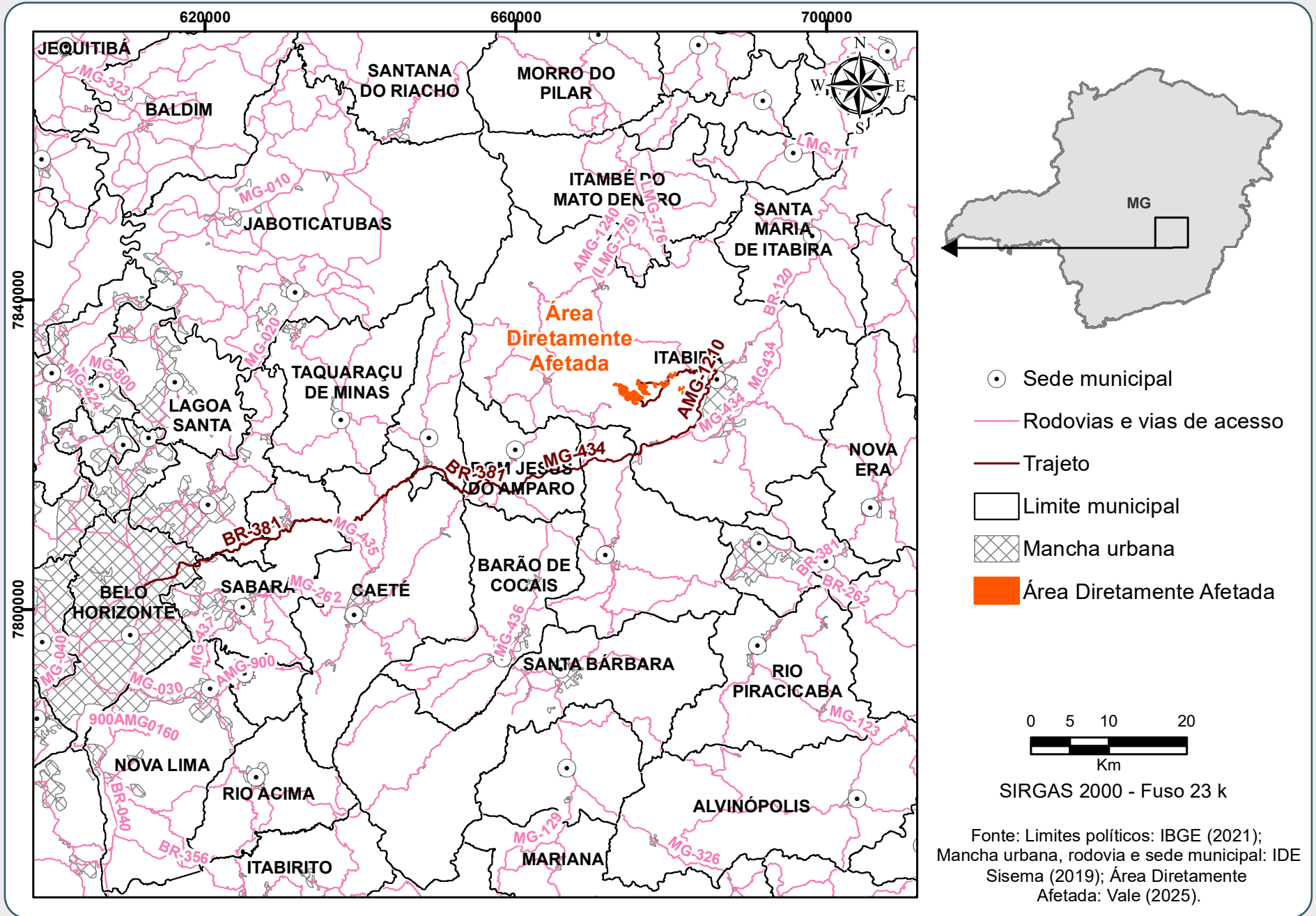
A finalidade da pilha de estéril é permitir o depósito organizado do estéril que é extraído durante a mineração.

LOCALIZAÇÃO E VIAS DE ACESSO

A Área Diretamente Afetada (ADA) está localizada na porção sudoeste do Quadrilátero Ferrífero, especificamente no município de Itabira, em Minas Gerais.

O acesso pode ser realizado a partir de Belo Horizonte pela rodovia BR-381 sentido Espírito Santo, percorrendo aproximadamente 70 km até o trevo que dá acesso à MG-434 em direção à cidade de Itabira. Após 34 km nessa rodovia, deve-se acessar a MG-129 até o trevo de Itabiruçu, e tomar a AMG-1210 até o estádio de futebol Israel Pinheiro. A partir desse ponto, toma-se a AMG-1240 até a barragem do Quinzinho, seguindo em direção ao aterro municipal, mantendo-se na estrada não asfaltada.

MAPA DE LOCALIZAÇÃO E VIAS DE ACESSO



Fonte: Limites políticos: IBGE (2021);
 Mancha urbana, rodovia e sede municipal: IDE
 Sisema (2019); Área Diretamente
 Afetada: Vale (2025).

O PROJETO SONDADEM GEOTÉCNICA PDE ITAMBÉ E ITA B 03

A sondagem geotécnica compreende a perfuração mecânica do terreno, com a preservação do material escavado, chamado de testemunho. É um dos métodos mais eficazes para conhecimento das características geotécnicas (de engenharia) dos materiais, se dando por meio da descrição do testemunho e, se necessário, a partir da realização de testes no local ou em laboratório.

A sondagem para desenvolvimento do projeto da PDE Itambé considera:

- 26 praças sendo 19 para sondagem mista e 4 para sondagem percussiva e 3 para poços de investigação;
- 3,7 km de novos acessos aos pontos de sondagem.

A sondagem para desenvolvimento do projeto da PDE ITA B 03 considera:

- 69 praças sendo 52 para sondagem mista, 5 para sondagem percussiva e 12 para poços de investigação;
- 23,9 km de novos acessos aos pontos de sondagem.

A sondagem para desenvolvimento do projeto das instalações industriais considera:

- 63 praças, sendo 22 para sondagem mista e 41 para sondagem percussiva;
- 11,8 km de novos acessos aos pontos de sondagem.

Por envolver sondagem mista, o equipamento utilizado é a sonda hidráulica, que em curtas distâncias se desloca sobre as esteiras e em caminhão prancha em grandes deslocamentos, o que gera a necessidade de abertura de novos acessos.

A área da praça deverá permitir o desenvolvimento de todas as operações. Cada praça será composta pela área exclusiva da sonda, local para abrigar a caixa coletora de amostras, cavaletes para dispor as ferramentas de forma segura, placas de sinalizações e orientações de segurança, extintor de incêndio, caixa d'água e motobomba com mangueiras de sucção e recalque.

PRAÇAS DE SONDADEM

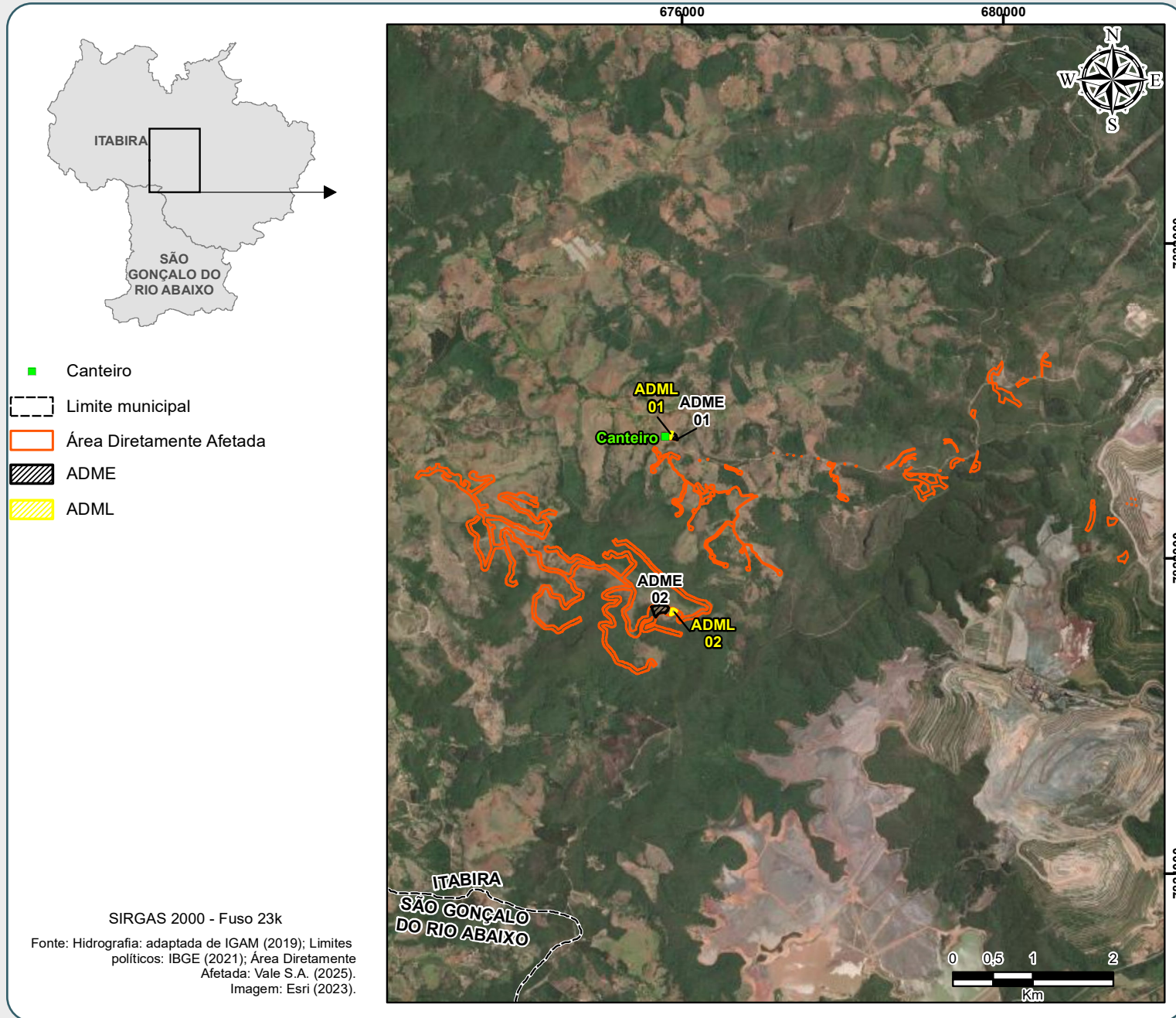


Exemplo de praça de trabalho

A Área Diretamente Afetada do Projeto está localizada no município de Itabira, em Minas Gerais, e ocupa 123,49 ha referente à abertura de praças de sondagem e de acessos até elas, um canteiro de obras e pátios de disposição de lenha e de material excedente.

A água que será utilizada no processo de sondagem e na execução das medidas de controle será proveniente de pontos já outorgados e com uso insignificante.

PLANO DIRETOR DO PROJETO



VOCÊ SABIA?

Supressão da Vegetação: É o ato de retirar uma porção de vegetação de um determinado espaço urbano ou rural, com o intuito de usar a área anteriormente ocupada pela vegetação para a implantação de atividades, como plantio, construção de empreendimento, pecuária e outros usos alternativos do solo.

ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS

As praças/furos propostos possuem rigidez locacional considerando a necessidade de realização de análises geotécnicas em pontos pré-estabelecidos, para conhecimento de compartimentos específicos do subsolo e planejamento da fundação das estruturas.

Os novos acessos propostos foram abertos a partir de acessos já existentes, considerando a menor extensão possível com topografia menos acidentada e inclinação máxima necessária à operacionalização segura. Por consequência a seleção considera também a redução das áreas de supressão vegetal.

Já com relação à alternativa tecnológica, a sondagem geotécnica que compreende a perfuração mecânica do terreno, com a preservação do material escavado, chamado de testemunho é um dos métodos mais eficazes para conhecimento das características geotécnicas (de engenharia) dos materiais, se dando por meio da descrição do testemunho e se necessário a partir da realização de ensaios in-situ e de laboratórios. O sensoriamento remoto, o mapeamento geológico de superfície e ensaios geofísicos, podem complementar a os estudos investigativos, mas não substituem a sondagem geotécnica necessária ao desenvolvimento dos projetos de engenharia da PDE Itambé e ITA B 03.



ÁREAS DE ESTUDO

The background of the slide is a solid teal color. It features several white, curved, overlapping lines that create a sense of depth and movement, starting from the bottom left and curving upwards and to the right.

ÁREAS DE ESTUDO

As áreas de estudo representam os espaços delimitados para a realização dos estudos e elaboração do diagnóstico socioambiental. São uma ferramenta-chave aos estudos ambientais e somente após seu reconhecimento, é possível orientar as diferentes análises temáticas.

Para efeito do diagnóstico ambiental do Projeto, visando delimitar espacialmente a área do Projeto, durante as etapas de levantamentos de campo e desenvolvimento do diagnóstico, serão adotadas as seguintes denominações de áreas de estudo:

- Área Diretamente Afetada (ADA): corresponde ao local ocupado pelo Projeto;
- Área de Estudo Local (AEL);
- Área de Estudo Regional (AER).

MEIO FÍSICO

Para o Meio Físico, considerou-se a área de estudo apresentada a seguir.

ÁREA DE ESTUDO REGIONAL (AER)

A Área de Estudo Regional do Meio Físico foi definida considerando o trecho da sub-bacia hidrográfica do córrego Santo Antônio, das nascentes até o deságue no córrego do Turvo, bem como o alto curso do córrego do Turvo.

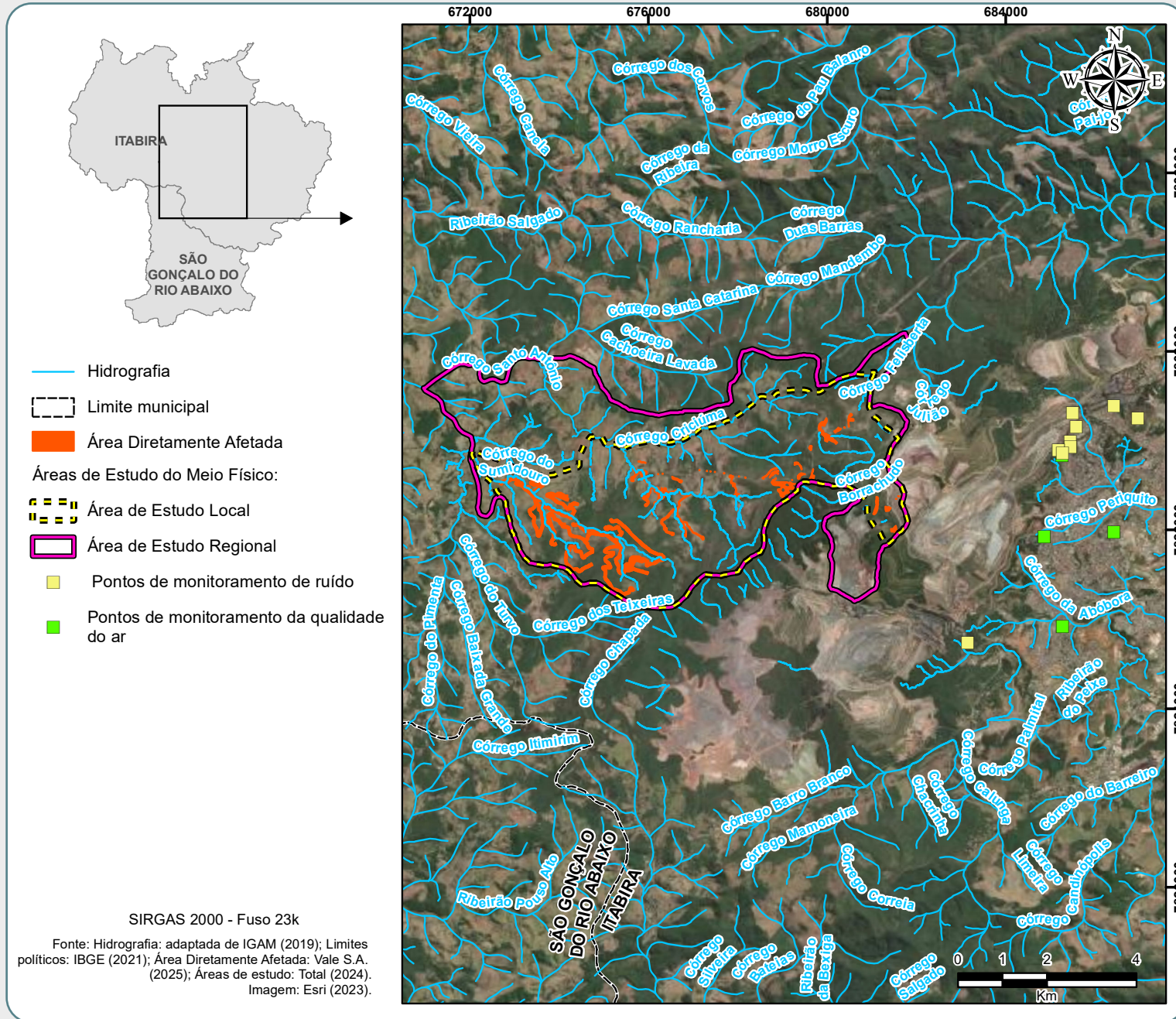
- Na vertente nordeste, considerou-se a microbacia hidrográfica do córrego Felisberta, das nascentes até a confluência com córrego sem nome; e a microbacia hidrográfica do córrego Burrachudo, das nascentes até o maciço da barragem Borrachudo II.
- Os limites leste e sudeste da AER do meio físico compreendem a vertente oeste da PDE Borrachudo e a barragem Conceição.
- Para os temas de qualidade do ar e ruído ambiental considerou-se também a localização em que se encontram os pontos de monitoramentos já em execução pela Vale S.A., no município de Itabira, utilizando-se os resultados já monitorados na avaliação ambiental.

ÁREA DE ESTUDO LOCAL (AEL)

A Área de Estudo Local do Meio Físico foi definida considerando a microbacia hidrográfica do córrego Derrubada e a porção sul do alto trecho da microbacia do córrego Criciúma (ao qual o Projeto se encontra), bem como a microbacia hidrográfica do córrego do Sumidouro.

Na vertente leste, considerou-se os braços de drenagem que drenam diretamente o Projeto, pertencentes às microbacias dos córregos Felisberta e Burrachudo.

ÁREAS DE ESTUDO REGIONAL (AER) E LOCAL (AEL) DO MEIO FÍSICO



MEIO BIÓTICO

FLORA

ÁREA DE ESTUDO REGIONAL

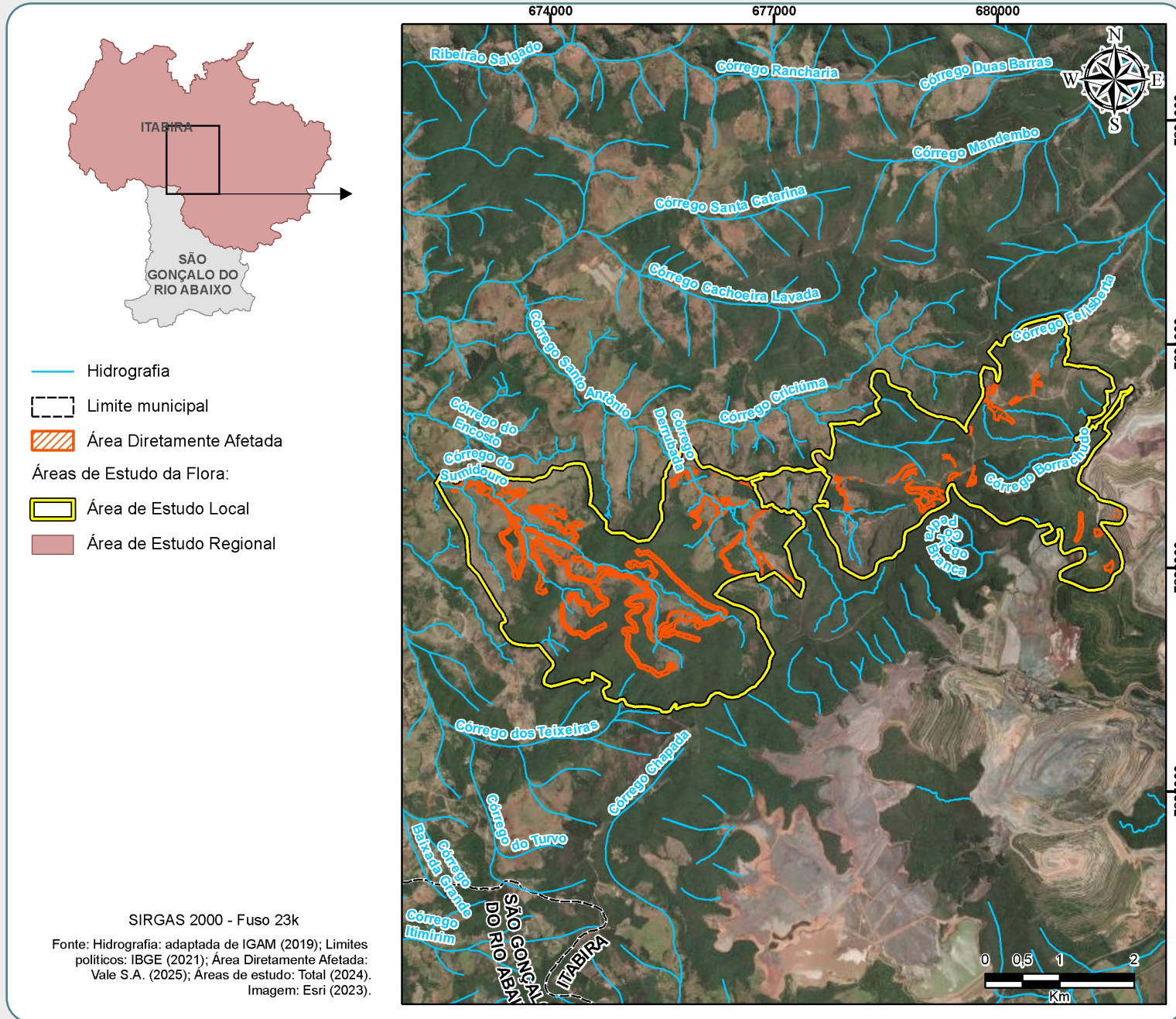
Para entender melhor a vegetação da região, foi considerada toda a área do município de Itabira, onde o empreendimento está localizado. Essa análise mais ampla ajuda a mostrar como a vegetação do local se relaciona com o ambiente do município como um todo.

ÁREA DE ESTUDO LOCAL

A área analisada mais próxima ao empreendimento foi definida observando características do terreno, a localização dos rios e córregos, o tipo de vegetação existente e os caminhos de acesso. Esses elementos ajudam a identificar de forma clara o ambiente que pode ser diretamente influenciado pelo projeto.



ÁREAS DE ESTUDO REGIONAL (AER) E LOCAL (AEL) DA FLORA



MEIO BIÓTICO

FAUNA

ÁREA DE ESTUDO REGIONAL

Para definição da Área de Estudo Regional da Fauna, considerou-se o limite do município de Itabira / MG, que funciona como um recorte mais amplo do território onde os animais vivem e se deslocam. Esse tipo de divisão é uma limitação antrópica (criada pelo ser humano), no entanto, utilizamos o limite municipal pois a maior parte dos estudos e registros sobre fauna disponíveis em bancos de dados, pesquisas acadêmicas e relatórios ambientais costumam ser organizadas com base nos limites dos municípios. Dessa forma, ao adotar o território de Itabira como área de estudo, conseguimos realizar uma busca bibliográfica mais eficiente e direcionada, reunindo informações relevantes sobre os animais que vivem na região onde o projeto será implantado.

Esse recorte permite conhecer melhor a fauna local e entender o contexto ambiental da região, contribuindo para uma análise mais completa e responsável dos impactos sobre a biodiversidade.

ÁREA DE ESTUDO LOCAL

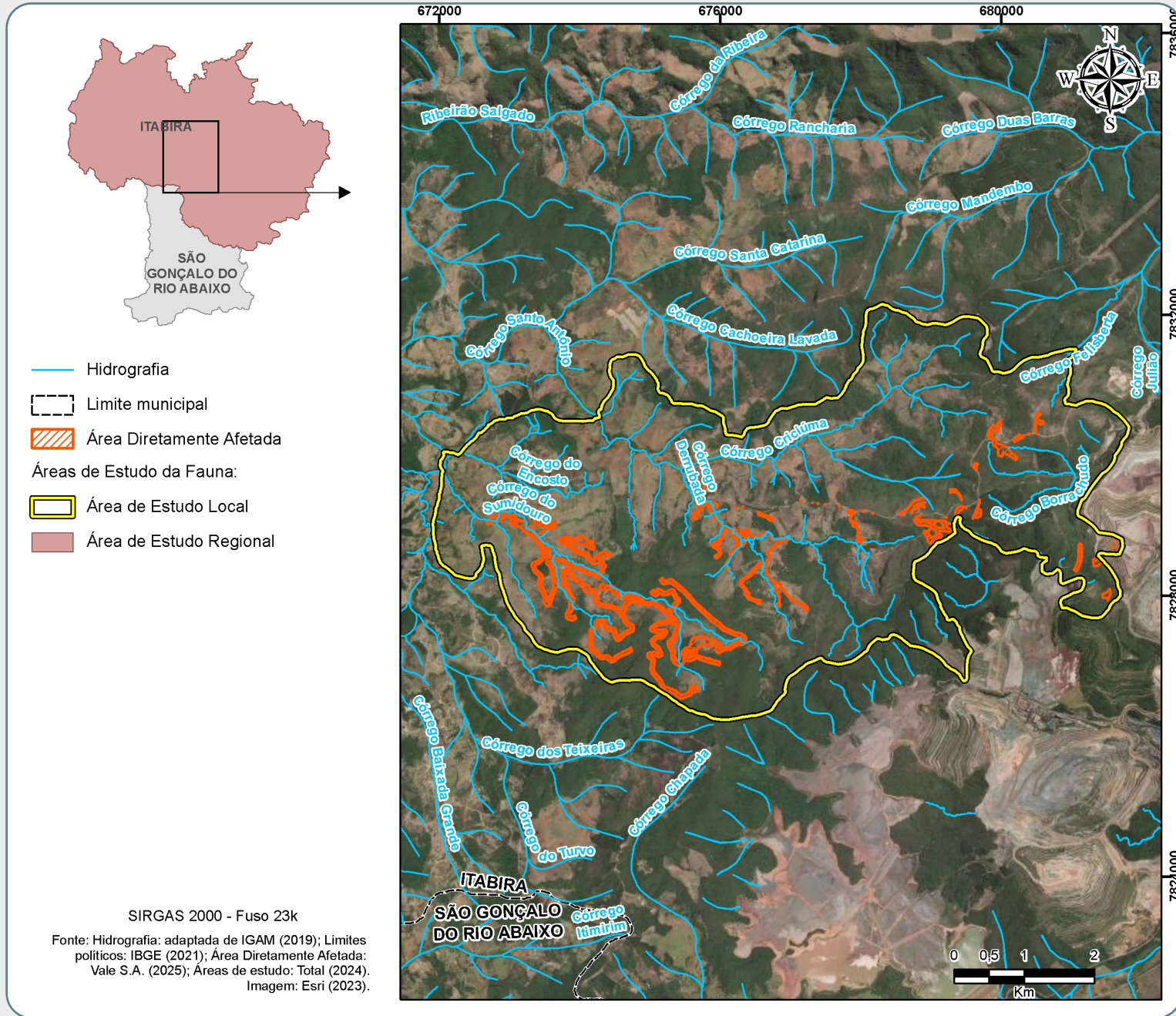
Para entender melhor como a fauna pode ser afetada por um projeto, além de olhar o município como um todo, também é importante analisar a área mais próxima do local onde a atividade vai acontecer. A isso chamamos de Área de Estudo Local.

Essa área foi escolhida com muito cuidado, levando em conta os caminhos da água, o relevo do terreno e as mudanças causadas pelas atividades humanas. Tudo isso influencia diretamente o jeito como os animais vivem e se movimentam.

- Ao norte, usamos como limite o córrego Cúrcuma e seus afluentes, porque os cursos d'água são muito importantes para muitos bichos – eles fornecem água, alimento e abrigo.
- Ao sul, o limite foi o córrego Sumidouro, que também serve como uma barreira natural e um corredor ecológico para a fauna.
- Do lado leste, consideramos as estruturas de mineração e o relevo, pois essas interferências humanas podem dificultar o deslocamento de alguns animais.
- Já no lado oeste, usamos a forma do terreno (topografia) como referência, pensando nas áreas que oferecem mais abrigo e alimentação para diferentes espécies.

Ou seja, a área foi desenhada pensando nos caminhos que os animais usam, nos lugares onde eles se abrigam, se alimentam e se reproduzem. Tudo isso ajuda a fazer um estudo mais próximo da realidade e entender como preservar melhor a fauna da região.

ÁREAS DE ESTUDO REGIONAL (AER) E LOCAL (AEL) DA FAUNA



MEIO SOCIOECONÔMICO

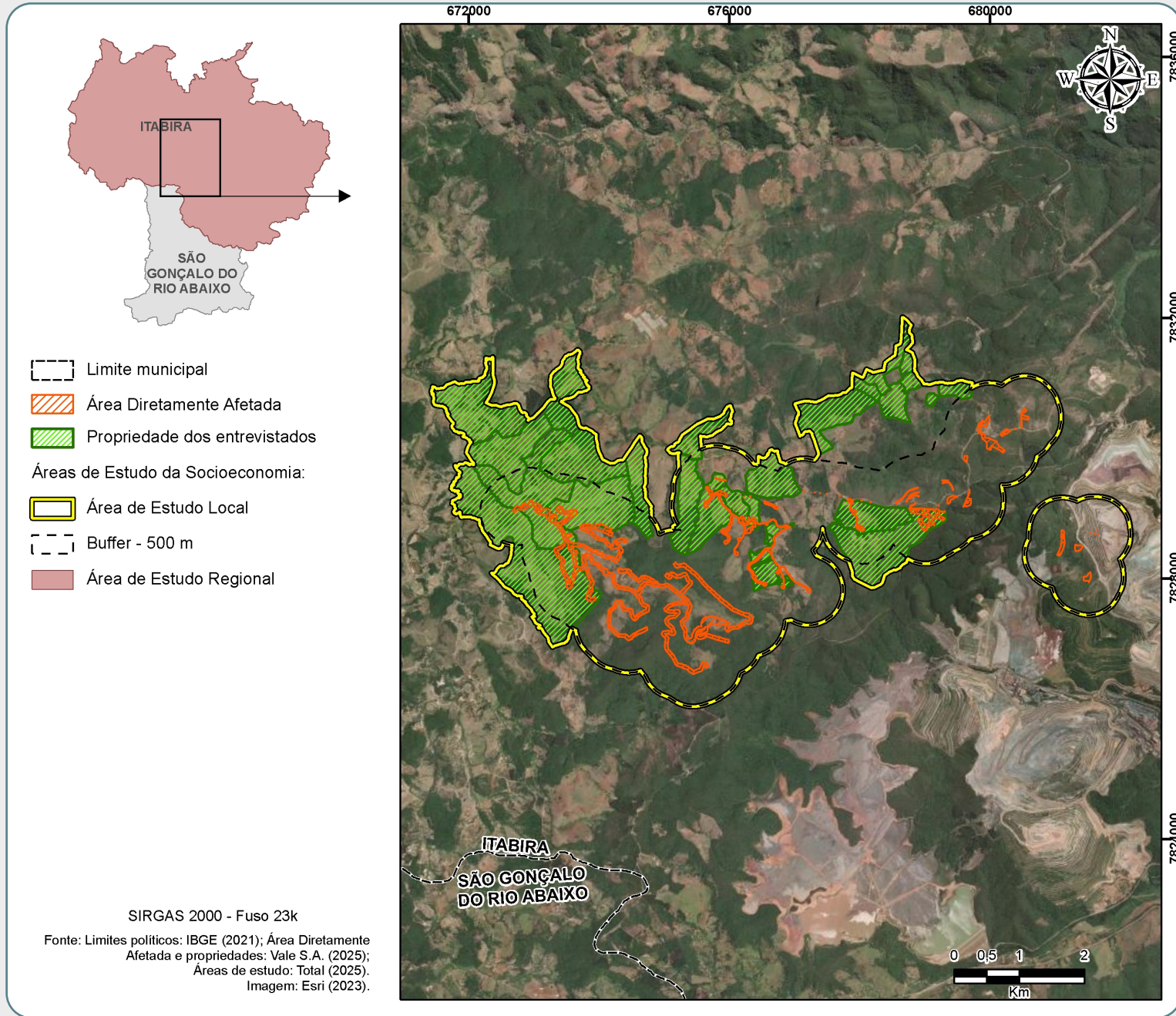
ÁREA DE ESTUDO REGIONAL

- Município de Itabira.

ÁREA DE ESTUDO LOCAL

- Área circunscrita pelo buffer representado por um raio de quinhentos metros (500 m) a partir dos limites da Área Diretamente Afetada.
- Área circunscrita na região de Cubango, composta pelas propriedades contíguas à intervenção, em que ocorreram entrevistas e aquelas que eram de posse dos entrevistados.

ÁREAS DE ESTUDO DA SOCIOECONOMIA



A REGIÃO DO PROJETO

The background features a large, light teal curved shape on the left side, which transitions into a white area. Below this, there are several overlapping, curved bands in shades of teal and white, creating a layered, abstract effect.

MEIO FÍSICO

Este item apresenta o diagnóstico do Meio Físico, ou seja, a caracterização do clima, das rochas, do relevo, do solo e das águas superficiais e subterrâneas, ao qual o Projeto está inserido.

Os aspectos referentes às rochas, ao solo, ao relevo, ao clima e às águas superficiais e subterrâneas observados na área do Projeto foram obtidos por meio de fontes secundárias, como aquelas disponibilizadas em sites de órgãos competentes, como IGAM, FEAM, INMET, ANA, CPRM, CODEMIG, EMBRAPA, IGA, ANEEL, CET-EC e IBGE, além da ampla revisão bibliográfica em livros, periódicos especializados e dados de estudos e monitoramentos ambientais realizados no contexto do Complexo Minerador de Itabira disponibilizados pela Vale S.A., bem como de novos monitoramentos realizados para a elaboração do diagnóstico ambiental.

CLIMA

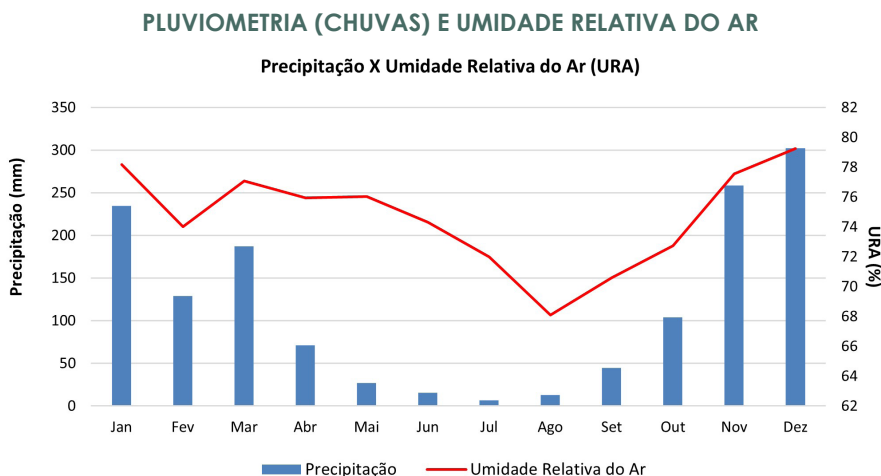
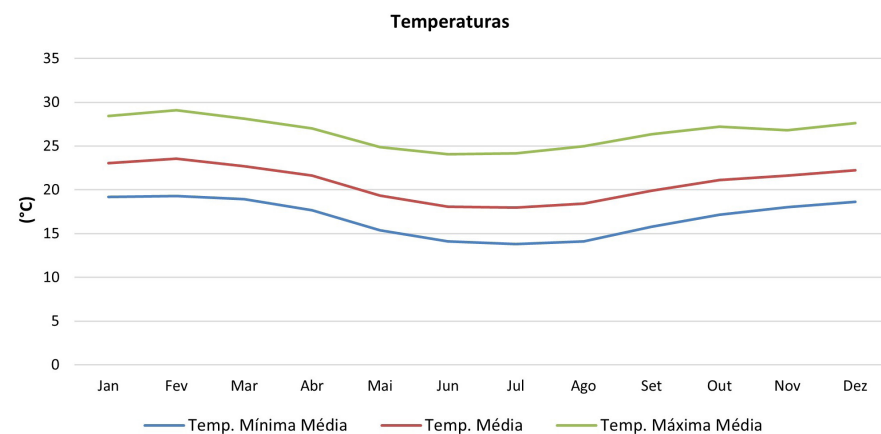
O Projeto está localizado no município de Itabira, que não possui estação meteorológica disponível para consulta dos parâmetros desejáveis à análise deste estudo. Dessa forma, para a caracterização climática da região, foram analisados os dados da Normal Climatológica de João Monlevade, distante, aproximadamente, 30 km das Áreas de Estudo e Diretamente Afetada. Para a caracterização climática foram analisados os parâmetros temperatura (mínima média, máxima média e média compensada), pluviometria e umidade relativa do ar, compreendidos na série histórica 1989 a 2018.

Segundo a Classificação Climática de Köppen-Geiger, a área em análise encontra-se predominantemente sob influência do tipo climático Cwb, Clima subtropical de altitude, marcado por invernos frios e secos e verões quentes e chuvosos (FOREST GIS, 2015). Pelos dados da série histórica analisada, pode-se afirmar que a região de estudo possui duas estações climáticas bem definidas: um período chuvoso, concentrado entre os meses de outubro e março, e outro seco, que segue de abril a setembro.

A precipitação acumulada, para o período analisado, foi de 1.393,73 mm, sendo o trimestre novembro-dezembro-janeiro o

mais chuvoso. Em relação ao período seco, o trimestre junho-julho-agosto configura-se como o mais seco, com índices pluviométricos abaixo de 16 mm/mês. Embora haja dois períodos bem distintos relacionados à precipitação, a umidade relativa do ar média mantém-se acima dos 68% todo o ano.

Em relação às temperaturas registradas na estação meteorológica de João Monlevade, a temperatura média anual é de 20,8 °C, com valores máximos registrados no período chuvoso. As menores temperaturas médias coincidem com o trimestre mais seco. A direção predominante dos ventos é de nordeste para sudoeste.



TEMPERATURAS MÍNIMA, MÉDIA E MÁXIMA

QUALIDADE DO AR

No âmbito do presente Estudo de Impacto Ambiental foram realizadas duas campanhas de monitoramento da qualidade do ar, a primeira ocorrida em agosto de 2023 (período seco) nos pontos de amostragem QAR-01 e QAR-02, área de sondagem da PDE Itambé, e a segunda em setembro de 2024, no ponto QAR-3, na área de sondagem da PDE ITA B 03. Os pontos foram determinados a partir da representação espacial da ADA, buscando a presença de comunidades de entorno.

Atualmente, a Resolução CONAMA N° 506 de 05 de julho de 2024 é a que se encontra vigente. Todavia, à época dos monitoramentos analisados, os instrumentos legais que tratavam sobre a qualidade do ar tinham como base a Resolução CONAMA N° 491, de 22 de junho de 2018. Ressalta-se que os padrões apresentados nas Resoluções CONAMA N° 491/2018 e 506/2024 são similares para os períodos analisados neste estudo (2021 a 2024). Além disso, também se encontra vigente para o município de Itabira a Deliberação Normativa CODEMA n° 02/2022.

Os resultados das concentrações encontradas para os três parâmetros avaliados demonstram uma boa qualidade do ar para os pontos QAR-01 e QAR-02. Entretanto, no ponto QAR-03 os valores medidos ficaram acima do limite legal. A principal justificativa para os valores elevados foi uma maior ressuspensão da poeira pela passagem de gado.

Há de se considerar que estes pontos estão localizados em zona rural, assim como o empreendimento. As vias principais de acesso, apesar de não serem pavimentadas, são de pouca movimentação, o que evita a emissão de material particulado na atmosfera.

VOCÊ SABIA?

Os parâmetros avaliados para o fornecimento da qualidade do ar são:

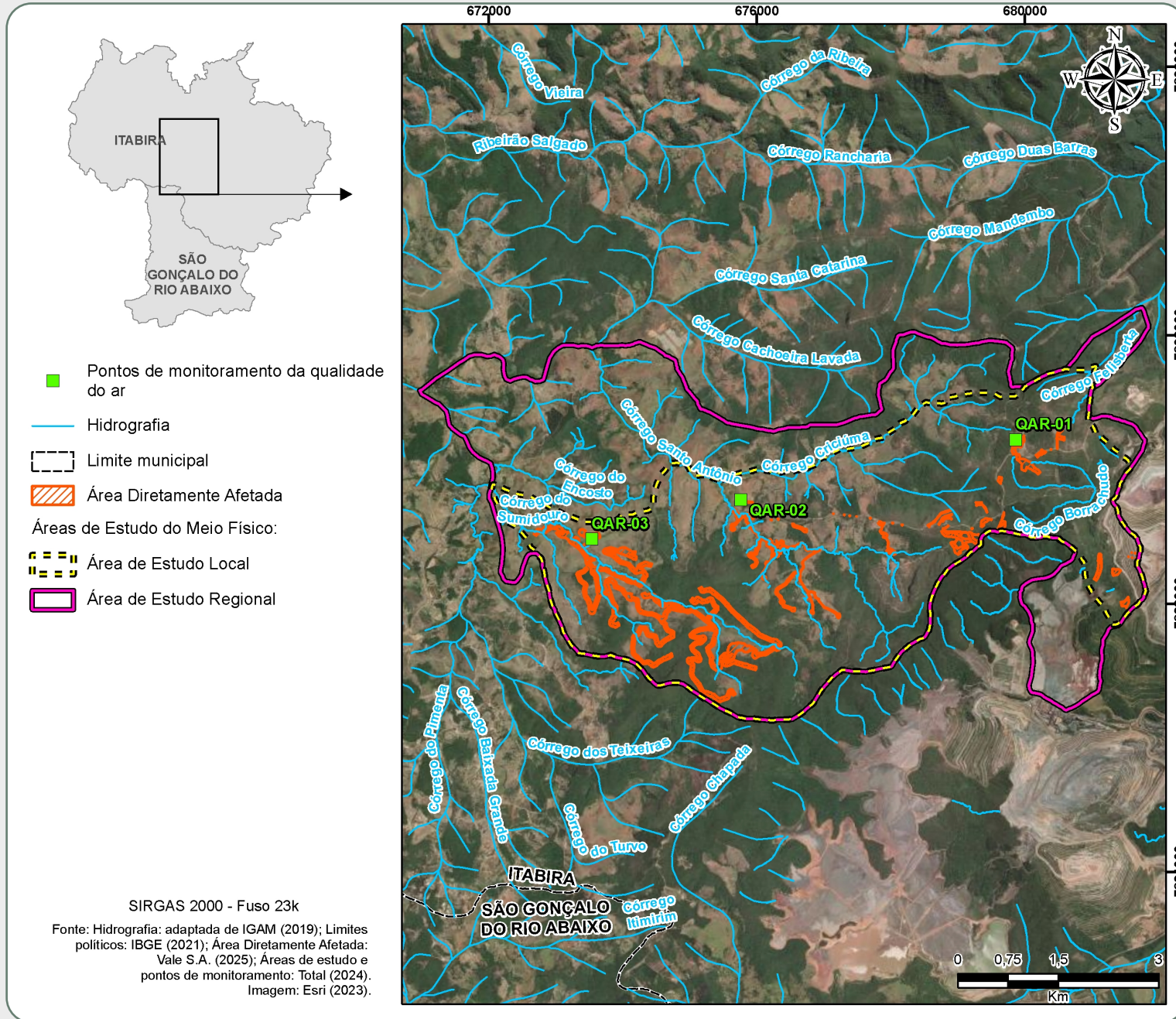
PTS: Partículas Suspensas Totais

PI: Partículas Inaláveis, ou material particulado (PM) as quais podem ser

- PM10: material particulado de um tamanho menor de 10 micrometros (10 μm)
- PM2,5: material particulado de um tamanho menor de 2,5 micrometros (2,5 μm)

1 μm equivale a um milionésimo de metro (0,000001 m) ou a um milésimo de milímetro (0,001 mm).

LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR



RUÍDO AMBIENTAL

Para averiguar a condição sonora na área do Projeto foi realizado o monitoramento dos níveis de ruído. Como existem propriedades rurais (sítios e fazendas) próximas, torna-se necessário conhecer as condições atuais acerca dos barulhos. Adiante, este diagnóstico servirá como comparativo (*background*) para avaliação de eventuais impactos ambientais sobre as residências do entorno.

Os níveis de ruído também foram medidos em dois pontos próximos à área de sondagem da PDE Itambé (P1 e P2), em uma campanha realizada em agosto de 2023, e em um ponto próximo à área de sondagem da PDE ITA B 03 (P3), em julho de 2024, apenas no período diurno, uma vez que não estão previstas atividades no período noturno.

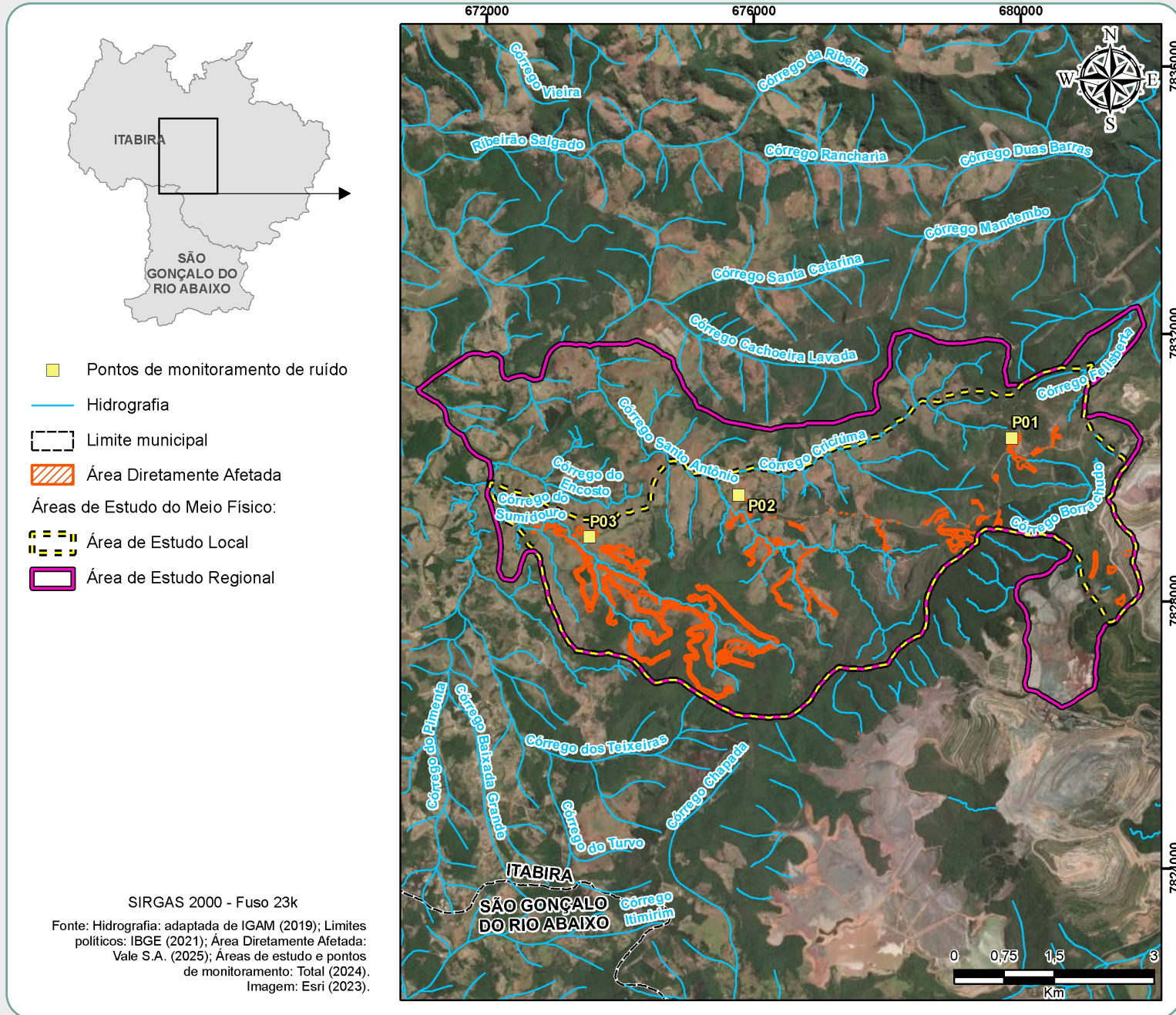
As medições para determinação dos níveis de pressão sonora foram realizadas conforme o método simplificado definido na seguinte norma:

- ABNT NBR 101.151:2019 – Acústica – Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas aplicação de uso geral. Versão corrigida em 30/03/2020.

A partir dos resultados encontrados, foi constatado que, atualmente, o nível de pressão sonora presente na área do ponto P2 e P3 estão, em média, 14% acima da referência legal estabelecida para áreas rurais. No entanto, os ambientes monitorados não possuem fontes ruidosas expressivas que mereçam aqui destaque com indicação de intervenção para sua mitigação. O que se percebeu foi a atividade de fauna exercendo sua biologia natural, bem como a manifestação das atividades humanas tipicamente de ambientes rurais que, de forma sistemática funcionam como ruído de fundo naturalmente da região.



LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE MONITORAMENTO DE RUIDO



GEOLOGIA (ROCHAS)

A geologia da área do Projeto está contextualizada, em parte, no Distrito de Itabira-João Monlevade, representado por uma faixa tectônica de direção su-sudeste/nor-nordeste que se prolonga para SW, adentrando o Quadrilátero Ferrífero através do Sistema de Cavalgamento Fundão-Cambotas (BRASIL, 2000; DORR II, 1969) e à granitogênese anorogênica.

O Distrito de Itabira, formado por um sinclinal de eixo NE-SW, cujo interior abriga rochas dos supergrupos Rio das Velhas e Minas, é circundado por granitos metassomáticos. Desse modo, a Área de Estudo Regional (AER) abriga unidades tectonoestratigráficas compreendidas no Arqueano – Complexo Belo Horizonte e Grupo Nova Lima (Supergrupo Rio das Velhas) – e no Paleoproterozoico – Grupo Itabira (Supergrupo Minas) e a Suíte Borrachudos.

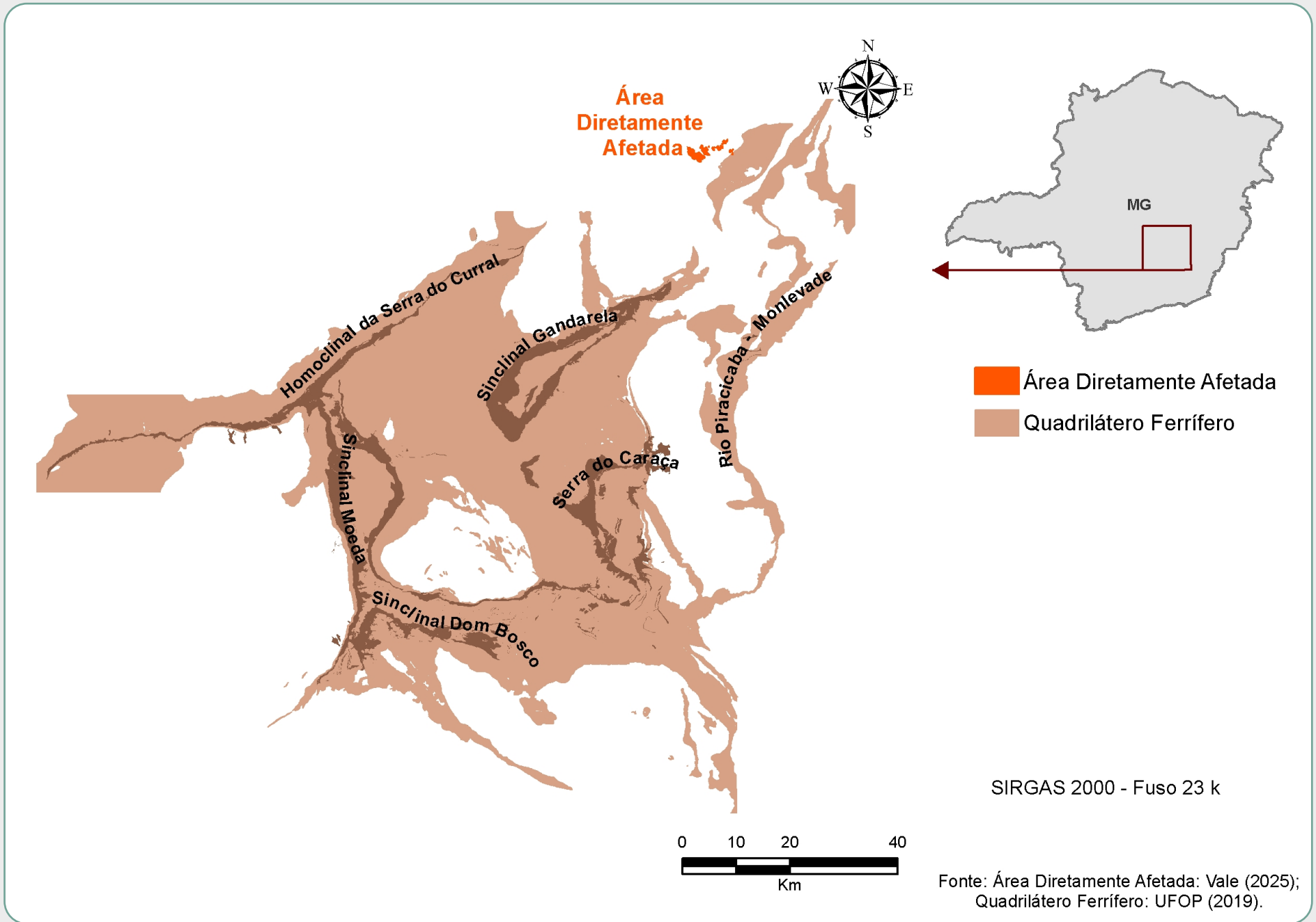
COLUNA ESTRATIGRÁFICA DAS ÁREAS DE ESTUDO REGIONAL (AER), LOCAL (AEL) E DIRETAMENTE AFETADA (ADA)

ÉON	UNIDADE ESTRATIGRÁFICA		LITOLÓGIAS	OCORRÊNCIA
Proterozoico	Suíte Borrachudo		Biotita-homblenda granito, granito-gnaíse	AER, AEL, ADA
	Supergrupo Minas	Grupo Itabira	Itabirito, itabirito dolomítico, metacalcário e corpos de hematita compacta e friável	AER, AEL, ADA
Arqueano	Supergrupo Rio das Velhas	Grupo Nova Lima	Formação ferrífera, quartzitos, xisto e paragneísses	AER, AEL, ADA
	Complexo Belo Horizonte		Gnaíse migmatítico do tipo TTG	AER, AEL, ADA

VOCÊ SABIA?

Coluna estratigráfica: representação ou diagrama que visa demonstrar a relação cronológica das rochas de uma região, mostrando o empilhamento das camadas geológicas (unidades estratigráficas), das feições intrusivas, superfícies de deposição, entre outras.

MAPA GEOLÓGICO SIMPLIFICADO DO QUADRILÁTERO FERRÍFERO



ÁGUAS SUPERFICIAIS

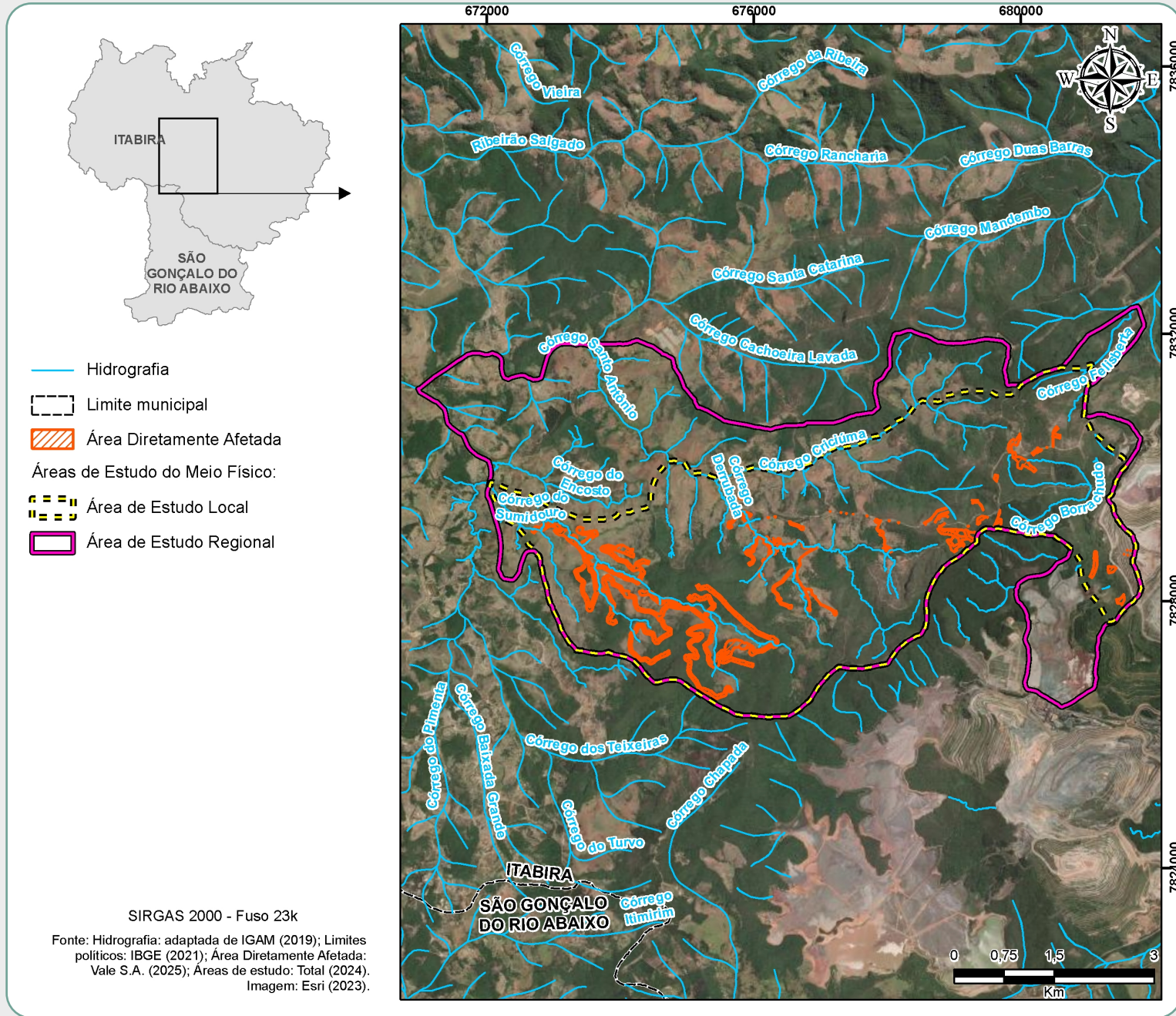
As Áreas de Estudo Regional (AER), Local (AEL) e Diretamente Afetada (ADA) pelo Projeto estão inseridas no contexto da bacia hidrográfica do rio Doce. Grande parte das áreas de estudo drena para oeste e norte, para a sub-bacia do rio do Tanque, tributário da sub-bacia do rio Santo Antônio, ao passo que a

porção leste está inserida no contexto da microbacia do ribeirão do Peixe, afluente do rio Piracicaba (BRASIL, 1977, 1982).

As praças de sondagem e os acessos estão locados ao longo das bacias dos córregos Criciúma, Derrubada, Sumidouro, Burrachudo e Felisberta.



MAPA DA REDE HIDROGRAFICA DO PROJETO



QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

Para verificar a qualidade ambiental das águas superficiais foi realizado o monitoramento, nos períodos seco e chuvoso que contemplaram os córregos Felisberta (P1) e Santo Antônio (P2), sob o domínio da PDE Itambé, e o córrego do Sumidouro, na abrangência da PDE ITA B 03. Os resultados das análises poderão servir como background local para futuros monitoramentos.

Foram realizadas as análises dos parâmetros Alcalinidade Total, Cálcio, Coliformes Termotolerantes, Condutividade Elétrica, DBO, DQO, Ferro Total, Ferro Dissolvido, Fosfato total, Manganês Total, Manganês Dissolvido, Nitrato, Nitrito, Oxigênio Dissolvido, pH, Sólidos Dissolvidos Totais, Sólidos em Suspensão, Sólidos Sedimentáveis, Sólidos Totais, Turbidez, Sulfato Total, Sedimentos de Fundo.

As águas monitoradas no **Ponto 01** apresentaram resultados que atenderam aos limites estabelecidos pela Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG Nº 08/2022 para águas doces classe 2.

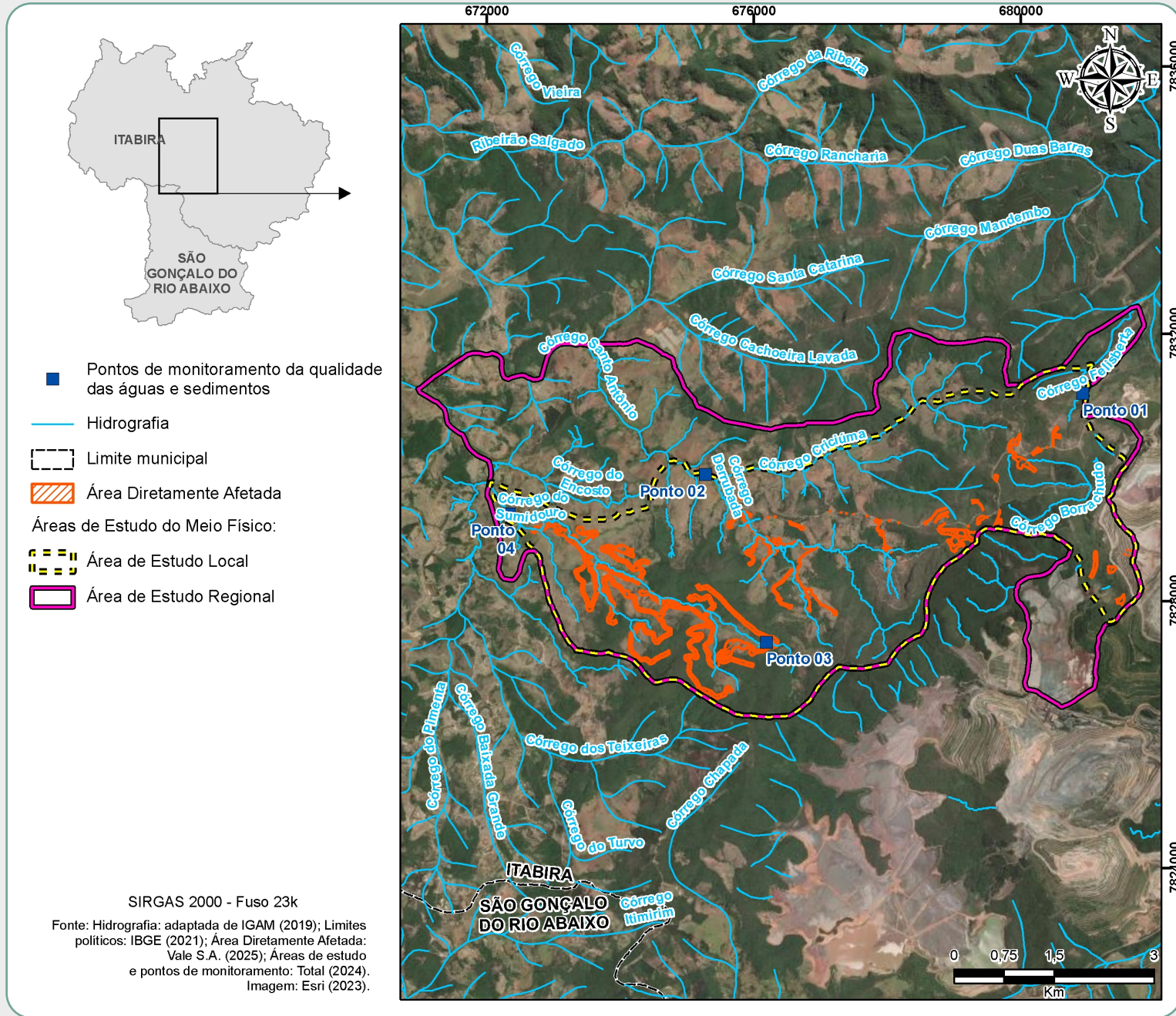
Já as águas monitoradas no **Ponto 02** apresentaram resultados que indicam um bom nível de qualidade em termos de condições ambientais. As exceções ocorreram para os parâmetros ferro dissolvido e coliformes termotolerantes. O teor elevado de ferro está relacionado a geologia local. Já os

registros observados de coliformes termotolerantes sugerem a presença de matéria orgânica no curso de água, possivelmente devido a circulação de animais de sangue quente.

As águas monitoradas no **Ponto 03** apresentaram resultados que indicam um bom nível de qualidade em termos de condições ambientais, sendo as exceções nos parâmetros ferro dissolvido, manganês total, turbidez e coliformes termotolerantes. Os teores elevados de ferro e manganês, podem ocorrer em função das características geológicas. A turbidez pode estar associada ao carreamento de materiais para o interior do curso d'água devido às chuvas. O registro de coliformes termotolerantes sugere a presença de matéria orgânica no curso de água, possivelmente devido a circulação de animais de sangue quente.

Já as águas monitoradas no **Ponto 04** apresentaram resultados que indicam um bom nível de qualidade em termos de condições ambientais, com exceções nos parâmetros ferro dissolvido, manganês total, sólidos em suspensão e turbidez. Os valores de sólidos em suspensão e de turbidez elevados ocorreram em meses do período chuvoso e podem ser relacionados ao carreamento de material para o interior do curso d'água monitorado devido às chuvas. Com relação aos metais, nota-se a presença de ferro dissolvido e manganês total, o que podem ocorrer em função das características geológicas da região.

MAPA DE LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE MONITORAMENTO



ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

Considerando os aquíferos da área do Projeto, é correto afirmar que a área de estudo está inserida quase que na totalidade dentro do domínio hidrogeológico denominado de “Cristalino”, conforme mapa hidrogeológico da CPRM (2014). Apenas uma pequena porção no limite sudeste da área de estudo enquadra-se no domínio das “Metasedimentares-metavulcânicas”.

COLUNA HIDROESTRATIGRÁFICA DA ÁREA DO PROJETO

UNIDADE ESTRATIGRÁFICA	LITOLOGIAS	SISTEMA AQUÍFERO	OCORRÊNCIA
Suíte Borrachudo	Biotita-hornblenda granito, granito-gnaíse	Cristalino	AER, AEL, ADA
Supergrupo Minas Grupo Itabira	Itabirito, itabirito dolomítico, metacalcário e corpos de hematita compacta e friável	Metasedimentares-metavulcânicas	AER, AEL, ADA
Supergrupo Rio das Velhas Grupo Nova Lima	Formação ferrífera, quartzitos, xisto e paragneisses	Metasedimentares-metavulcânicas	AER, AEL, ADA
Complexo Belo Horizonte	Gnaíse migmatítico do tipo TTG	Cristalino	AER, AEL, ADA

Em 2021/2022, foi realizado pela empresa ARCADIS um inventário de nascentes apenas na região que engloba área de sondagem da PDE Itambé e próximos as estruturas industriais.

Em 2023, foi realizado um novo inventário, dessa vez efetuado pela Total Meio Ambiente e considerando a área de estudo local de ambas as PDEs (Itambé e ITA B 03). Foram realizadas campanhas nos períodos chuvoso e seco em cada uma dessas estruturas. Como resultado, foram identificadas 10 nascentes no âmbito da sondagem da PDE Itambé e 11 nascentes no âmbito da sondagem da PDE ITA B 03. Também utilizou-se como referência outros estudos realizados na região.

Em relação à qualidade das águas subterrâneas, foram coletadas amostras em quatro nascentes (duas para cada PDE) durante o campo de inventário. Os resultados apontaram para contaminação por coliformes termotolerantes em um dos pontos e elevação nos teores de ferro.

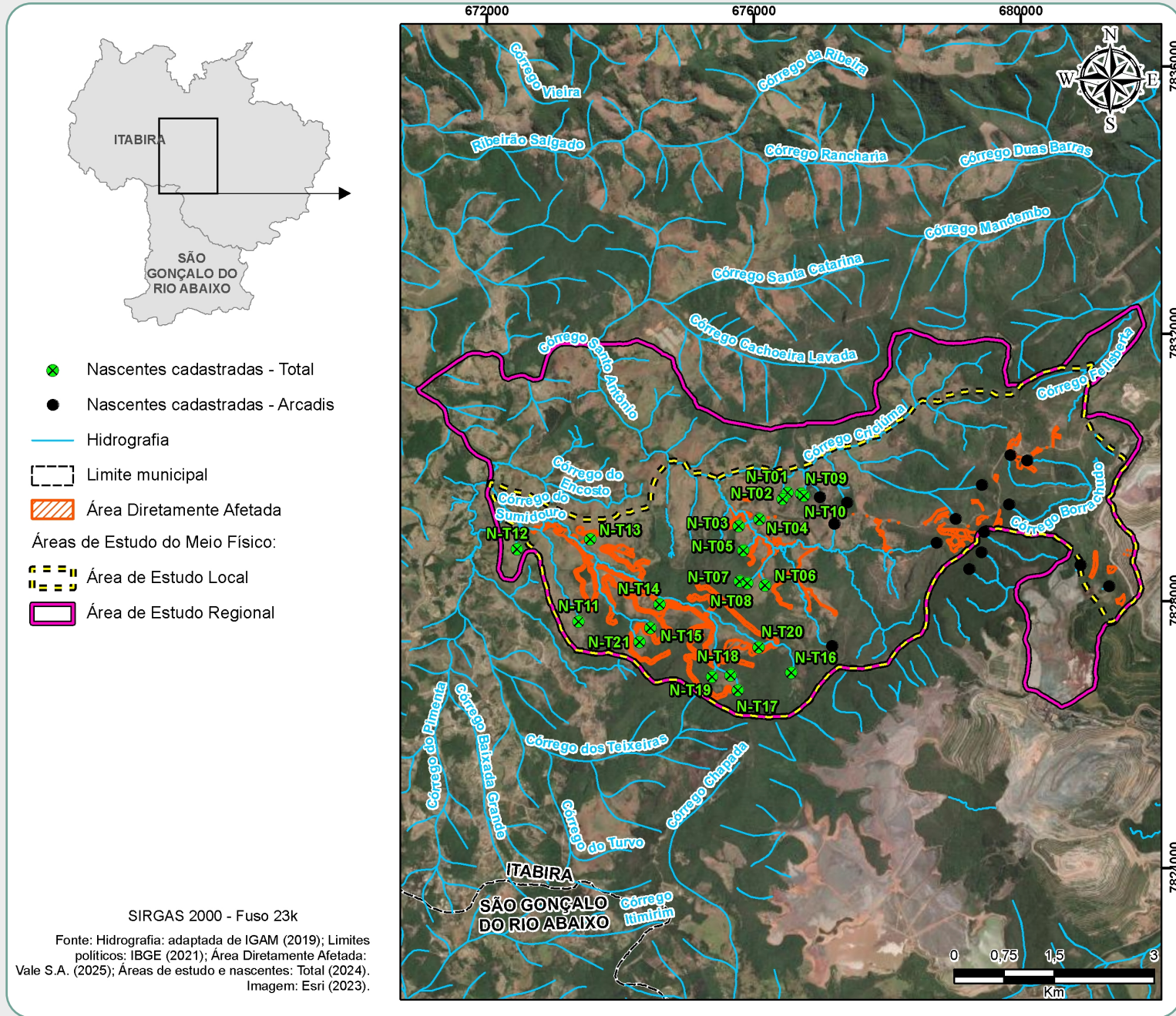
A primeira não-conformidade – coliformes termotolerantes, que indicam contaminação por fezes de animal de sangue quente – pode ser justificada pela metodologia de coleta, uma vez que a água amostrada foi superficial.

Já os elevados teores em ferro podem ser justificado pelas características das rochas no local.

VOCÊ SABIA?

Aquíferos são unidades rochosas capazes de armazenar água e transmiti-la para unidades geológicas próximas ou para a superfície como uma nascentes ou ao longo de cursos superficiais de água.

LOCALIZAÇÃO DAS NASCENTES



SOLOS

De acordo com o Mapa de Solos elaborado em 2005 pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), na região do Projeto podem ser observadas as classes de solo Argissolo Vermelho-Amarelo distrófico, Latossolo Vermelho distrófico e Cambissolo Háptico distrófico.

Argissolos são solos que apresentam um horizonte superficial mais arenoso e claro, constituídos por material mineral. São observados no extremo-oeste da AER.

Os Latossolos compreendem solos minerais antigos, profundos e hidromórficos. É a classe de solos que domina a AER.

Os Cambissolos compreende solos minerais não hidromórficos, pouco desenvolvidos. Por apresentarem pequena profundidade e baixa velocidade de infiltração, são solos mais facilmente erodíveis. Ocorre na porção Leste da AER.

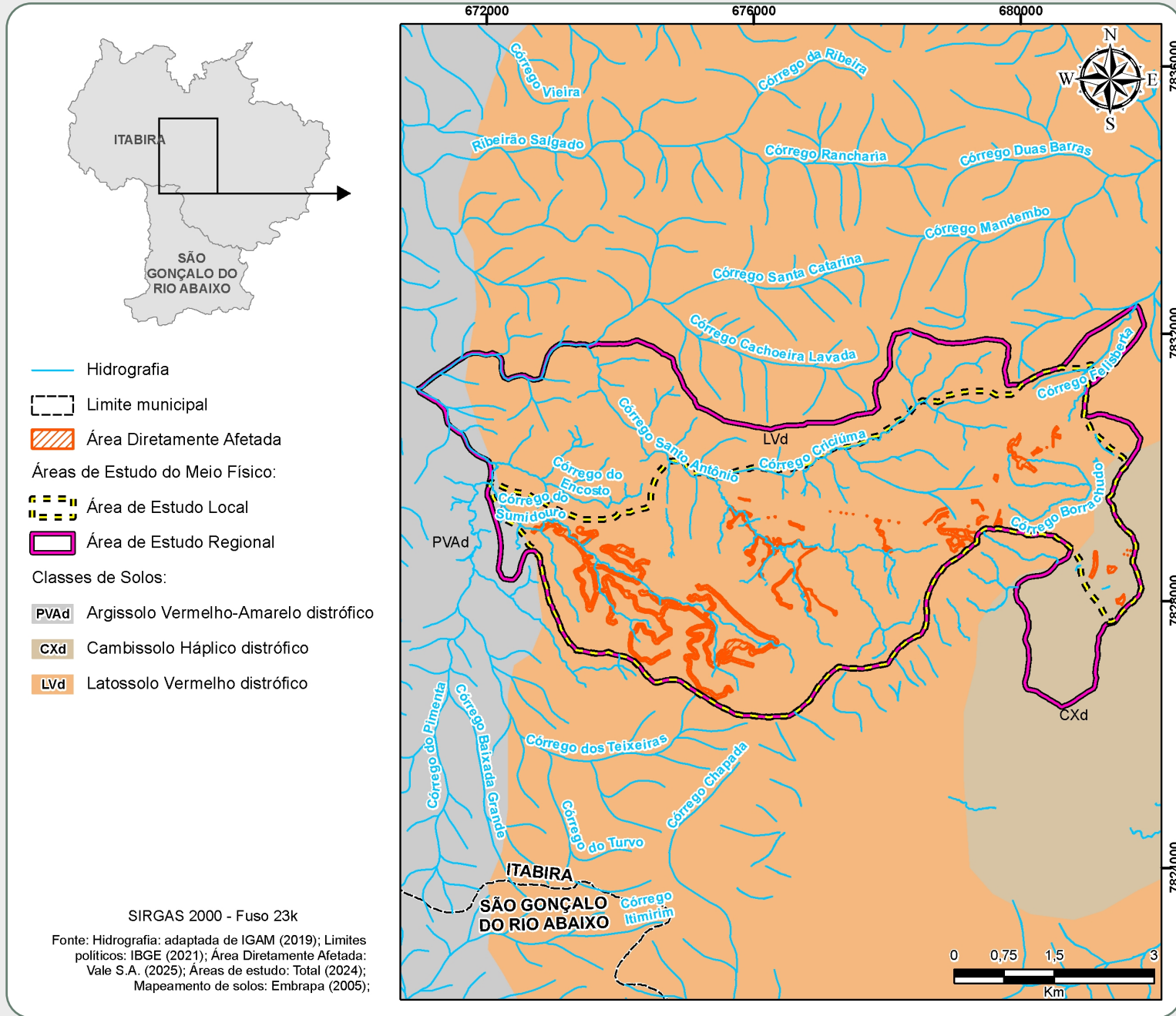
VOCÊ SABIA?

O solo é estruturado em camadas horizontais, que apresentam diferentes cores, texturas, composição etc. Cada uma dessas camadas é um horizonte do solo e seu conjunto constitui o que se chama de perfil do solo. Quanto mais distante da rocha-mãe (ou rocha de origem) estiver um horizonte, mais intensa ou mais antiga foi a ação dos processos formadores (pedogenéticos).

Um perfil completo de solo abrange as camadas O (ou horizonte orgânico); A (zona de mistura de matéria orgânica com mineral); B (zona de acumulação de material argiloso, vindo dos horizontes acima – O e A – e de compostos de ferro e alumínio); C (solo pouco denso misturado a fragmentos da rocha-mãe) e; D (material de origem, também denominado rocha-matriz, rocha-mãe ou rocha-geradora).

Solos hidromórfico “são solos encharcados com excesso de umidade e ricos em argila”.

MAPA DE SOLOS



RELEVO

O relevo das áreas de estudo e diretamente afetada pelo Projeto está compreendido na Região dos Compartimentos Planálticos do Leste de Minas (BRASIL, 1983, 2006, 2009) ou Planaltos Dissecados do Centro Sul e Leste de Minas (CETEC, 1983).

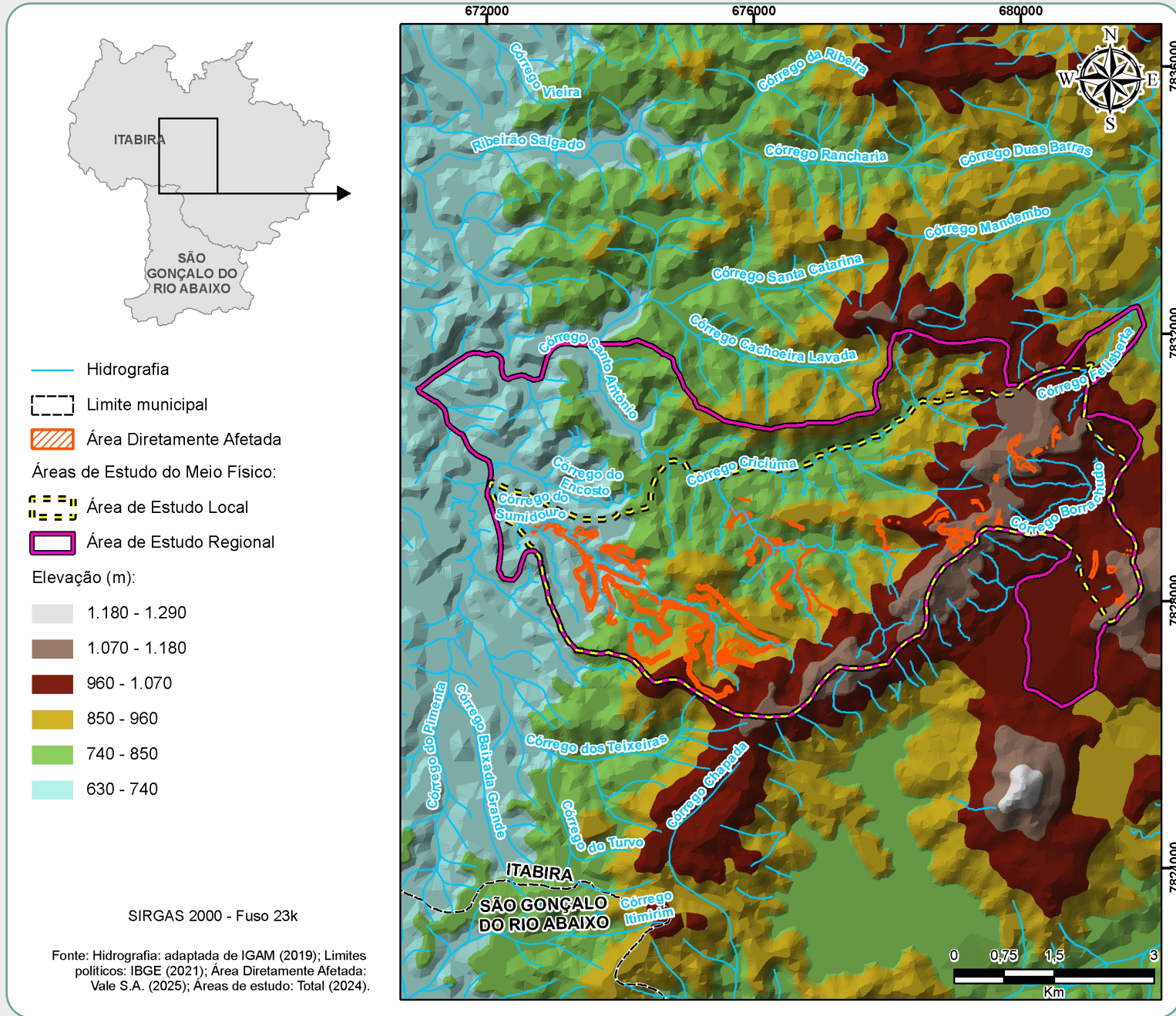
As altitudes observadas nas AEL e ADA decrescem de leste para oeste, acompanhando em grande parte a microbacia do córrego Santo Antônio. Na porção leste, onde as elevações podem superar os 1.000 metros, estão localizadas as nascentes dos córregos Derrubada, Criciúma e do Sumidouro. As menores eleva-

ções da AEL (faixa entre 630 e 740 metros) estão localizadas na porção oeste, na confluência do córrego do Sumidouro com o córrego do Encosto, a montante da foz com o córrego do Turvo.

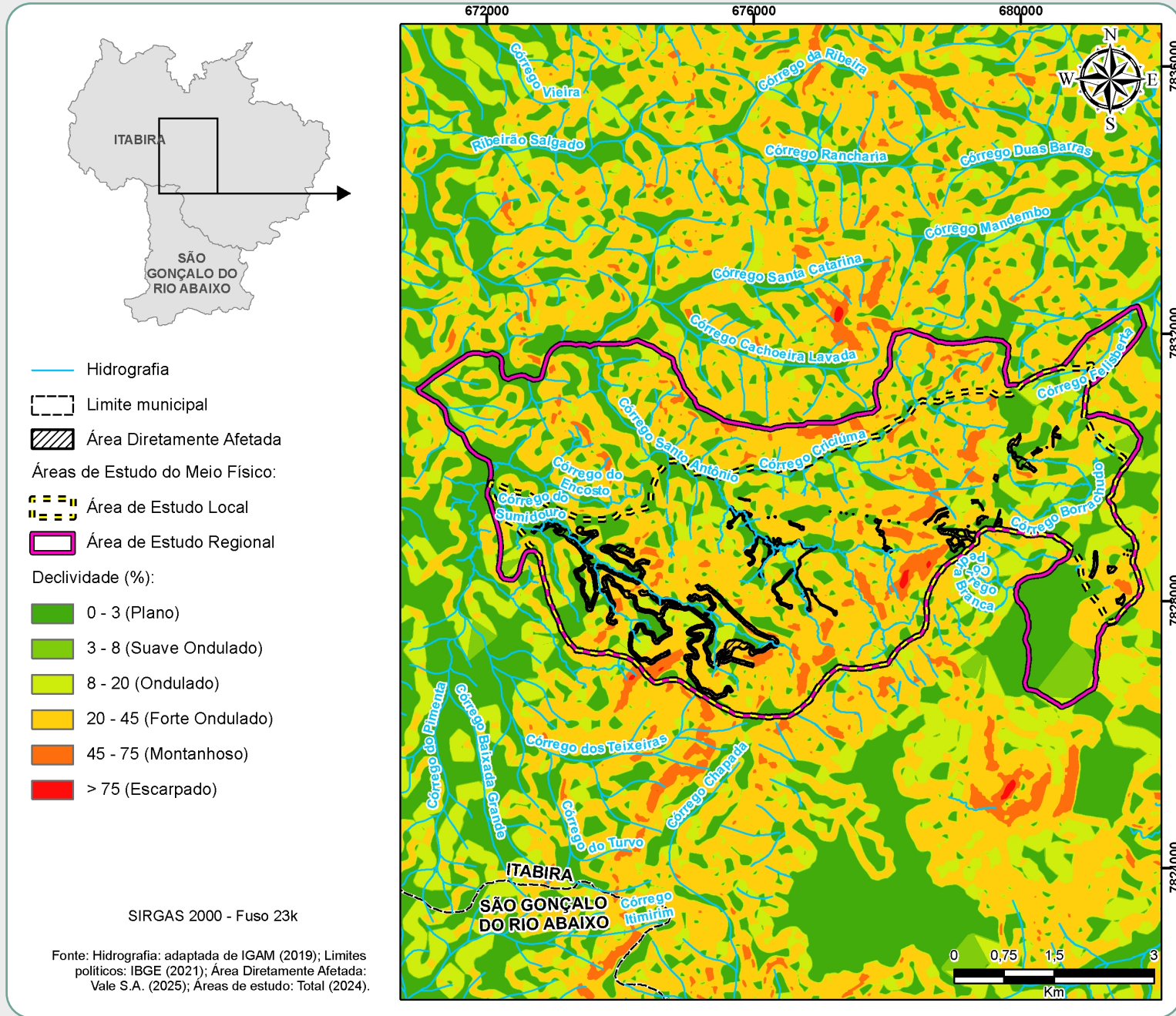
O relevo é predominantemente forte-ondulado, com porções montanhosas como o observado nas porções de cabeceira dos córregos Derrubada e Criciúma. O alto topográfico que marca a separação das microbacias dos córregos Santo Antônio e Duas Barras (representada pelo córrego Felisberta) mostra-se mais suave (predominantemente até 20%) bem como na região de confluência dos córregos Derrubada e Criciúma.



MAPA DE ALTITUDE (HIPSOMÉTRICO)



MAPA DE DECLIVIDADE DO TERRENO



ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APP)

As Áreas de Preservação Permanente (APP) são estabelecidas pela Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Segundo esta legislação, Área de Preservação Permanente corresponde a:

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

Considerando os 123,49 ha referentes à Área de Intervenção Ambiental, tem-se que 21,06 ha correspondem à APPs, que estão associadas às margens de cursos d'água, às nascentes e às áreas brejosas.

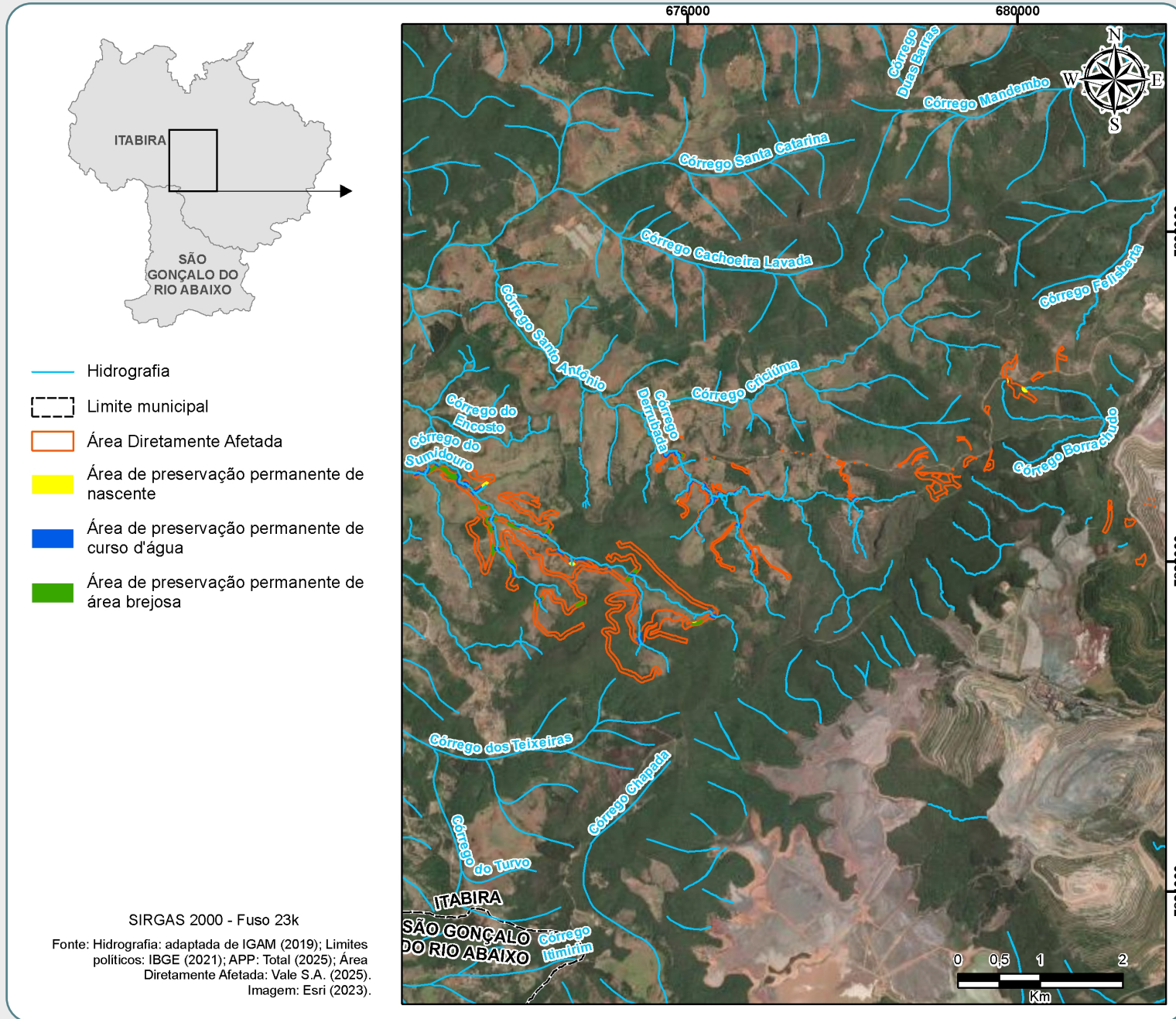
ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

COBERTURA DO SOLO	APP CURSO D'ÁGUA (ha)	APP NASCENTE (ha)	APP ÁREA BREJOSA (ha)	FORA DE APP (ha)	TOTAL (ha)
Área antropizada	2,09	0,03	0,12	8,49	10,73
Área antropizada com árvores isoladas	6,48	0,73	5,42	45,57	58,20
Área brejosa	1,50	0,02	0,60	0,00	2,12
Campo Sujo em estágio médio de regeneração	0,01	0,00	0,00	0,52	0,53
Floresta Estacional Semidecidual em estágio inicial de regeneração	0,11	0,42	0,00	10,87	11,40
Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração	2,41	0,00	1,12	36,09	39,62
Reflorestamento - Pinus	0,00	0,00	0,00	0,89	0,89
Total Geral	12,60	1,20	7,26	102,43	123,49

A Figura a seguir apresenta a distribuição espacial das APPs na Área Diretamente Afetada.



ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APP)



MEIO BIÓTICO

FLORA

A Área Diretamente Afetada (ADA) está localizada em Itabira, na região leste do Quadrilátero Ferrífero, em Minas Gerais.

Essa área reúne diferentes tipos de ambientes naturais, como florestas e campos, pois fica em uma zona de transição entre a Mata Atlântica e o Cerrado. Por estar inserida nesse limite, a região segue as normas específicas de proteção aplicadas ao bioma Mata Atlântica.

A Mata Atlântica é reconhecida mundialmente por sua grande riqueza de espécies e por abrigar ambientes de alta importância ecológica, sendo considerada uma das áreas prioritárias para conservação no planeta.

ÁREA PRIORITÁRIA PARA CONSERVAÇÃO DA FLORA

A análise das Áreas Prioritárias para Conservação foi feita com base no atlas "Biodiversidade em Minas Gerais" (Drummond *et al.*, 2005).

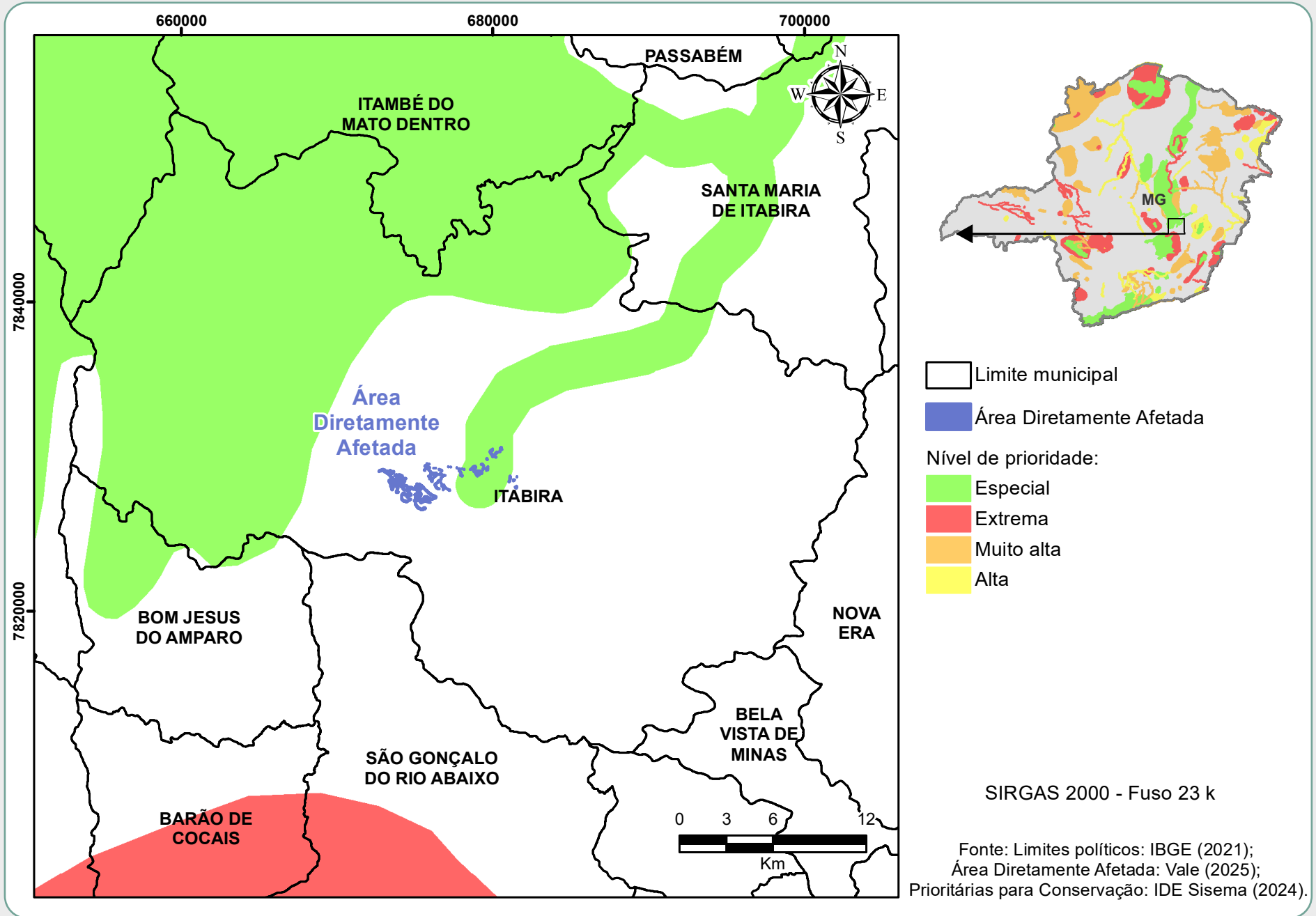
De acordo com esse estudo, parte da ADA está situada em uma área classificada como "especial", e, quando considerada a flora, uma pequena porção também se enquadra na categoria "Corredor", ambas indicadas como relevantes para a conservação.

VOCÊ SABIA?

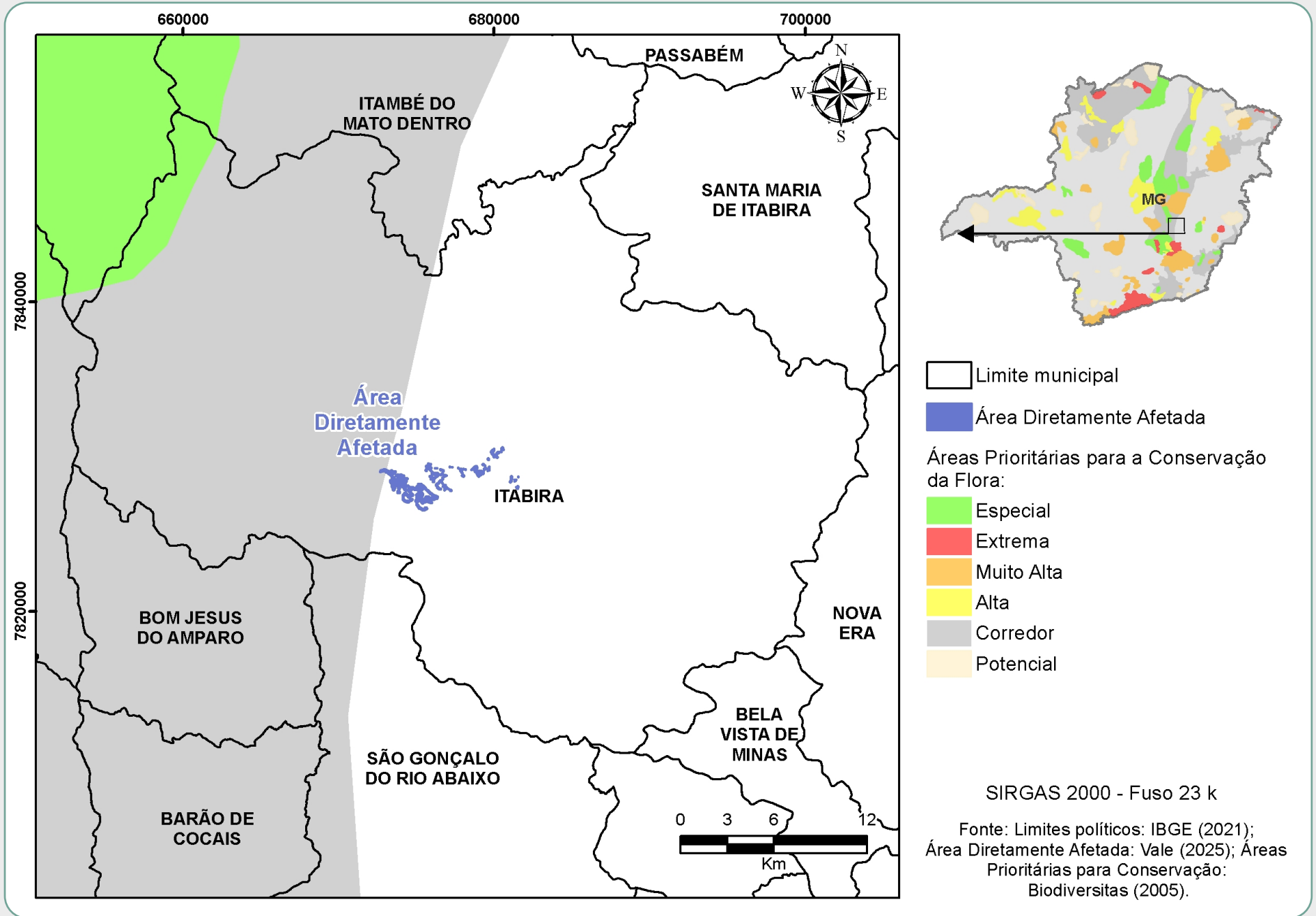
ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO: são regiões definidas pelo Governo Federal como essenciais para proteger a biodiversidade. Elas orientam ações como conservação da natureza, pesquisa, recuperação de áreas degradadas, proteção de espécies ameaçadas e o uso sustentável dos recursos naturais.



ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE, SEGUNDO IDEA



ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE PARA A FLORA, SEGUNDO FUNDAÇÃO BIODIVERSITAS (2005)



UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

VOCÊ SABIA?

Unidade de Conservação (UC): é uma área protegida criada pelo Poder Público para preservar ambientes naturais importantes, onde há regras especiais de uso e proteção.

A Área Diretamente Afetada (ADA) está dentro da Área de Proteção Ambiental Santo Antônio e próxima a outras áreas protegidas: fica a poucos metros da APA Municipal Piracicaba, a cerca de 0,5 km da RPPN Itabirucu e a quase 2 km da RPPN Mata São José.

UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	TIPO	ATO NORMATIVO	MUNICÍPIO	BIOMA	DIS-TÂNCIA (km)
APA Santo Antônio	Uso Sustentável	Decreto nº 2.543/2004 e Decreto 1791/2018	Itabira	Mata Atlântica	0,00
RPPN Itabirucu	Uso Sustentável	Portaria IEF nº254/05	Itabira	Mata Atlântica	0,52
RPPN Mata São José	Uso Sustentável	Portaria IEF nº252/05	Itabira	Mata Atlântica	1,96
APA Municipal Piracicaba	Uso Sustentável	Decreto 2.542/2004	Itabira	Mata Atlântica	0,001

Legenda. APA = Área de Proteção Ambiental; RPPN = Reserva Particular do Patrimônio Natural; km = Quilômetros.

VOCÊ SABIA?

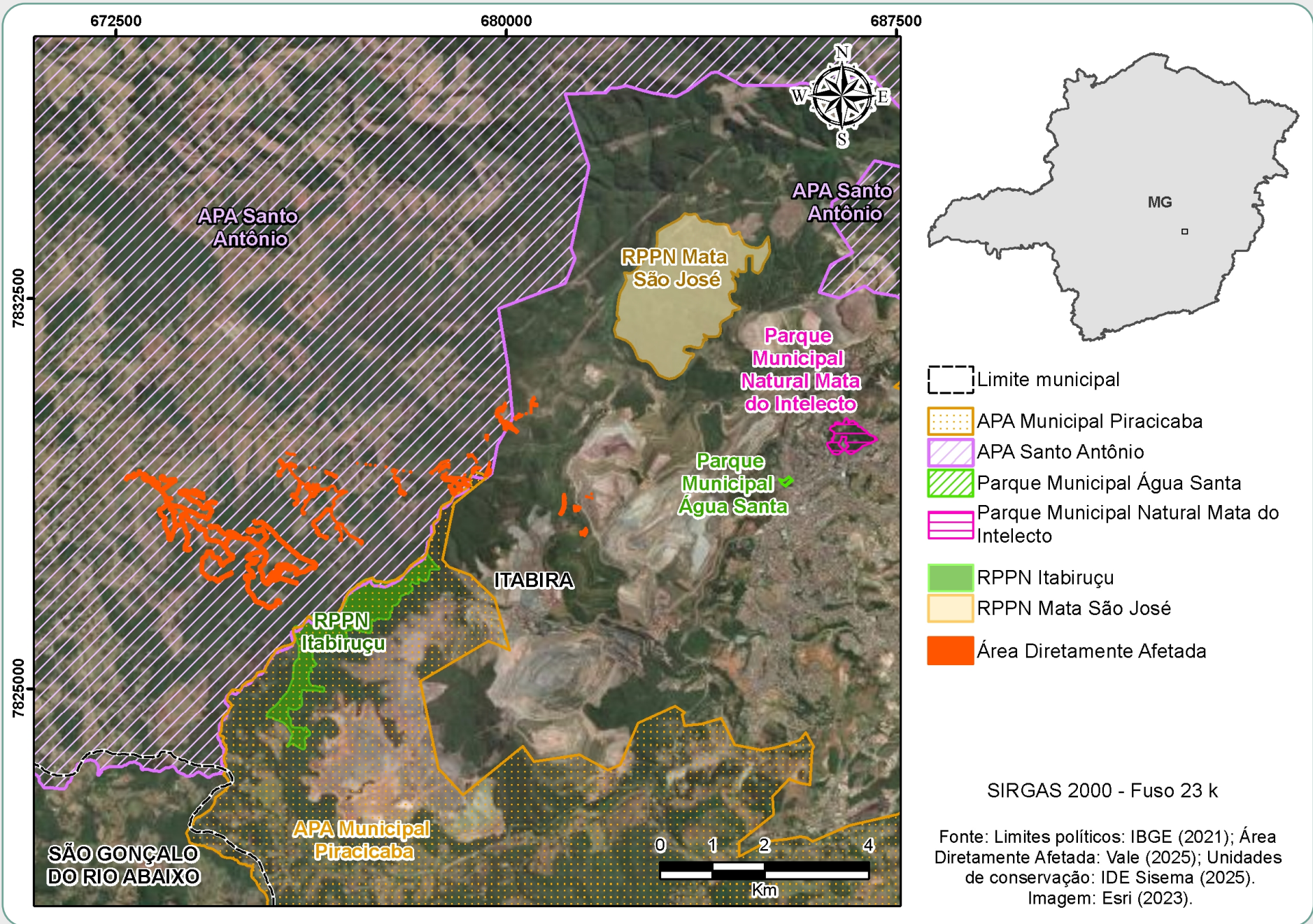
Área de Proteção Ambiental (APA): é uma área grande com presença humana, criada para proteger a natureza e garantir o uso sustentável dos recursos naturais.

VOCÊ SABIA?

UC de Proteção Integral: São áreas criadas para preservar a natureza, onde o uso dos recursos naturais é muito restrito. Nessas áreas são permitidas atividades como pesquisa autorizada, educação ambiental e visitação controlada.

UC de Uso Sustentável: São áreas que buscam proteger a natureza permitindo o uso dos recursos de forma sustentável. Nelas podem ocorrer atividades econômicas controladas e a presença de comunidades tradicionais, desde que não prejudiquem a conservação.

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO



RESERVA DA BIOSFERA

As Reservas da Biosfera, definidas pela UNESCO, são áreas organizadas em diferentes zonas para ajudar a proteger melhor o meio ambiente. Essas zonas incluem a zona núcleo, a zona de amortecimento e a zona de transição.

No caso deste projeto, a Área Diretamente Afetada (ADA) não fica dentro da área delimitada pela Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. Já em relação à Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço, a ADA está localizada na zona de amortecimento, que é uma área ao redor da região mais protegida, onde as atividades humanas precisam ser bem planejadas para evitar impactos.

VOCÊ SABIA?

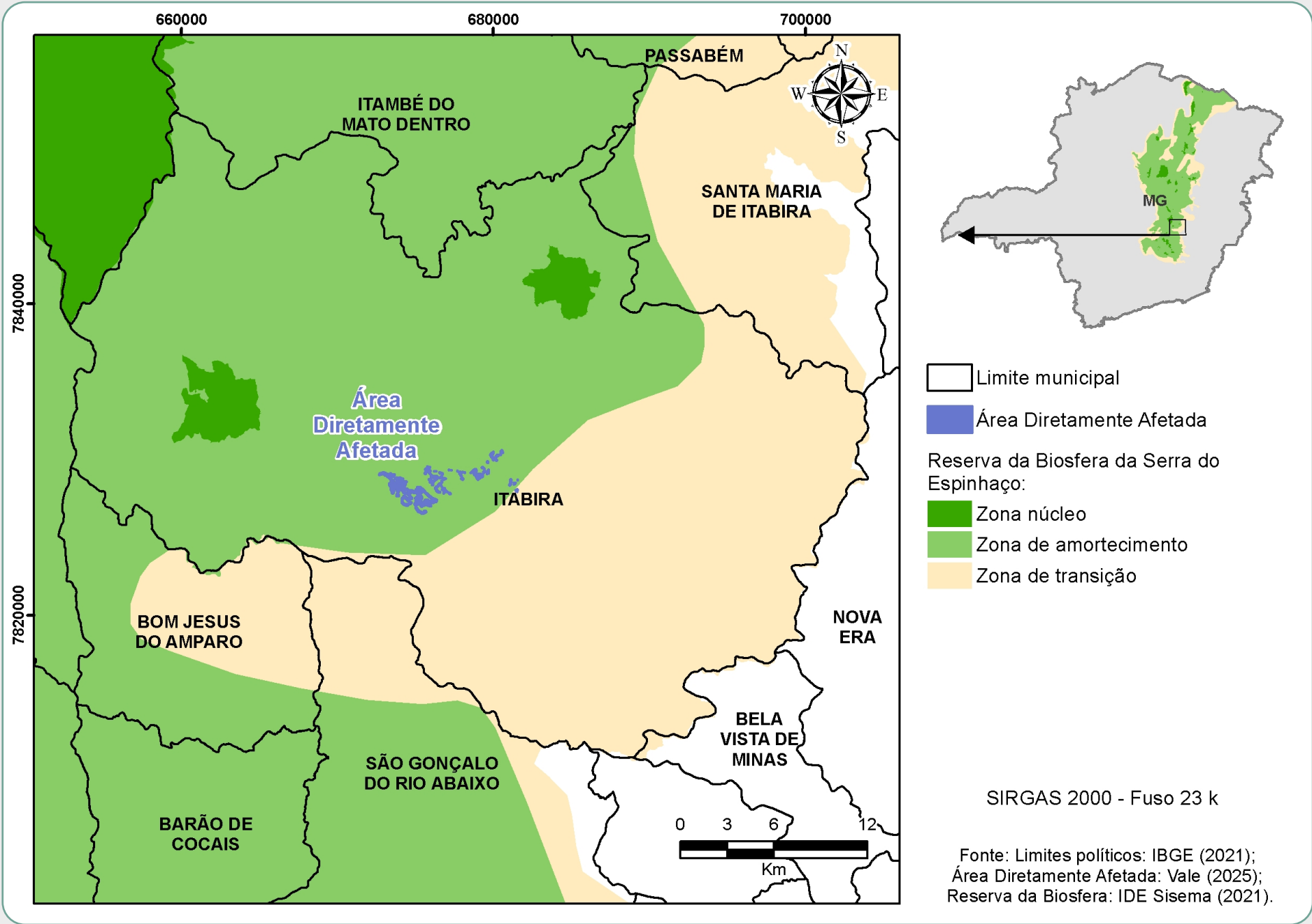
Zonas Núcleo: áreas mais protegidas, onde a natureza é preservada e não pode haver interferência.

Zonas de Amortecimento: ficam ao redor das zonas núcleo e servem para reduzir impactos, garantindo também melhor qualidade de vida para as comunidades locais.

Zonas de Transição: são as áreas onde as pessoas vivem e trabalham, como cidades, fazendas e indústrias. Nelas acontecem ações de educação ambiental e monitoramento para ajudar a proteger toda a região.



RESERVA DA BIOSFERA DA SERRA DO ESPINHAÇO



USO DO SOLO

ÁREA DIRETAMENTE AFETADA

VOCÊ SABIA?

Os **biomas** são grandes áreas naturais que têm tipos de plantas e ambiente parecidos, definidos principalmente pelo clima do lugar.

A ADA está dentro do Bioma Mata Atlântica, que é protegido por lei. Para entender o uso do solo e da vegetação, foram analisadas imagens de satélite e depois feitas visitas ao local para confirmar as informações. Também foi feito um levantamento da vegetação entre 2023 e 2025 para identificar as espécies presentes na área:

VOCÊ SABIA?

Inventário Florestal: é um conjunto de procedimentos usados para levantar informações sobre a quantidade, as características e as condições das árvores e do ambiente onde elas se desenvolvem.

CARACTERIZAÇÃO DAS FITOFISIONOMIAS (ADA)

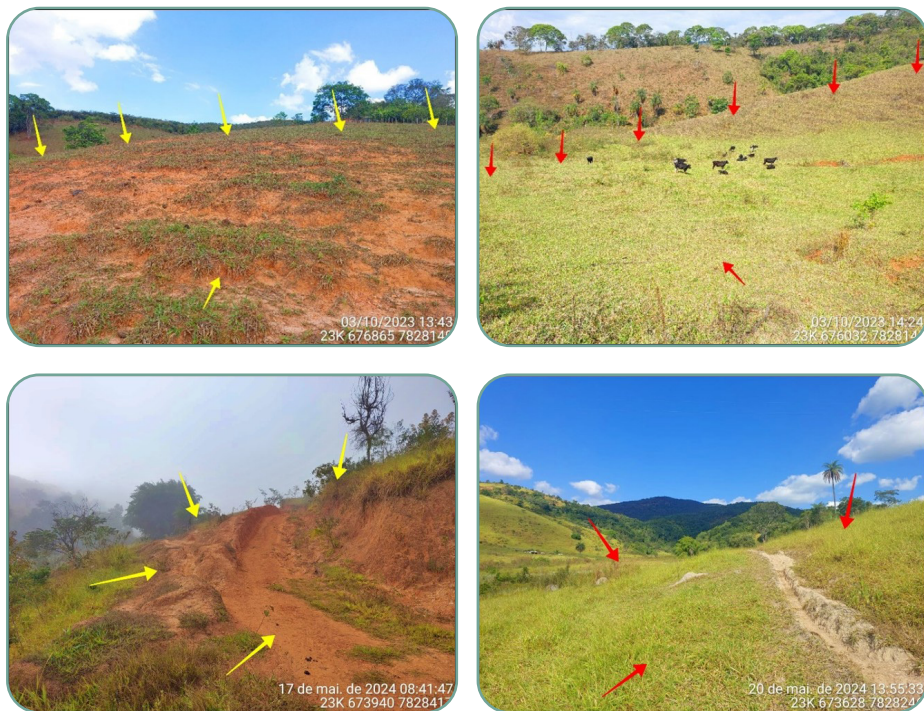
A ADA tem 123,49 hectares e reúne vários tipos de áreas. Ela inclui locais já alterados pelo homem, áreas alagadas, campos naturais e trechos de floresta em diferentes fases. Também há uma parte com plantação de pinus.

USO DO SOLO E COBERTURA VEGETAL DA ADA

USO DO SOLO E COBERTURA VEGETAL	ÁREA (HECTARES)
Área antropizada	10,73
Área antropizada com árvores isoladas	58,20
Área brejosa	2,12
Campo sujo em estágio médio de regeneração	0,53
Floresta estacional semidecidual em estágio inicial de regeneração	11,40
Floresta estacional semidecidual em estágio médio de regeneração	39,62
Reflorestamento - Pinus	0,89
Total	123,49

Área Antropizada

As Áreas Antropizadas (10,73 ha) são locais onde o ambiente natural já foi alterado, seja por ações humanas — como caminhos e pastagens — ou por erosão causada pela própria natureza.



Área Antropizada presente na AIA. Setas indicam os ambientes antropizados.

Área Antropizada com Árvores Isoladas

As Áreas Antropizadas com árvores isoladas somam 58,20 ha. Nesses locais, o ambiente já foi bastante modificado, e o que resta são algumas árvores nativas espalhadas no meio de plantas invasoras (principalmente gramíneas). Também é possível encontrar, em alguns pontos, plantas nativas menores que estão voltando a crescer.

Essas árvores aparecem de forma bem distribuída e não formam um grupo contínuo de mata. Por isso, elas se encaixam na categoria de “árvores isoladas”, conforme definido pelo Decreto nº 47.749/2019, já que suas copas juntas não passam de 0,2 hectare.



Ambientes presentes na ADA classificados como área antropizada com árvores isoladas.

Área Brejosa

A área brejosa ocupa 2,12 ha e tem solo sempre encharcado, com pouco oxigênio. Por isso, reúne plantas que gostam de muita água e um solo rico em matéria orgânica. Esse ambiente ajuda a reter água e é importante para a biodiversidade local.



Ambiente classificado como área brejosa.

Campo Sujo

O Cerrado possui vários tipos de vegetação aberta, como campos e savanas. Um deles é o campo sujo, que tem principalmente arbustos e poucas árvores espalhadas.

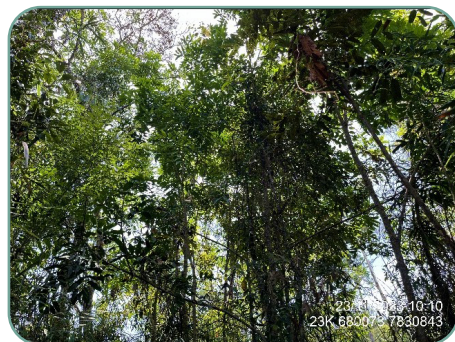
O campo sujo da ADA ocupa 0,53 hectare. Ele está em uma área onde a floresta predomina, perto de afloramentos rochosos e em uma região já modificada pelo ser humano. Por causa dessas condições, a vegetação do local é diferente tanto dos campos sujos típicos do Cerrado quanto dos campos rupestres, que costumam ter muitas espécies exclusivas.



Vegetação de Campo Sujo presente nas áreas em estudo (ADA).

Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração (FESM)

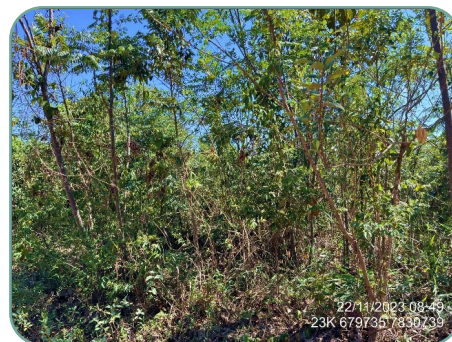
Os fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração (FESM) presentes na ADA correspondem a 39,62 ha.



Vegetação de Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração presente nas Áreas de Intervenção Ambiental (ADA).

Floresta Estacional Semidecidual em Estágio Inicial de Regeneração (FESI)

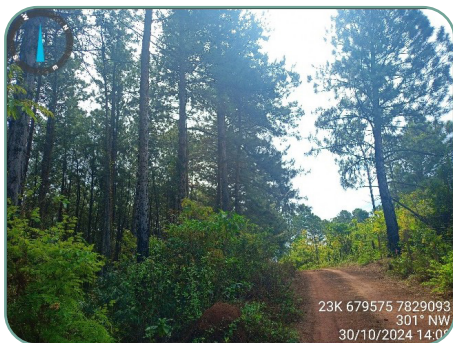
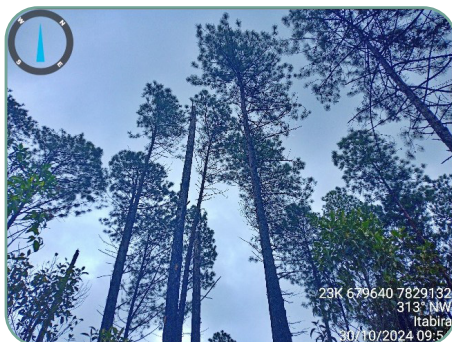
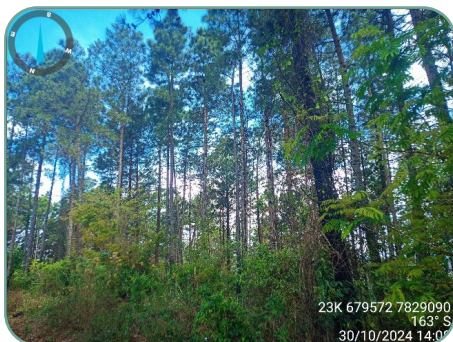
Os remanescentes de Floresta Estacional Semidecidual em estágio inicial de regeneração presente na ADA possuem 11,40 ha e apresentam estrutura heterogênea, distribuindo-se em ambientes com variações edafo-climáticas naturais e/ou circundados por ambientes fragmentados, devido a antropização.



Vegetação Floresta Estacional Semidecidual em estágio inicial de regeneração presente nas áreas em estudo (ADA).

Reflorestamento - Pinus

A área de Reflorestamento com Pinus ocupa 0,89 hectares e é formada principalmente por árvores de pinus que não é nativa. Embora existam também algumas plantas nativas no local, o ambiente não pode ser considerado um fragmento de floresta natural, pois não possui condições necessárias para isso.



Reflorestamento – Pinus presente na ADA.

METODOLOGIA DE AMOSTRAGEM

Para medir e entender a vegetação presente na ADA, foram usadas diferentes formas de levantamento, dependendo do tipo de ambiente. Nas áreas com árvores isoladas, áreas brejosas, campo sujo, reflorestamento com Pinus e pequenos trechos de floresta, foi feito um Censo Florestal, no qual todas as árvores dessas áreas foram registradas. Ao todo, essa avaliação cobriu 79,13 hectares, mas apenas uma parte pequena correspondia a trechos de floresta mais conservada.

Já nos fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual que eram maiores, foi usada outra técnica, chamada Amostragem Estratificada. Nessa técnica, a área é dividida em partes com características parecidas, e cada uma é analisada separadamente, garantindo uma avaliação mais precisa.

Na Área de Estudo Local (AEL), a vegetação foi analisada por meio de levantamentos florísticos, que envolvem caminhadas planejadas pelo local e a instalação de parcelas — pequenos trechos demarcados onde todas as plantas são observadas, medidas e registradas para representar a área maior.

VOCÊ SABIA?

Censo Florestal (Inventário 100%): é quando todas as árvores de uma área são medidas e registradas, sem deixar nenhuma de fora. Assim, é possível conhecer exatamente quantos indivíduos existem e suas características.

Amostragem Casual Estratificada: é uma técnica que divide a área em partes menores e parecidas entre si. Em cada uma dessas partes, são feitas medições em pontos escolhidos de forma planejada. Isso permite representar bem toda a área sem precisar medir tudo.

Espécies de Interesse Ecológico Especial para Conservação

Com base no levantamento das espécies de plantas feito na área, foram identificadas algumas que têm importância especial para a conservação, por serem relevantes do ponto de vista ecológico. As espécies registradas foram:

NOME CIENTÍFICO	STATUS MMA Nº148/2022
<i>Apuleia leiocarpa</i>	Vulnerável
<i>Cedrela fissilis</i>	Vulnerável
<i>Dalbergia nigra</i>	Vulnerável
<i>Eugenia tenuipedunculata</i>	Vulnerável
<i>Euterpe edulis</i>	Vulnerável
<i>Handroanthus chrysotrichus</i>	Protegido
<i>Handroanthus ochraceus</i>	Protegido
<i>Handroanthus serratifolius</i>	Protegido
<i>Melanoxylon brauna</i>	Vulnerável
<i>Ocotea odorifera</i>	Em Perigo
<i>Toulicia cf. stans</i>	Criticamente em perigo
<i>Xylopia brasiliensis</i>	Vulnerável

De acordo com os bancos de dados consultados (REFLORA e SpeciesLink, 2025), essas espécies não são exclusivas de Minas Gerais nem da área estudada — elas também existem em outras regiões.



FAUNA

O Brasil é um dos países com a maior variedade de animais do mundo. São cerca de 120 mil espécies de invertebrados (como insetos) e quase 9 mil espécies de vertebrados, incluindo mamíferos, aves, répteis, anfíbios e peixes.

Neste estudo, foram avaliados os principais grupos de animais da região, como insetos, aves, anfíbios, répteis, mamíferos e peixes.

Para saber quais espécies existem no local e como elas podem ser afetadas, foram usados dois tipos de informação: dados antigos, retirados de estudos e bancos de dados da Vale S.A., e dados novos, coletados em campo pela equipe da Total Planejamento.

Também foi verificado se alguma espécie está ameaçada de extinção, usando listas oficiais de (Deliberação Normativa COPAM nº 147, de 30 de abril de 2010), do governo federal (Portaria MMA nº 444/2014, alterada pela Portaria MMA nº 148/2022 c/c Portaria MMA, nº 354/2023) e da organização internacional IUCN (Red List of Threatened Species) da IUCN - International Union for Conservation of Nature (IUCN, 2025-1), que acompanha a situação das espécies no mundo todo.

VOCÊ SABIA?

COMO SABEMOS QUAIS ANIMAIS ESTÃO EM RISCO DE EXTINÇÃO?

Existem listas oficiais feitas por órgãos e organizações sérias que ajudam a identificar essas espécies e orientar ações para protegê-las.

VOCÊ SABIA?

LISTA DE ESPÉCIES AMEAÇADAS DE MINAS GERAIS (DELIBERAÇÃO COPAM Nº 147/2010)

Em 2010, foi criada uma lista oficial com os animais de Minas Gerais que estão em risco de extinção. Ela foi feita pelo Instituto Estadual de Florestas (IEF), junto com especialistas e entidades como as ONGs.

Depois de pronta, a lista foi aprovada pelo Conselho Estadual de Política Ambiental (COPAM) e publicada oficialmente. Além de mostrar quais espécies estão ameaçadas em Minas Gerais, essa lista também ajudou a apontar as regiões do estado que precisam de mais atenção e proteção, considerando não só o meio ambiente, mas também as condições sociais e econômicas de cada lugar.

VOCÊ SABIA?

LISTA DE ESPÉCIES AMEAÇADAS NO BRASIL

Em 2022, o Ministério do Meio Ambiente atualizou a lista dos animais ameaçados em todo o Brasil. Essa mudança foi feita por meio da Portaria nº 148/2022, que ajustou e substituiu partes das listas antigas, feitas em 2014. Essa atualização é importante porque ajuda a entender melhor quais espécies precisam de cuidado urgente e orienta ações de proteção em todo o país.

VOCÊ SABIA?

E NO MUNDO? CONHEÇA A LISTA VERMELHA DA IUCN

A IUCN é uma organização internacional que trabalha para proteger a natureza em todo o planeta. Desde 1963, ela mantém a Lista Vermelha, um dos levantamentos mais completos sobre animais e plantas em risco de extinção.

Uma espécie entra nessa lista quando os cientistas percebem que o número de indivíduos está caindo rápido, que o lugar onde ela vive está sendo alterado ou que ela está sofrendo algum tipo de ameaça.

Existem vários níveis de risco, como: *Quase ameaçada*, *Vulnerável*, *Em perigo* e *Criticamente em perigo*.

Quando um animal entra nessa lista, ele passa a ser monitorado com mais atenção, e isso ajuda governos, ONGs e pesquisadores a criarem projetos e leis pra tentar salvá-lo da extinção.

Para saber se o local do projeto fica em áreas importantes para a conservação da natureza em Minas Gerais, a equipe consultou dois materiais do governo: o Atlas da Biodiversidade e o Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE), disponíveis no IDE-SISEMA.

O Atlas funciona como um “mapa da natureza”, mostrando onde há mais espécies e onde a proteção precisa ser maior. Já o ZEE mostra como cada região do estado deve ser usada de forma equilibrada, indicando onde é melhor conservar, produzir ou construir.

Com essas informações, verificamos que a Área Diretamente Afetada (ADA) não está em regiões muito importantes para a conservação de aves, insetos, répteis, anfíbios e mamíferos.

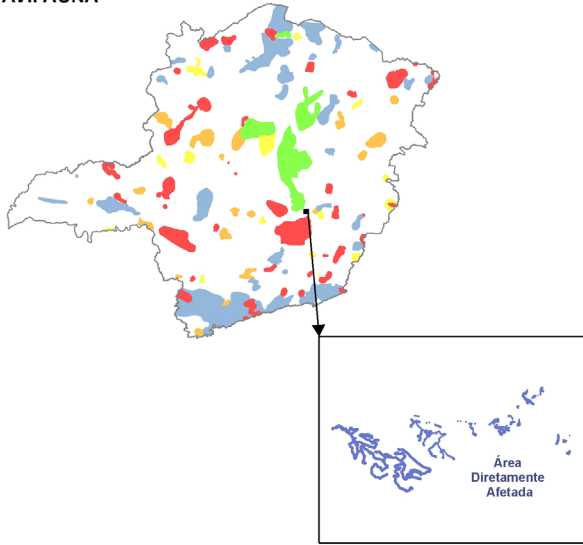
Porém, segundo os critérios do estado, a área é considerada especial para a conservação dos peixes.

O ZEE também indica que essa área tem baixa prioridade de conservação para aves e demais grupos terrestres, mas está em uma área de prioridade muito alta para a conservação dos peixes, ou seja, esse é o grupo mais sensível no local do projeto.

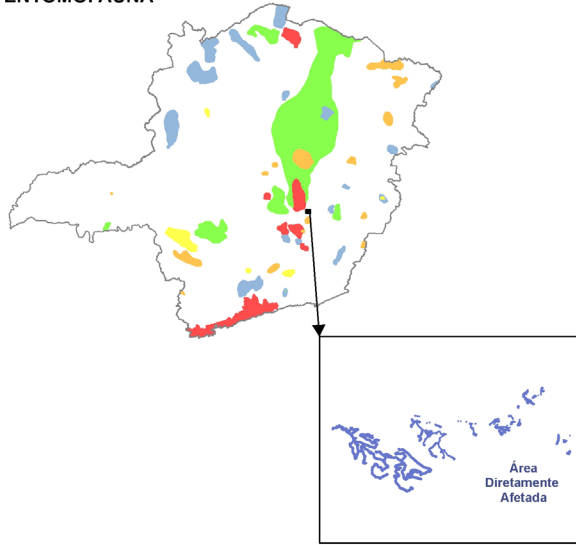
MAPA DE ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA A CONSERVAÇÃO DA FAUNA, CONSIDERANDO A ÁREA DIRETAMENTE AFETADA

ÁREAS DE IMPORTÂNCIA BIOLÓGICA: BIODIVERSITAS

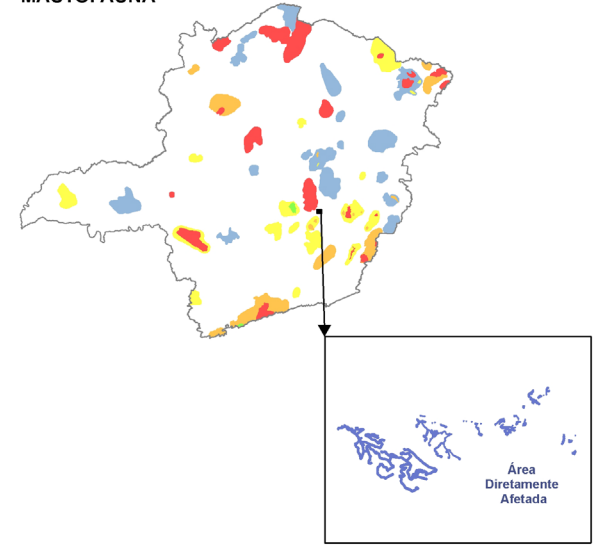
AVIFAUNA



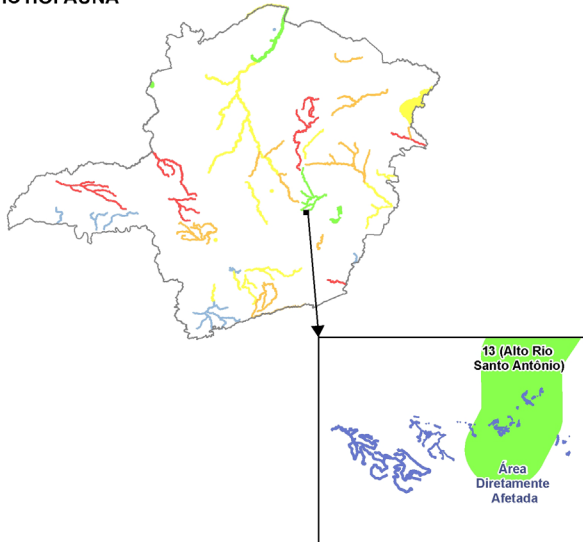
ENTOMOFAUNA



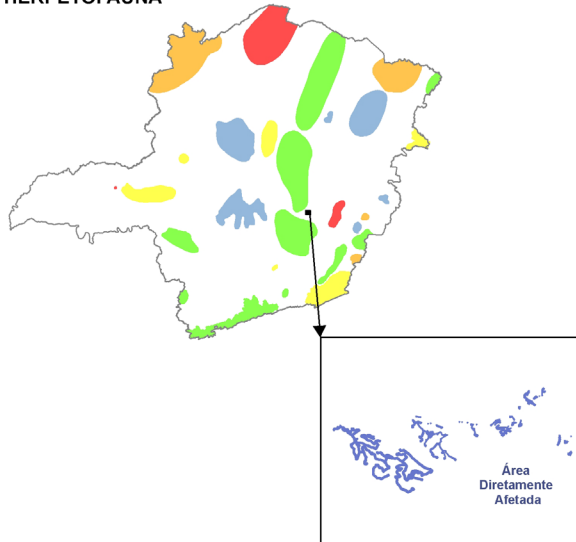
MASTOFAUNA



ICTIOFAUNA



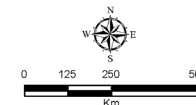
HERPETOFAUNA



Limite estadual
 Área Diretamente Afetada
Importância Biológica:
 Extrema
 Muito Alta
 Alta
 Especial
 Potencial

SIRGAS 2000 - Fuso 23 k

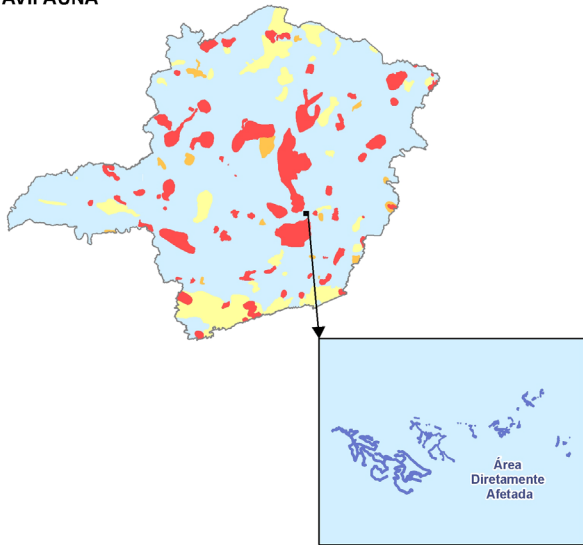
Fonte: Limites políticos: IBGE (2021);
 Área Diretamente Afetada: Vale S.A. (2025);
 Áreas de Importância biológica: Biodiversitas (2005).



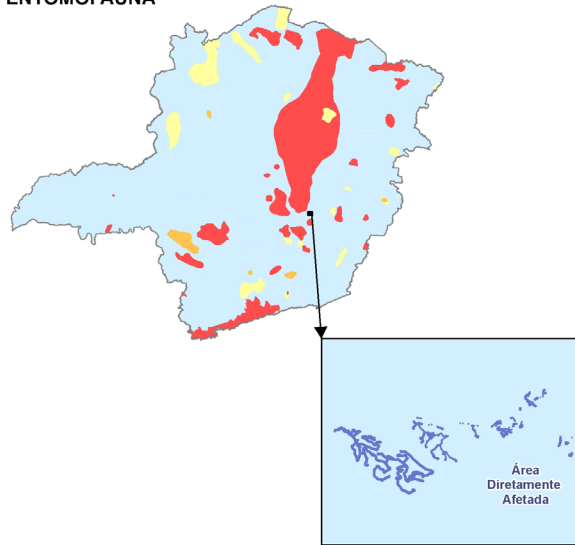
MAPA DE ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE PARA A FAUNA, CONSIDERANDO A ÁREA DIRETAMENTE AFETADA

ÁREAS DE IMPORTÂNCIA BIOLÓGICA: ZEE

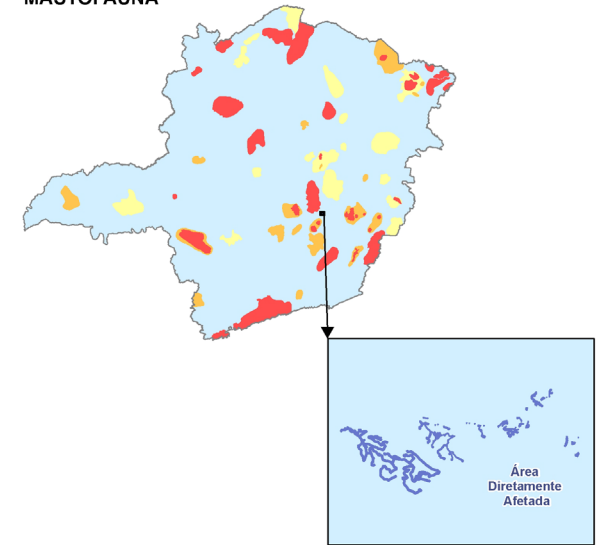
AVIFAUNA



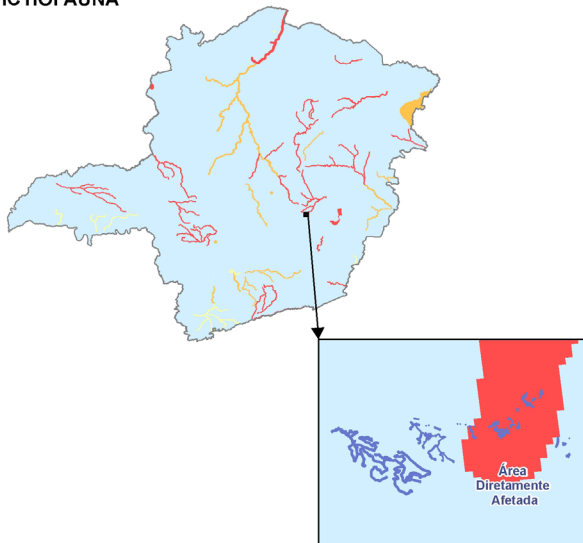
ENTOMOFAUNA



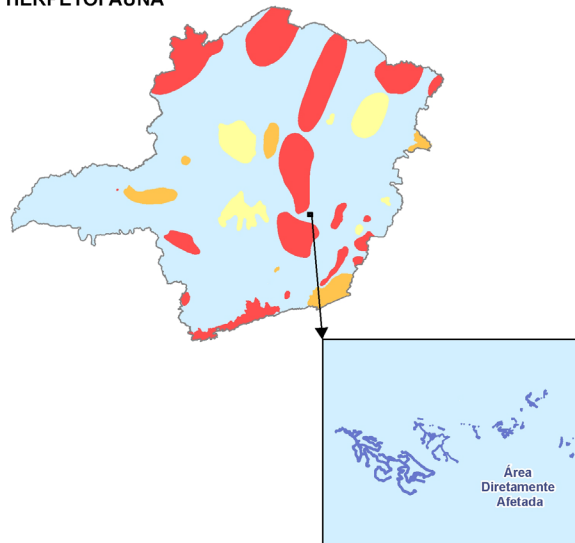
MASTOFAUNA



ICTIOFAUNA



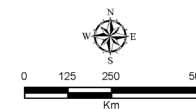
HERPETOFAUNA



Limite estadual
 Área Diretamente Afetada
 Áreas Prioritárias para Conservação da Fauna:
 Muito
 Alta
 Média
 Baixa

SIRGAS 2000 - Fuso 23 k

Fonte: Limites políticos: IBGE (2021);
 Área Diretamente Afetada: Vale S.A. (2025);
 Áreas de Importância biológica: ZEE (2008).



AVIFAUNA (AVES)

O Brasil é um dos países com maior diversidade de aves no mundo. De acordo com a lista mais recente feita pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO), já foram registradas 1.971 espécies de aves no país.

Só em Minas Gerais, existem cerca de 800 espécies, e 469 delas podem ser encontradas no Quadrilátero Ferrífero, que é a região onde o projeto está localizado.

Depois de fazer um levantamento das aves que vivem por ali, os estudos mostram que a região do projeto já foi bastante pesquisada quando o assunto é avifauna (ou seja, os pássaros que vivem no local). Isso ajuda a ter um bom conhecimento sobre as espécies que ocorrem por lá.

De acordo com os dados encontrados, 410 espécies de aves podem ocorrer na área regional de estudo. Isso representa quase metade de todas as aves que existem em Minas Gerais e a maior parte das que vivem no Quadrilátero Ferrífero (CARVALHO, 2017). Já nas visitas de campo feitas na Área de Estudo Local, o especialista registrou 197 espécies de aves. Isso equivale a 25% das aves de Minas Gerais e 42% das que vivem no Quadrilátero Ferrífero.

Todas essas aves foram observadas usando um método chamado ponto fixo, onde o pesquisador fica parado em determinados locais, observando e anotando as espécies que aparecem.

TÁXON DE INTERESSE PARA CONSERVAÇÃO

VOCÊ SABIA?

Táxon é o nome usado para representar qualquer grupo de seres vivos dentro da classificação científica. Pode ser algo bem amplo, como um reino, ou mais específico, como um gênero ou uma espécie. É uma forma organizada que os cientistas usam para entender e estudar a biodiversidade do planeta.

A área estudada fica em uma região de transição entre a Mata Atlântica e o Cerrado. Isso significa que ali podem ocorrer espécies típicas dos dois biomas. Nessas áreas de encontro, as matas ao longo dos rios funcionam como "corredores", facilitando o movimento das aves entre os ambientes. Por isso, é comum encontrar espécies que normalmente vivem apenas em um dos biomas aparecendo também no outro.

Nas campanhas de campo realizadas, foram registradas 25 espécies de aves endêmicas — ou seja, que só existem em determinadas regiões — sendo 23 da Mata Atlântica e 2 do Cerrado. Além disso, 18 espécies observadas existem somente no Brasil, reforçando a importância da região para a conservação da biodiversidade.

ESPÉCIES ENDÊMICAS REGISTRADAS NAS ÁREAS DE ESTUDO LOCAL E DIRETAMENTE AFETADA

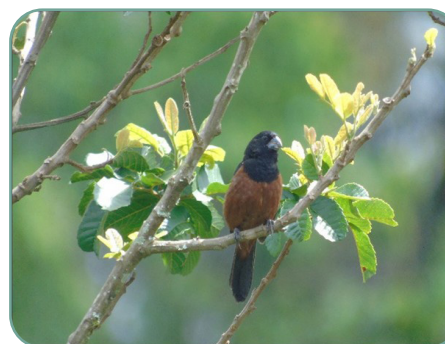
ESPÉCIE	ENDEMISMO	ESPÉCIE	ENDEMISMO
<i>Thalurania glaucopis</i>	MA	<i>Mionectes rufiventris</i>	MA
<i>Aramides saracura</i>	MA	<i>Todirostrum poliocephalum</i>	BR; MA
<i>Pulsatrix koeniswaldiana</i>	MA	<i>Myiornis auricularis</i>	MA
<i>Veniliornis maculifrons</i>	BR; MA	<i>Hemitriccus nidipendulus</i>	BR; MA
<i>Formicivora serrana</i>	BR; MA	<i>Hemithraupis ruficapilla</i>	BR; MA
<i>Mackenziaena leachii</i>	MA	<i>Tachyphonus coronatus</i>	MA
<i>Mackenziaena severa</i>	MA	<i>Tangara cyanoventris</i>	BR; MA
<i>Pyriglena leucoptera</i>	MA	<i>Saltatricula atricollis</i>	CE
<i>Drymophila ferruginea</i>	BR; MA	<i>Microspingus cinereus</i>	BR; CE
<i>Drymophila ochropyga</i>	BR; MA	<i>Furnarius figulus</i>	BR
<i>Eleoscytalopus indigoticus</i>	BR; MA	<i>Knipolegus nigerimus</i>	BR
<i>Xiphorhynchus fuscus</i>	MA	<i>Hylophilus amaurocephalus</i>	BR
<i>Phacellodomus erythrophthalmus</i>	BR; MA	<i>Arremon flavirostris</i>	BR
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	MA	<i>Icterus jamacaii</i>	BR
<i>Ilicura militaris</i>	BR; MA	<i>Sporophila ardesiaca</i>	BR
<i>Chiroxiphia caudata</i>	MA		

Legenda. MA = Endêmica da Mata Atlântica (MOREIRA-LIMA, 2013); CE = Endêmica do Cerrado (SILVA & BATES 2002); BR = Espécie endêmica do Brasil (PACHECO et al., 2021).

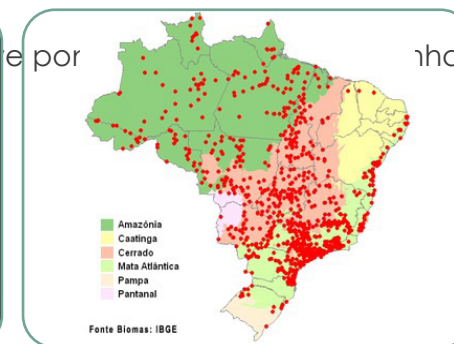
Durante o estudo, duas espécies chamaram atenção por estarem em risco de extinção:

Curió (*Sporophila angolensis*) – Criticamente Ameaçado em Minas Gerais

O curió é uma ave que vive em bordas de mata e áreas úmidas. Alimenta-se principalmente de sementes e é muito valorizado pelo canto, o que provoca captura ilegal. Esse comércio clandestino, somado à destruição do habitat, faz a população diminuir rapidamente.



Sporophila angolensis (curió)



Mapa com pontos de registro do *Sporophila angolensis* (curió) (Wiki-Aves, 2024)

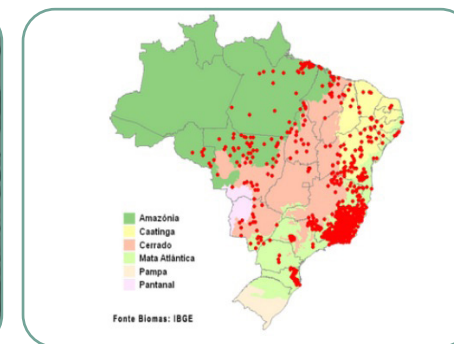
Maracanã-verdadeira (*Primolius maracana*) – Quase Ameaçada (IUCN)

A maracanã-verdadeira ocorre em diferentes regiões do Brasil e em países vizinhos, mas no Sudeste e Sul sua presença já é fragmentada por causa da perda de habitat. Ela vive em vários tipos de florestas, incluindo áreas de Mata Atlântica e matas de galeria.

A espécie sofre com redução de áreas naturais e também com a captura ilegal, fatores que explicam seu declínio.



Primolius maracana (maracanã-verdadeira)



Mapa com pontos de registro da *Primolius maracana* (maracanã-verdadeira) (WikiAves, 2024)

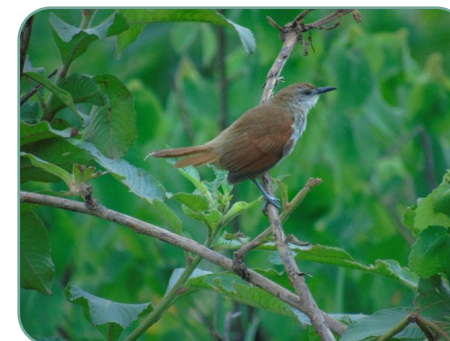
VOCÊ SABIA?

Ornitologia é o ramo da biologia que estuda as aves — sua anatomia, comportamento, ecologia e distribuição. O profissional especializado nessa área é chamado de ornitólogo.

Abaixo estão apresentados registros fotográficos de algumas espécies registradas durante as campanhas de campo.



Trogon surrucura (surucuá-variado)



Certhiaxis cinnamomeus (curutié)



Sicalis flaveola (canário-da-terra)



Fluvicola nengeta (lavadeira-mascarada)



Machetornis rixosa (suiriri-cavaleiro)



Cyanoloxia brissonii (azulão)



Contopus cinereus (papa-moscas-cinzentos)



Knipolegus lophotes (maria-preta-de-penacho)



Emberizoides herbicola (canário-do-campo)



Tersina viridis (saí-andorinha)

Espécies da avifauna registradas na Área de Estudo Local.

ENTOMOFAUNA

Os insetos são muito importantes em estudos ambientais porque são o grupo de animais mais numeroso do planeta e têm papéis essenciais na natureza. Eles ajudam no controle de outras espécies, participam da polinização, da decomposição de matéria orgânica e podem indicar como está a saúde do ambiente.

Em áreas pequenas ou muito fragmentadas, onde animais maiores são difíceis de observar, os insetos são ainda mais úteis para mostrar se o ambiente está equilibrado ou não.

Para entender quais espécies poderiam existir na região do estudo, foram analisados diversos trabalhos já feitos ali. Esses estudos apontaram 19 espécies de mosquitos da família Culicidae e 16 da família Psychodidae.

Nas duas campanhas de campo realizadas pela equipe, foram encontradas 5 espécies dessas duas famílias, incluindo espécies que podem transmitir doenças, o que reforça a importância do monitoramento.

Entre elas está o *Haemagogus leucocelaenus*, um dos principais transmissores da febre amarela nos surtos de 2015 a 2018 no Brasil. Pesquisas mostraram que esses mosquitos carregavam o mesmo tipo de vírus encontrado em macacos e humanos.

Outro mosquito importante é o *Sabethes chloropterus*, que também transmite febre amarela em Minas Gerais, principalmente após mortes de macacos. Ele carrega muito vírus e consegue sobreviver bem no período seco.

Já a espécie *Lutzomyia intermedia* é transmissora da Leishmaniose Tegumentar Americana (LTA) na região Sudeste. Ela costuma aparecer em locais muito alterados pelo ser humano e também em áreas próximas às casas, sendo encontrada inclusive já infectada em estudos anteriores.

HERPETOFAUNA – ANFÍBIOS (SAPOS, RÃS E PERERECAS) E RÉPTEIS (COBRAS, LARGARTOS, TARTARUGAS E JACARÉS)

O Brasil é o país com maior variedade de répteis e anfíbios do mundo, com quase duas mil espécies já conhecidas, como sapos, lagartos, cobras e tartarugas, presentes em todos os biomas.

Para saber quais dessas espécies vivem na região do projeto, a equipe consultou estudos já existentes e também fez novas observações em campo.

Na revisão dos estudos anteriores, foram identificadas 94 espécies de répteis e anfíbios na área regional, mostrando que essa região é bastante diversa e já foi bem pesquisada. Nas campanhas de campo realizadas para este diagnóstico, foram registradas 33 espécies, confirmando quais ocorrem atualmente no local do projeto.

Essas informações são importantes para avaliar possíveis impactos e planejar medidas de conservação, principalmente para as espécies mais sensíveis ou ameaçadas.

TÁXON DE INTERESSE PARA A CONSERVAÇÃO

Para a avaliação do *status* de conservação foram usadas as listas oficiais de espécies ameaçadas no Brasil, em Minas Gerais e a nível Global. Nenhuma espécie registrada está presente nas listas consultadas.

Contudo, merecem destaque cinco espécies endêmicas da Mata Atlântica: a rãzinha-do-folhiço (*Haddadus binotatus*), o sapo-cururu (*Rhinella crucifer*), a perereca-de-moldura (*Dendropsophus elegans*), o sapo-de-chifres (*Proceratophrys boiei*) e a perereca-das-folhagens (*Phyllomedusa burmeisteri*) (LEITE *et al.*, 2019).

Dendropsophus elegans é uma espécie endêmica da Mata Atlântica, com ampla distribuição ao longo do bioma. No quadrilátero a espécie é bem distribuída e frequente em áreas florestais, inclusive em ambientes alterados. A espécie possui uma “moldura” muito evidente que delimita uma mancha retangular no alto do dorso (SILVEIRA, *et al.*, 2019).

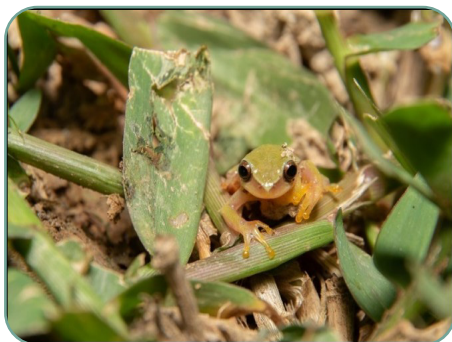
Haddadus binotatus é amplamente distribuído pelo bioma Mata Atlântica no Brasil. A espécie habita florestas extensas e também capões de mata em meio a áreas campestres, assim como, matas mais preservadas. (SILVEIRA, *et al.*, 2019).

Proceratophrys boiei é uma espécie de sapo endêmica dos domínios da Mata Atlântica. Possui uma camuflagem eficiente, tornando quase imperceptível no ambiente. Tem como característica grandes apêndices palpebrais, o que faz ter o aspecto de chifres. (SILVEIRA, *et al.*, 2019).

Phyllomedusa burmeisteri é uma espécie que possui porte moderadamente robusto, possui uma coloração chamativa, com o dorso verde-escuro e a lateral do corpo e membros exibem uma coloração com o fundo azul e grandes manchas arredondadas amarelas. (SILVEIRA, *et al.*, 2019).

Rhinella crucifer é amplamente distribuída no Quadrilátero Ferrífero, possui pele áspera e dorso coberto por glândulas que secretam substância tóxica. Contrariando a crença popular, a espécie não “esguicha veneno”, as glândulas só secretam o veneno quando são comprimidas. (SILVEIRA, *et al.*, 2019).

Abaixo estão apresentados registros fotográficos de algumas espécies registradas durante as campanhas de campo realizadas na AEL e ADA.

*Phyllomedusa burmeisteri**Leptodactylus latrans**Enyalius bilineatus**Dendropsophus rubicundulus**Dendropsophus minutus**Boana albopunctata*

Fonte: Lucas Vianelo (2024).

Espécies da herpetofauna registradas nas Áreas de Estudo Local.

ICTIOFAUNA (PEIXES)

O Brasil é o país com a maior quantidade de peixes de água doce do mundo, são cerca de 3.200 espécies já conhecidas. Mesmo assim, ainda existem muitas espécies que a ciência está descobrindo aos poucos.

O Projeto fica na bacia do rio Doce, uma região importante porque recebe água de vários rios menores, inclusive os que passam por Itabira. Por isso, entender os peixes que vivem ali é fundamental para cuidar da água e do meio ambiente.

Ao longo dos anos, diferentes estudos foram realizados nessa bacia. Os primeiros registros mostravam cerca de 70 a 180 espécies. Pesquisas mais recentes já identificaram mais de 200 espécies, incluindo algumas que só existem na região.

Para saber exatamente quais espécies estão presentes, utilizamos guias e bancos de dados reconhecidos, que ajudam a identificar corretamente cada peixe.

Na Área de Estudo Regional foram registrados 29 espécies de peixes. Já nas coletas feitas diretamente em campo pela equipe, foram encontradas 11 espécies, pertencentes a diferentes grupos e famílias.

Essas informações ajudam a entender melhor a biodiversidade aquática da região.

VOCÊ SABIA?

Ictiologia é o ramo da biologia que estuda os peixes — abrangendo informações sobre a anatomia, fisiologia, comportamento, ecologia, evolução e distribuição. O profissional especializado nessa área é chamado de ictiólogo, sendo responsável por identificar espécies, compreender suas relações ecológicas e contribuir para a conservação dos ecossistemas aquáticos.

Abaixo são apresentados os registros fotográficos das espécies registradas durante as campanhas de campo.



Cichlasoma sanctifranciscense



Oreochromis niloticus



Poecilia reticulata



Trichomycterus brasiliensis

Espécies da ictiofauna registradas nas Áreas de Estudo Local.

VOCÊ SABIA?

As espécies de peixes *Oreochromis niloticus* — popularmente conhecida como tilápia — e *Poecilia reticulata* — conhecida como guppy ou peixe-dourado — não são nativas do Brasil, sendo consideradas exóticas. Embora muitas vezes criadas em aquários ou para aquicultura, a introdução dessas espécies em rios, lagos e reservatórios naturais pode trazer sérias implicações ecológicas.

A tilápia (*Oreochromis niloticus*) compete por alimento e espaço com espécies nativas e modifica habitats ao revolver o sedimento do fundo, prejudicando plantas aquáticas e a qualidade da água. Já o guppy (*Poecilia reticulata*), apesar de pequeno, se reproduz rapidamente e pode se tornar dominante em ambientes naturais, contribuindo para desequilíbrios ecológicos.

Uma interação ocorre entre o guppy e o peixe nativo *Phallogeros vai* (barrigudinho), que é endêmica do nosso estado. O guppy adapta-se bem a ambientes degradados, como áreas urbanas e poluídas, onde o guaru é menos abundante. Essa adaptação do guppy pode gerar competição por alimento e espaço, afetando negativamente as populações de peixes nativos e o equilíbrio dos ecossistemas aquáticos.

Por isso, é fundamental compreender os riscos da introdução de espécies exóticas e valorizar a preservação dos peixes nativos. Manter nossos ecossistemas aquáticos equilibrados depende do controle dessas espécies e da promoção de práticas conscientes, que respeitem a biodiversidade local.

TÁXON DE INTERESSE PARA CONSERVAÇÃO

Destaca-se que, durante as duas campanhas de campo, não foram registradas espécies endêmicas, ameaçadas de extinção.

MASTOFAUNA (MAMÍFEROS)

Mastofauna Terrestre (Pequeno, Médio E Grande Porte)

O Brasil está entre os países com maior diversidade de mamíferos do mundo, com 785 espécies registradas. Em Minas Gerais, essa variedade também é grande: são cerca de 243 espécies, resultado da presença de três biomas importantes — Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica.

Para elaborar o diagnóstico da região, a equipe fez uma revisão de estudos já realizados dentro da Área de Estudo Regional (AER). Esses dados foram analisados com cuidado, retirando registros duvidosos ou inconsistentes, para entender melhor quais mamíferos vivem na região e apoiar o trabalho de campo.

Com base nesses estudos, foram identificadas 67 espécies de mamíferos na AER.

Na Área de Estudo Local (AEL), foram confirmadas 19 espécies.

Essas informações ajudam a compreender a fauna da região e a avaliar possíveis impactos do projeto.

TÁXON DE INTERESSE PARA A CONSERVAÇÃO

A tabela apresenta as espécies de interesse para conservação da mastofauna terrestre (pequeno, médio e grande porte), considerando os registros na Área de Estudo Local.

Espécies da mastofauna terrestre (pequeno, médio e grande porte), que apresentam interesse para a conservação, considerando as Áreas de Estudo Local e Diretamente Afetada

ESPÉCIE	NOME COMUM	STATUS DE AMEAÇA / INTERESSE PARA CONSERVAÇÃO			ENDEMISMO
		MG	BRA	GLB	
<i>Chrysocyon brachyurus</i>	lobo-guará	VU	VU	NT	-
<i>Leopardus pardalis</i>	jaguaritica	VU	-	-	-
<i>Puma concolor</i>	onça-parda	VU	-	-	-
<i>Monodelphis americana</i>	catita-de-lis-tras	-	-	-	BR
<i>Callithrix geoffroyi</i>	sagui-da-cara-branca	-	-	-	MA/BR
<i>Blarinomys breviceps</i>	rato-do-mato	-	-	-	MA

Legenda. Status de ameaça: MG = COPAM (2010), BRA = MMA (2014, alterada em 2022 c/c 2023), GLB = IUCN (2025-1), NT = Quase Ameaçada, VU = Vulnerável. MA = Endêmicas da Mata Atlântica, CE = Endêmicas do Cerrado, BR = Endêmicas do Brasil (ABREU et al., 2024-1).

Considerando os dados do levantamento primário. Destacam-se três espécies que se encontram elencadas em alguma das categorias de ameaça a extinção no contexto regional, nacional ou global: *Puma concolor* (onça-parda) e *Leopardus pardalis* (jaguaritica) que se encontram classificadas como "Vulnerável" (VU) em nível estadual (MG). A espécie *Chrysocyon brachyurus* (lobo-guará) que é classificada como "Quase Ameaçada" (NT) em nível global (GLB) e "Vulnerável" (VU) nos níveis nacional (Brasil) e estadual (MG).

Abaixo são apresentados os arquivos fotográficos das espécies registradas durante a campanha.



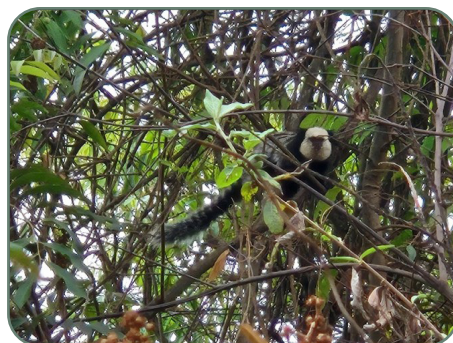
Registro de *Didelphis albiventris* (gambá-de-orelha-branca) por Câmera trap



Registro de *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato) por Câmera trap



Captura de *Blarinomys breviceps* (rato-do-mato)



Registro de *Callithrix geoffroyi* (sagui-da-cara-branca)



Pegada de *Chrysocyon brachyurus* (lobo-guará)



Pegada de *Puma concolor* (onça-parda)

Foto: Bruno Pardinho Ribeiro

Espécies da mastofauna registradas nas Área de Estudo Local.

VOCÊ SABIA?

Os mamíferos são fundamentais para o equilíbrio dos ecossistemas. Alguns ajudam a regenerar a vegetação ao espalhar sementes, enquanto outros controlam populações de presas e evitam desequilíbrios na cadeia alimentar. Além disso, pequenos mamíferos são fonte de alimento para carnívoros, aves de rapina e répteis, sendo essenciais para a sobrevivência desses predadores.



MEIO SOCIOECONÔMICO

CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE ITABIRA

A história de Itabira está fortemente ligada à mineração. A cidade começou a se formar no final do século XVII, com a chegada de bandeirantes em busca de ouro, e foi fundada em 1720. Após o declínio do ouro, a economia voltou-se para a agropecuária até que, em 1808, a liberação da produção de ferro impulsionou novamente a mineração, modernizada com a chegada de especialistas europeus e novas empresas. No século XX, Itabira se consolidou como um dos principais polos

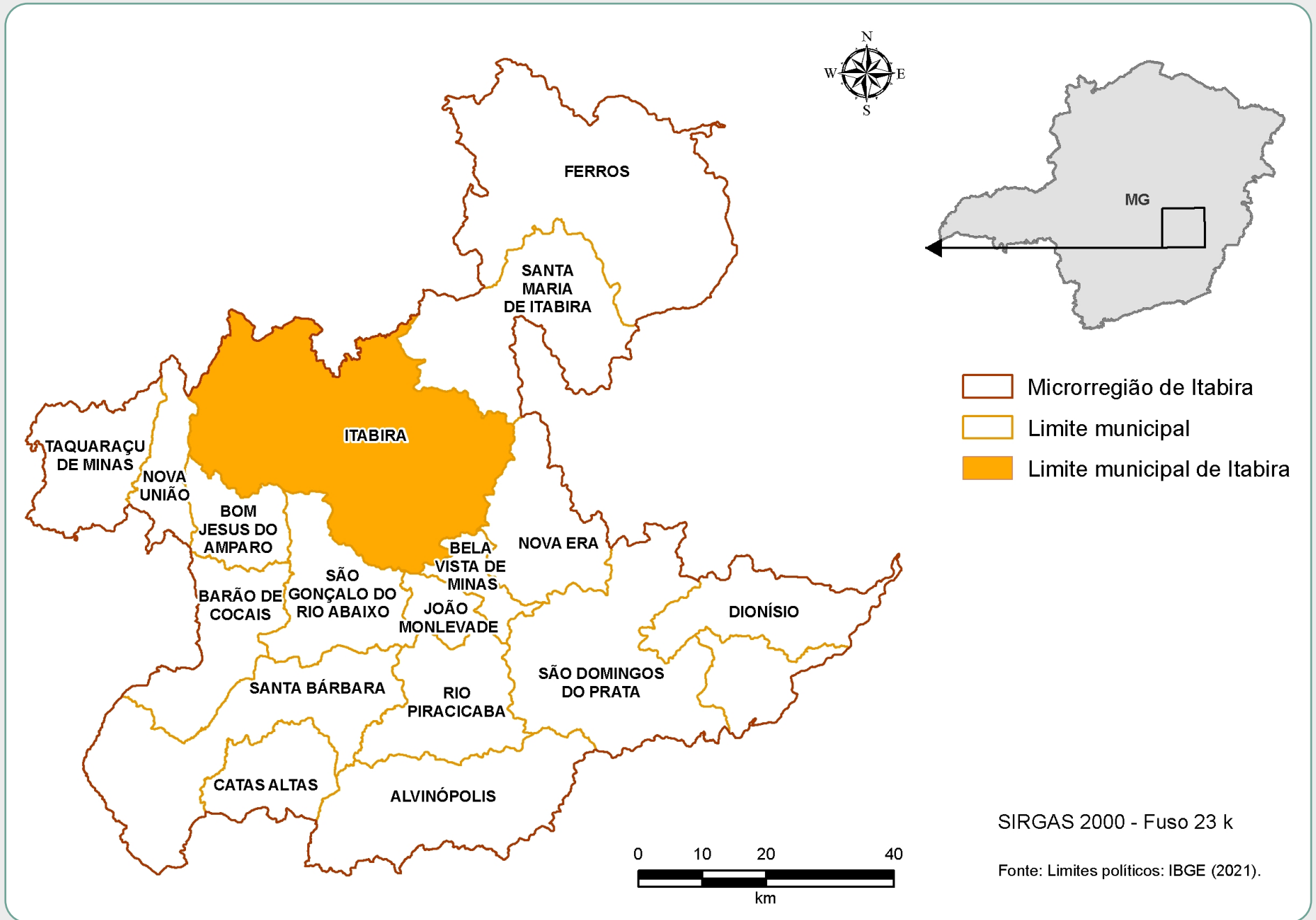
mineradores do Brasil, especialmente após a criação da Vale, em 1942, e com o avanço do “Projeto Cauê” na década de 1960, que atraiu muitos trabalhadores e transformou a cidade.

Atualmente Itabira faz limite com os municípios de Itambé do Mato Dentro, Jaboticatubas, Nova União, Bom Jesus do Amparo, João Monlevade, São Gonçalo do Rio Abaixo, Bela Vista de Minas, Nova Era e Santa Maria de Itabira.

Em última divisão territorial, datada de 1960, o município ficou constituído de três distritos: Itabira, Ipoema e Senhora do Carmo.



MICROREGIÃO DE ITABIRA



DADOS SOCIOECONOMICOS DO MUNICÍPIO DE ITABIRA

TEMAS	INDICADORES	ITABIRA
Dinâmica Demográfica	População Total (2022)	113.343 hab
	Área da unidade territorial (2022)	1.253,704 km²
	Densidade Demográfica (2022)	90,41 hab/km²
Economia	Produto Interno Bruto (a preços correntes) (2021)	R\$ 14.971.929
	Produção por Setores Econômicos (2021)	Agropecuária: R\$ 24.520,37
		Indústria: R\$ 10.408.671,65
		Comércio e Serviços: R\$ 4.076.433,73
Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais CFEM (2023)	R\$ 180.167.451,00	
Mercado de Trabalho e Distribuição de Empregos	Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (2024)	Admissões: 18.326 Desligamentos: 17.771
	Qualidade de Vida	Índice de Progresso Social (2025)
Necessidades humanas básicas: 77,13		
Fundamentos do Bem-estar: 68,64		
Oportunidades: 42,21 0,706		
Índice Mineiro de Responsabilidade Social – IMRS (2021)	2010: R\$ 744,61	
Infraestrutura	Infraestrutura de Saneamento Básico e Serviços essenciais (2022) (% de domicílios)	Abastecimento de Água: 94,76
		Esgotamento Sanitário: 92,94 Coleta de Resíduos Sólidos Urbanos: 96,87
Saúde (Novembro de 2024)	Cadastro Nacional de Estabelecimento de Saúde – CNES	702 Estabelecimentos
	Centro de Saúde/Unidade Básica de Saúde	26
	Clínica/Centro de Especialidade	25
	Consultório isolado	555
	Policlínica	6
	Hospital Geral	2

TEMAS	INDICADORES	ITABIRA
Saúde (Novembro de 2024)	Pronto Socorro Geral	1
	Hospital dia isolado	1
	Unidade móvel de nível pré hospitalar na área de urgência (SAMU)	3
	Unidade de Apoio de Diagnose e Terapia (SADT Isolado)	50
	Farmácia popular	19
	Unidade de vigilância em saúde	1
	Central de Gestão em Saúde	2
	Centro de atenção psicossocial	3
	Centro de Regulação das Urgências Médicas	1
	Serviço de Atenção Domiciliar Isolado (Home care)	3
	Laboratório de saúde pública	1
	Polo de prevenção de doenças e agravos e promoção da saúde	1
	Central de abastecimento	2
	Leitos de internação	Total: 257 SUS: 193
Educação (2023)	Distribuição de Matrículas na Rede de Ensino Municipal e Estadual do Município	Creche: 1.899
		Pré-Escola: 2.713
		Fundamental I e II: 13.475
		Ensino Médio: 3.966
		Ensino Médio Técnico e Profissional: 1.114
		EJA Fundamental e Médio: 743
Segurança Pública (2021)	Taxa de Crimes Violentos (por cem mil hab.)	122,42
	Taxa de Crimes Violentos Contra o Patrimônio (por cem mil hab.)	57,51
	Taxa de Homicídios Dolosos (por cem mil hab.)	15,61
	Taxa de Crimes de Menor Potencial Ofensivo (por cem mil hab.)	1.421,33
	Número de Policiais Militares e Civis	256
	Habitantes por Policial Militar	576,86

PLANO DIRETOR DE ITABIRA

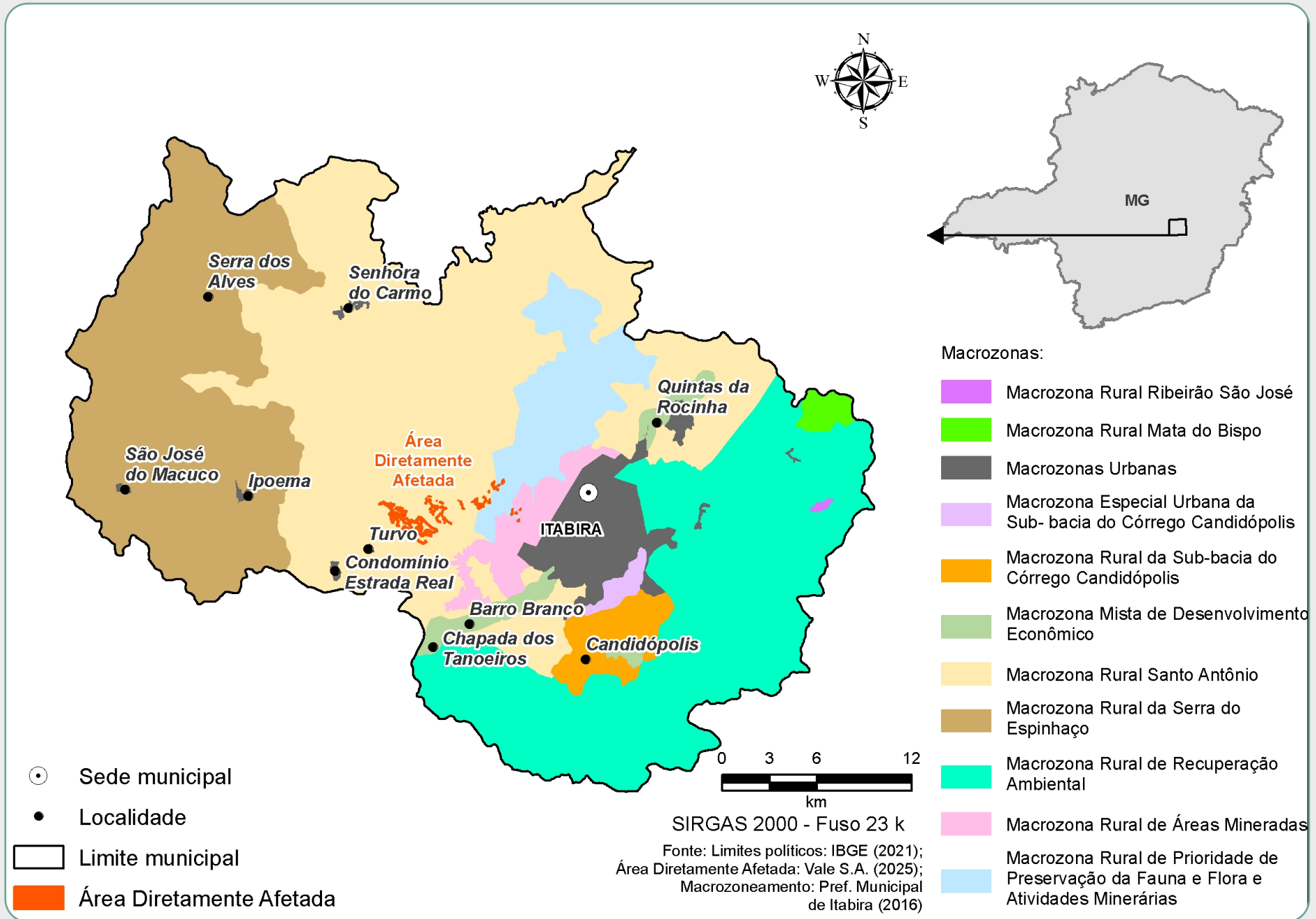
O Plano Diretor é o documento que orienta como a cidade deve crescer e se organizar. Ele define onde podem ser construídas casas, comércios, indústrias e áreas de preservação. Também ajuda a planejar um desenvolvimento ordenado da cidade, mobilidade, meio ambiente e serviços públicos.

A Área Diretamente Afetada (ADA) fica, em sua maior

parte, na zona rural chamada Santo Antônio e, em menor parte, em uma área rural destinada à preservação da natureza e das atividades minerárias, conforme definido na Lei Complementar nº 4.938. O Plano Diretor de Itabira permite que, na zona rural, sejam realizadas atividades como agricultura, pecuária, extração de recursos naturais e mineração, desde que tenham licenciamento ambiental. Por isso, a mineração pode ocorrer na área, desde que siga todas as regras de proteção, conservação e recuperação previstas para cada tipo de zona.



MACROZONEAMENTO DE ITABIRA EM RELAÇÃO A ADA



POVOS E COMUNIDADES TRADICIONAIS

VOCÊ SABIA?

As comunidades tradicionais são grupos que têm modos de vida próprios, com práticas culturais e formas de organização ligadas ao território onde vivem. Sua identidade é reconhecida pelo autorreconhecimento e pela manutenção de tradições, história e cultura em seus territórios.

Em Itabira, foram identificadas duas comunidades quilombolas certificadas pela Fundação Palmares:

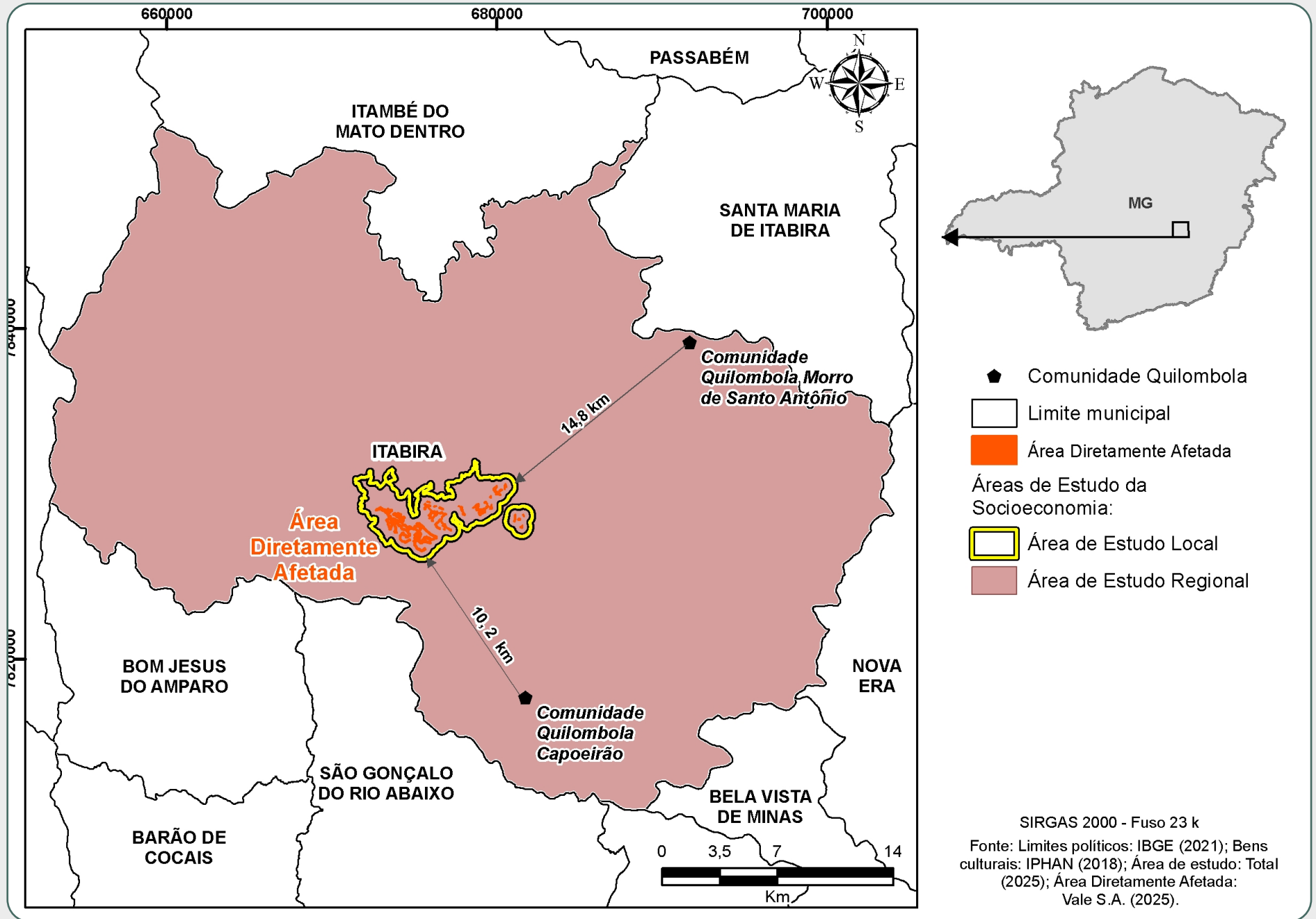
- Comunidade do Capoeirão, certificada em 2019.
- Comunidade do Morro de Santo Antônio, certificada em 2011.

Essas comunidades têm uma ligação histórica com suas terras e são protegidas por leis, como o Decreto Federal nº 6.040/2007 e a Portaria Interministerial nº 60/2015, que definem regras e distâncias mínimas para empreendimentos próximos a elas.

No caso do Projeto, ambas as comunidades estão fora da Área de Influência Direta, o que significa que não haverá impactos sobre seus territórios ou suas identidades culturais.



COMUNIDADES TRADICIONAIS EM ITABIRA



PATRIMÔNIO MATERIAL E IMATERIAL DE ITABIRA

VOCÊ SABIA?

A legislação brasileira entende que o patrimônio cultural faz parte do meio ambiente e o organiza em duas categorias: bens materiais e imateriais. Esses bens podem incluir sítios arqueológicos, áreas naturais, fósseis, antigas estruturas ferroviárias, além de tradições, saberes, celebrações e modos de fazer preservados pelas comunidades.

O município possui um patrimônio cultural bastante rico. Entre os bens mais importantes estão a Igreja de Nossa Senhora do Rosário, tombada em nível federal, e diversos imóveis e conjuntos arquitetônicos protegidos nos âmbitos estadual e municipal, especialmente na área urbana.

A obra e a memória do poeta Carlos Drummond de Andrade são símbolos marcantes da cidade, representadas pelo Memorial Drummond, pelo Museu Carlos Drummond de Andrade e pelos Caminhos Drummondianos, um percurso cultural ao ar livre integrado ao espaço da cidade.

No patrimônio arqueológico, destaca-se o sítio “Chico Bento”, registrado pelo IPHAN em 2025. Ele é classificado como um sítio histórico e corresponde a uma antiga fábrica de panelas de pedra-sabão localizada às margens do rio Taque.

O patrimônio imaterial de Itabira é marcado por festividades musicais e religiosas, como o Festival de Inverno, e tradições dos distritos de Ipoema e Senhora do Carmo, incluindo Congadas, Foliás de Reis, Catira, violeiros e capoeira, além do reconhecimento recente do Hip Hop pela Lei Municipal nº 5.444.

Não há registros de bens culturais na área de influência direta do projeto.



Fonte: Estrada Real, 2025.

Igreja Nossa Senhora do Rosário dos Pretos.



Fonte: Prefeitura de Itabira, 2023

Fazenda do Pontal abria o museu Carlos Drummond de Andrade.



Fonte: Prefeitura de Itabira, 2023.

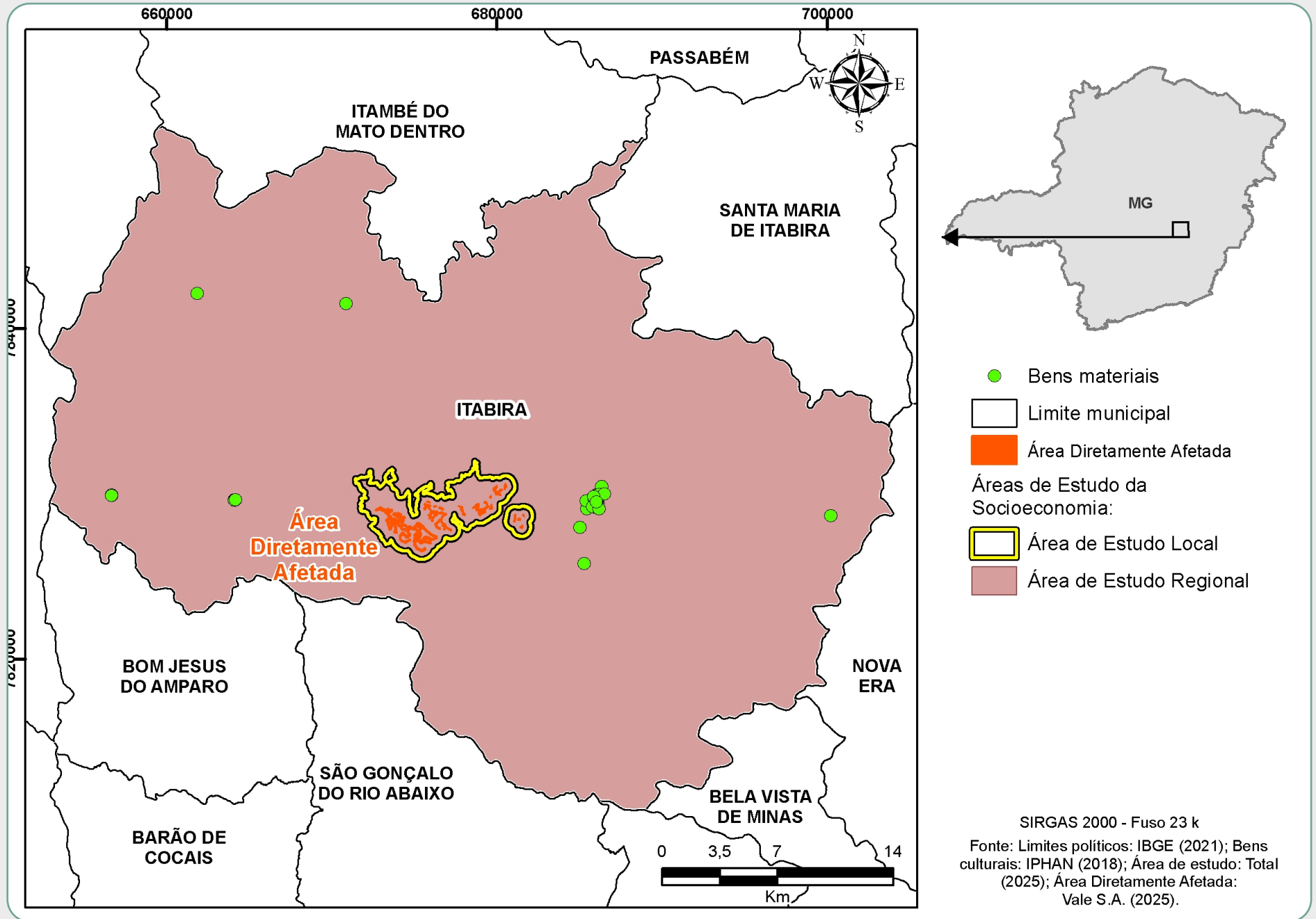
Congadas de Itabira.



Fonte: Prefeitura de Itabira, 2023.

O dia de Reis foi comemorado com presença das folias em Itabira.

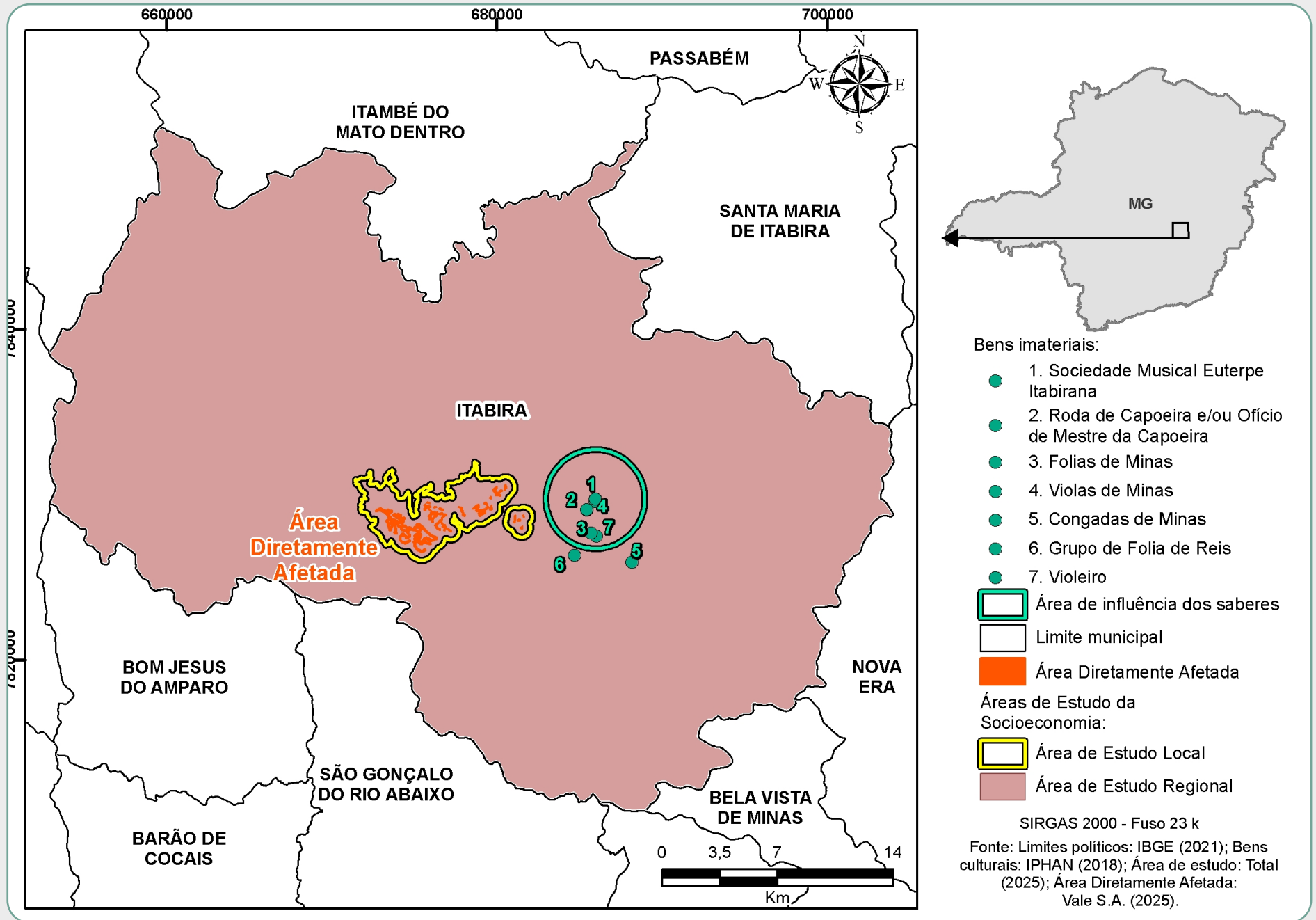
BENS CULTURAIS MATERIAIS EM ITABIRA



SIRGAS 2000 - Fuso 23 k

Fonte: Limites políticos: IBGE (2021); Bens culturais: IPHAN (2018); Área de estudo: Total (2025); Área Diretamente Afetada: Vale S.A. (2025).

BENS CULTURAIS IMATERIAIS EM ITABIRA



ÁREA DE ESTUDO LOCAL

Para entender melhor a realidade local, foram feitas 22 entrevistas com moradores e trabalhadores rurais, que representam 32 propriedades. Entre 2023 e 2025, parte dessas terras foi comprada pela Vale S.A., totalizando 19 imóveis dentro da área de estudo e influência direta do Projeto.

As conversas abordaram temas como renda, educação, saneamento, composição das famílias e opiniões sobre a atuação da Vale S.A. Os entrevistados apresentaram condições parecidas e fortes vínculos entre si, tanto familiares quanto comunitários. Mesmo que parte da área hoje pertença à empresa, as respostas foram mantidas na análise, pois representam bem a situação da AEL no momento do diagnóstico. A região estudada tinha dois tipos principais de ocupação: uma área rural, com pequenas e médias propriedades voltadas à produção para consumo próprio, e uma parte mais povoada em Cubango, com cerca de 30 casas e uma população estimada entre 80 e 90 moradores.



Paisagem rural da AEL



Povoamento na região de Cubango.



Atividade pecuária em propriedade inscrita na ADA



Pomar é a feição mais típica da atividade agrícola na AEL

DADOS SOCIOECONOMICOS DA ÁREA DE ESTUDO

ITEM DE ANÁLISE	SINTESE DA ANÁLISE
População:	População aproximada de 80 a 90 moradores
Aspecto Econômicos e Produtivos:	A maioria das atividades produtivas é voltada para a subsistência, com pequenas áreas de cultivo de alimentos como banana, milho, feijão e mandioca, além de criação de gado bovino em rebanhos de pequeno a médio porte, com algumas exceções de produção mais intensa.
Aspectos Sociais:	A presença majoritária de adultos e moradores antigos revela um perfil populacional envelhecido e uma ocupação consolidada.
Educação:	As demandas por educação na região são atendidas pela rede pública municipal, que disponibiliza transporte escolar para os estudantes. As crianças da pré-escola e do 1º ciclo do ensino fundamental frequentam a Escola Municipal Manoel Tomaz Neves, no povoado de Duas Pontes. Já os alunos do 2º ciclo do fundamental e do ensino médio estudam em instituições localizadas no distrito de Ipoema.
Saúde:	A população local busca assistência médica no município de Itabira. As Unidades Básicas de Saúde que atendem à essa população, são a PSF Campestre, Areião e Betelheim.
Abastecimento de água:	Não há rede de distribuição de água. Todos os entrevistados afirmaram que a água da propriedade provém de nascentes.
Esgotamento Sanitário:	Não há rede de esgoto. Dentre os entrevistados, dezessete responderam que o esgotamento sanitário se dá por meio de fossa comum, um afirmou possuir fossa séptica, outro lança no rio.
Coleta de Resíduos Sólidos:	Não há coleta de lixo. Os proprietários levam os resíduos domésticos até um ponto na estrada que liga o Distrito-Sete de Itabira à Ipoema.
Transporte:	Não há transporte público.
Percepções sobre o Projeto:	A percepção dos moradores sobre atividade de mineração em Itabira mostrou-se dividida: cerca da metade avaliou a atividade como mais negativa que positiva, destacando preocupações ambientais, enquanto a outra metade demonstrou visão mais favorável ou equilibrada.



IMPACTOS QUE PODERÃO SER CAUSADOS PELO PROJETO

IMPACTOS QUE PODERÃO SER CAUSADOS PELO PROJETO

MEIO FÍSICO

ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR

A alteração durante a fase de implantação e operação está associada principalmente à movimentação de caminhão em vias não pavimentadas (estradas de terra), o que promove a dispersão da poeira, e liberação de gases poluentes.

Medidas Adotadas:

- “Programa de Gestão de Obras” (subprogramas de Controle da Qualidade do Ar, de Sinalização de Vias e Controle de Tráfego e de Manutenção de Equipamentos, Máquinas e Veículos).

ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO SOLO POR RESÍDUOS SÓLIDOS E EFLUENTES LÍQUIDOS

As obras e atividades necessárias à implantação e operação do Projeto promoverão a geração de resíduos e efluentes sanitários e, potencialmente, por óleo e graxa provenientes de possíveis vazamentos em veículos e equipamentos. Esses resíduos e efluentes, se manuseados ou guardados de maneira incorreta podem causar contaminação das águas e do solo.

Medidas Adotadas:

- “Programa de Gestão de Obras” (Subprograma de Gestão de Resíduos Sólidos (PGS) e do Subprograma de Manutenção de Equipamentos, Máquinas e Veículos).

ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

A alteração prevista para as fases de implantação e operação está associada à geração e transporte de sedimentos (terra, poeira) para os cursos d'água por meio da água de chuva. Os sedimentos serão produzidos pela movimentação de veículos em estradas de terra e nas atividades de supressão e terraplanagem.

Medidas adotadas:

- “Programa de Controle da Qualidade das Águas Superficiais”;
- “Programa de Gestão de Obras” (Subprograma de Gestão de Resíduos Sólidos e Subprograma de Manutenção de Equipamentos, Máquinas e Veículos);
- “Programa de Controle e Monitoramento da Dinâmica Erosiva e da Estabilidade Geotécnica;
- “Plano de Recuperação de Áreas Degradadas”.

ALTERAÇÃO DOS NÍVEIS DE RUÍDO

A alteração está associada aos barulhos produzidos pela movimentação e operação dos equipamentos, máquinas e veículos que ocorrerá durante as fases de implantação e operação do empreendimento.

Medidas adotadas:

- “Programa de Gestão de Obras” (subprogramas de Controle dos Níveis de Ruído; de Manutenção de Equipamentos, Máquinas e Veículos e de Sinalização de Vias e Controle de Tráfego).

ALTERAÇÃO DA ESTRUTURA DO SOLO, DA DINÂMICA EROSIVA E DA ESTABILIDADE GEOTÉCNICA E DO RELEVO

A supressão da vegetação e a remoção da camada superior do solo promoverão áreas de solo desprotegido e alterado, ficando propensas à ocorrência de processos erosivos e escorregamentos de terra devido à ação de chuvas e ventos.

As alterações ocorrerão nas fases de implantação e operação do Projeto. A supressão da vegetação e a movimentação do solo superficial produzirão nova conformação morfológica no relevo.

Medidas adotadas:

- “Programa Controle e Monitoramento da Dinâmica Erosiva e da Estabilidade Geotécnica”;
- “Plano de Recuperação de Áreas Degradadas”.

MEIO BIÓTICO

FLORA

REDUÇÃO DAS POPULAÇÕES DE ESPÉCIES DA FLORA DE INTERESSE ECOLÓGICO ESPECIAL

Foram encontradas, na área em regeneração, várias espécies de plantas consideradas importantes para a conservação, incluindo espécies vulneráveis, em perigo, criticamente em perigo e outras imunes ao corte. Entre elas, estão *Apuleia leiocarpa*, *Cedrela fissilis*, *Dalbergia nigra*, *Euterpe edulis*, *Ocotea odorifera*, além de espécies do gênero *Handroanthus* (ipês) que são protegidas por lei.

Essas plantas merecem atenção por terem populações reduzidas e risco de desaparecimento, reforçando a necessidade de proteção durante o desenvolvimento do empreendimento.

Medidas adotadas:

- Programa de Resgate de Flora
- Programa de Compensação Ambiental / Florestal

REDUÇÃO DOS REMANESCENTES DE VEGETAÇÃO NATIVA, SUJEITOS AO REGIME JURÍDICO ESPECÍFICO ESTABELECIDO PELA LEI DA MATA ATLÂNTICA (LEI FEDERAL Nº 11.428/2006)

A redução de vegetação vai ocorrer em diferentes tipos de áreas, incluindo locais já alterados pelo homem (com ou sem árvores isoladas), áreas alagadas, campo sujo, trechos de Floresta Estacional Semidecidual em diferentes estágios de regeneração, e áreas de reflorestamento com Pinus. Essas áreas estão dentro do Bioma Mata Atlântica e seguem regras específicas de proteção estabelecidas por lei.

Medidas adotadas:

- Programa de Compensação Ambiental / Florestal;
- Plano de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD;
- Programa de Supressão Vegetal;
- Programa de Resgate de Flora.

VOCÊ SABIA?

A compensação ambiental pode ser entendida como um mecanismo de responsabilização das empresas pelo prejuízo que causam ao meio ambiente, por meio da supressão de vegetação nativa e de espécies de interesse ecológico (ameaçadas de extinção e ou protegidas).

FAUNA

ALTERAÇÃO DE HABITATS

O impacto da Alteração de Habitats ocorrerá durante as fases de implantação e de desativação do Projeto, e está associado à atividade de supressão da vegetação, uma vez que essa supressão ocorrerá em diferentes áreas e tipologias vegetais.

Medidas adotadas:

- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD).
- Programa de Acompanhamento da Supressão Vegetal e Eventual Salvamento / Resgate da Fauna.
- Programa de Monitoramento da fauna vigente para a área do Projeto.

VOCÊ SABIA?

Habitat é o termo usado para descrever o ambiente natural onde uma espécie vive e consegue realizar todas as atividades essenciais pra sua sobrevivência, como se alimentar, se abrigar e se reproduzir. Em outras palavras, é o lugar que oferece as condições certas pra aquela espécie existir e se manter ao longo do tempo. Cada organismo tem suas próprias exigências ambientais, então o habitat ideal de uma espécie pode ser bem diferente do de outra — pode ser uma floresta, um brejo, um rio ou até uma encosta rochosa.

AFUGENTAMENTO DA FAUNA

O impacto Afugentamento da Fauna ocorrerá durante as fases de implantação / operação do Projeto, gerado pelos aspectos remoção da cobertura vegetal, geração de ruídos, em função das atividades de supressão da vegetação e movimentação veículos, máquinas, equipamentos e pessoas e emissão de material particulado nas frentes de trabalho, em função do trânsito adicional temporários de máquinas e veículos de obra.

Medidas adotadas:

- Programa de Acompanhamento da Supressão Vegetal e Eventual Salvamento / Resgate de Fauna;
- Programa de Monitoramento da fauna vigente para a área do Projeto.

PERDA DE INDIVÍDUOS DA FAUNA

O impacto da Perda de Indivíduos da Fauna poderá ocorrer nas etapas de implantação / operação do Projeto, associado ao aspecto remoção da cobertura vegetal na Área Diretamente Afetada.

Alguns animais mais lentos, que se escondem ou vivem debaixo da terra, podem ser afetados pelas atividades da obra. Isso ocorre por causa da retirada da vegetação e da circulação de máquinas, veículos, pessoas e poeira no local.

Com essa movimentação, muitos animais acabam fugindo para áreas próximas, onde já existem outras populações. Isso pode causar um desequilíbrio temporário até que a fauna local se adapte novamente.

Medidas adotadas:

- Programa de Acompanhamento da Supressão Vegetal e Eventual Salvamento / Resgate de Fauna;
- Programa de Monitoramento da fauna vigente para a área do Projeto.

MEIO SOCIOECONÔMICO

GERAÇÃO DE EXPECTATIVAS NA POPULAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO LOCAL

As negociações com proprietários rurais e a intensa troca de informações ampliaram a incerteza e as expectativas locais, que se dividiram entre positivas, relacionadas à valorização das terras e possíveis ganhos econômicos, e negativas, associadas ao temor de impactos ambientais.

Nesse sentido, compreendendo o cenário atual do Projeto, indica-se a adoção do Plano de Relacionamento com Comunidades.

Medidas adotadas:

- Plano de Relacionamento com Comunidades.

INCREMENTO DA EMPREGABILIDADE, RENDA E ARRECADAÇÃO NO MUNICÍPIO DE ITABIRA - ÁREA DE ESTUDO REGIONAL

A geração de empregos promove impactos positivos sobre o ambiente social e econômico, abrangendo postos diretos, indiretos e decorrentes do efeito-renda, além de beneficiar empresas terceirizadas e incrementar a arrecadação municipal e regional. Esses impactos fortalecem relações comerciais e de trabalho, estimulam o consumo local e contribuem para a economia do município.

A demanda do Projeto por mão-de-obra e serviços é pequena para Itabira e pode ser atendida por trabalhadores locais e empresas já prestadoras de serviços à Vale S.A.

INCÔMODOS DECORRENTES DA ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR E ACÚSTICA

A fase de implantação e operação do Projeto pode gerar material particulado e ruídos devido à movimentação de máquinas, veículos, corte de vegetação e operação das sondas.

Embora essas emissões possam causar incômodo e possíveis efeitos sobre a saúde, as atividades ocorrerão apenas no período diurno, e medidas de mitigação, como manutenção de equipamentos, monitoramento de emissões e aspersão de água, reduzem significativamente os impactos.

Medidas adotadas:

- Programa de Gestão de Obras: Subprogramas de Controle dos Níveis de Ruído; Manutenção de Equipamentos, Máquinas e Veículos; Sinalização de Vias e Controle de Tráfego; e Controle da Qualidade do Ar.

INCÔMODOS DECORRENTES DA ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

A implantação e operação do Projeto podem alterar a qualidade das águas superficiais, principalmente pelo aumento de sólidos suspensos e assoreamento decorrentes da erosão do solo exposto após a supressão da vegetação, bem como pelo manejo inadequado de resíduos e efluentes das atividades.

Medidas de controle, como sistemas de drenagem pluvial, nivelamento das praças, *sumps* para retenção de sedimentos e depósitos intermediários de resíduos, minimizam os impactos.

Medidas adotadas:

- Programa de Controle da Qualidade da Água Superficial;

- Programa de Controle e Monitoramento da Dinâmica Erosiva e da Estabilidade Geotécnica;
- Programa de Gestão de Obras (Subprograma de Gestão de Resíduos Sólidos e Subprograma de Manutenção de Equipamentos, Máquinas e Veículos);
- Plano de Recuperação de Áreas Degradadas.

INCÔMODOS DECORRENTES DO INCREMENTO DA CIRCULAÇÃO DE VEÍCULOS

Na fase de implantação e operação do Projeto, será utilizado um ônibus para transporte de trabalhadores, complementado por micro-ônibus, veículos utilitários e caminhonetes para demandas específicas. Além disso, haverá movimentação de máquinas e caminhões — incluindo basculantes, escavadeiras, tratores de esteira, caminhão-pipa, caminhão transportador de lenha e Feller Buncher — em estradas não pavimentadas e, em alguns trechos, estreitas. Essa circulação tem potencial de alterar as condições das vias locais, causando contenções e impactando a trafegabilidade.

Medidas adotadas:

- Programa de Gestão de Obras - Subprograma de Sinalização de Vias e Controle de Tráfego.

MANUTENÇÃO DA MOVIMENTAÇÃO ECONÔMICA DECORRENTE DA OPERAÇÃO DO COMPLEXO MINERADOR DE ITABIRA

A supressão da vegetação para abertura de praças de sondagem geotécnica visa subsidiar a continuidade operacional do Complexo Minerador de Itabira. As sondagens permitem identificar áreas tecnicamente adequadas para a implantação da PDE, constituindo etapa prévia e indispensável para a manutenção das atividades minerárias, caso os resultados técnicos confirmem sua viabilidade. Embora o Projeto não gere produto comercializável nem receita direta, ele representa ação estratégica para assegurar a vida útil do empreendimento, preservando postos de trabalho, cadeias de fornecimento e níveis de contratação associados às operações minerárias, configurando benefício socioeconômico relevante. Sob esse aspecto, o benefício do Projeto é bastante significativo.

Medidas adotadas:

- Plano de Relacionamento com Comunidades.

ÁREAS DE INFLUÊNCIA

The background features a smooth gradient from white at the top to a rich gold at the bottom. Overlaid on this are several curved, overlapping bands in shades of white and light gray, creating a sense of depth and movement. The overall aesthetic is clean, modern, and professional.

ÁREAS DE INFLUÊNCIA

MEIO FÍSICO

ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)

A Área de Influência Indireta do Meio Físico foi definida considerando o trecho da sub-bacia hidrográfica do córrego Santo Antônio, das nascentes até o deságue no córrego do Turvo (incluindo os córregos Criciúma e Derrubada), bem como o alto curso do córrego do Turvo (incluindo os córregos do Sumidouro e do Encosto).

Na vertente nordeste, considerou-se a microbacia hidrográfica do córrego Felisberta, das nascentes até a confluência com córrego sem nome; e a microbacia hidrográfica do córrego Burrachudo, das nascentes até o maciço da barragem Borrachudo II. Os limites leste e sudeste da AII do meio físico compreendem a vertente oeste da PDE Borrachudo e a barragem Conceição.

Desse modo, os limites da AII são coincidentes com os limites da Área de Estudo Regional.

ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)

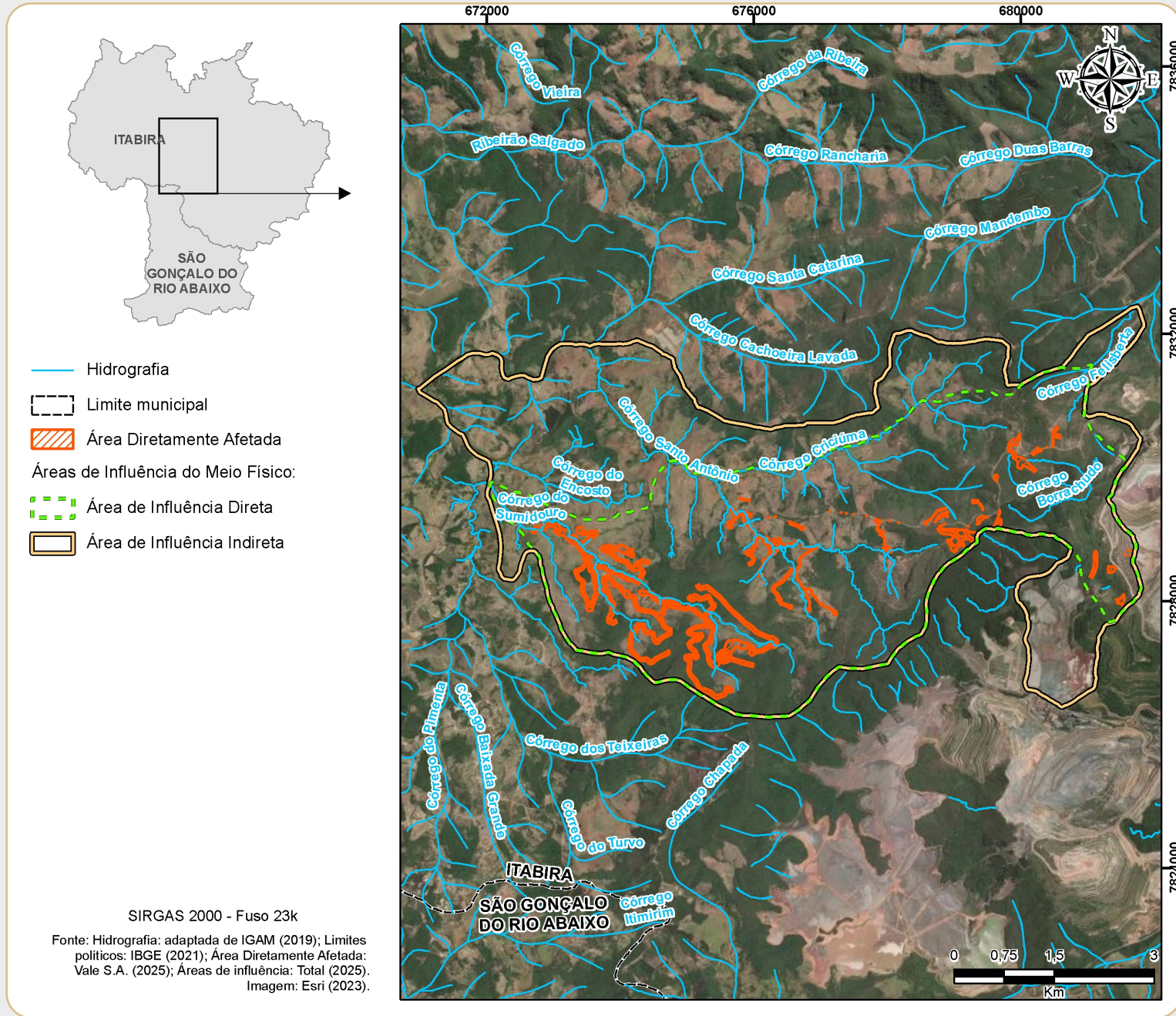
A Área de Influência Direta do Meio Físico foi definida considerando a microbacia hidrográfica do córrego Derrubada e a porção sul do alto trecho da microbacia do córrego Criciúma (ao qual o Projeto se encontra), bem como a microbacia hidrográfica do córrego do Sumidouro.

Na vertente leste, considerou-se os braços de drenagem que drenam diretamente o Projeto, pertencentes às microbacias dos córregos Felisberta e Burrachudo.

Desse modo, os limites da AID são coincidentes com os limites da Área de Estudo Local.



ÁREAS DE INFLUÊNCIA INDIRETA E DIRETA DO MEIO FÍSICO



MEIO BIÓTICO

FLORA

ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)

A Área de Influência Indireta (AII) da flora foi definida considerando o relevo, rios e cursos d'água, tipo de vegetação e caminhos de acesso.

Destaca-se que os limites da AII são os mesmos da Área de Estudo Local.

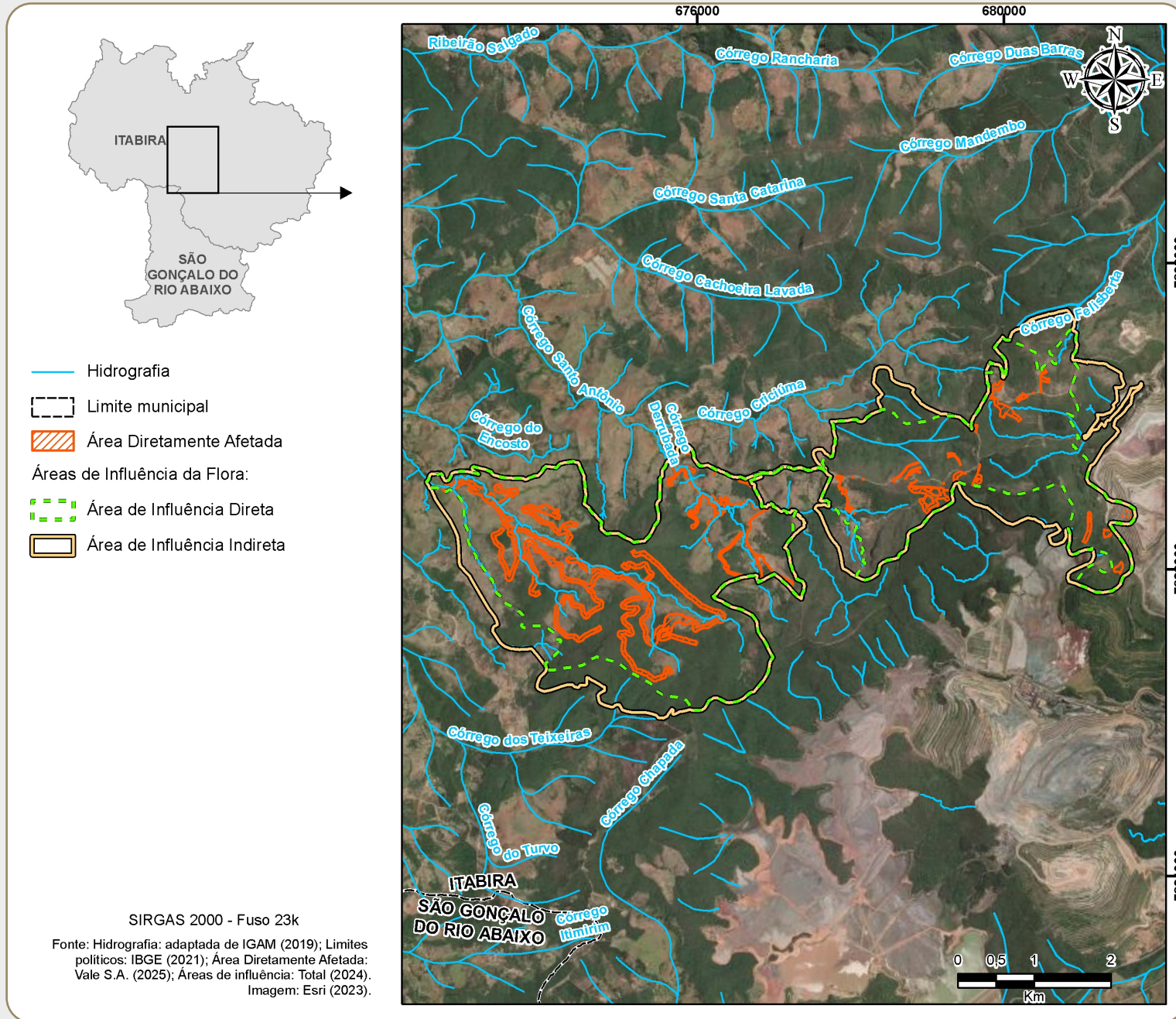
ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)

A Área de Influência Direta (AID) da flora foi definida levando em conta o relevo, os acessos, os trechos de vegetação nativa ao redor da ADA e os rios e cursos d'água da região.

A seguir, são apresentadas as áreas de influência da flora.



ÁREAS DE INFLUÊNCIA INDIRETA E DIRETA DO MEIO BIÓTICO (FLORA)



MEIO BIÓTICO

FAUNA

ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)

A AII é a área que pode sofrer impactos indiretos do empreendimento. Ela não está colada às obras, mas ainda pode ter mudanças no ambiente, como no deslocamento e na presença da fauna.

Para definir essa área, foram considerados:

- A ligação entre as áreas naturais (conectividade);
- A movimentação dos animais pela paisagem;
- A importância dos córregos e da vegetação das margens.

Onde fica a AII?

A AII cobre parte da sub-bacia do córrego Santo Antônio e seus afluentes (Criciúma e Derrubada), além das microbacias dos córregos Felisberta e Burrachudo.

Essas áreas têm:

- Drenagens e áreas úmidas, essenciais para peixes, anfíbios e répteis;
- Mata e vegetação ciliar, que servem de abrigo e passagem para a fauna e evitam o isolamento dos animais.

ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)

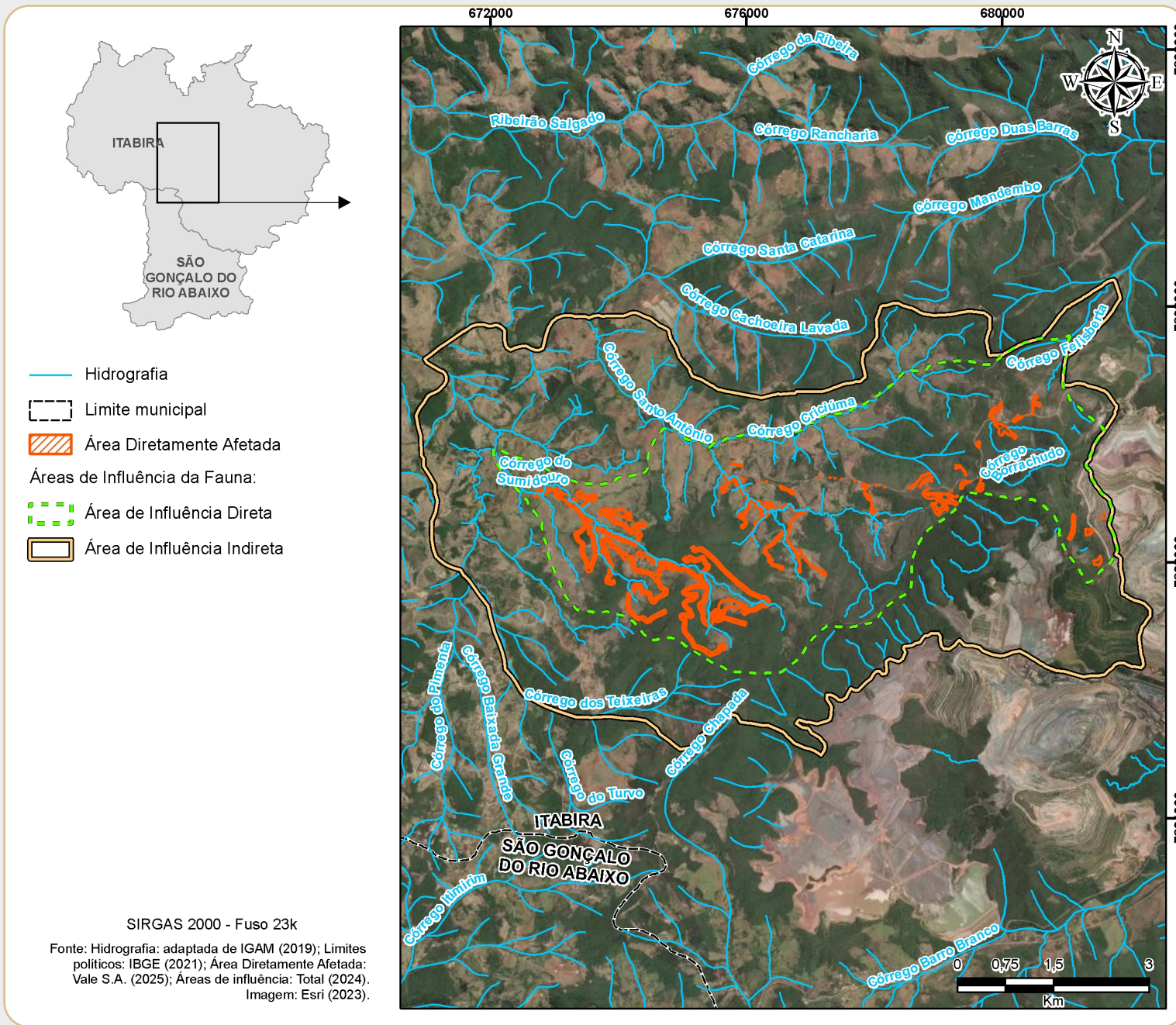
A AID é a área que pode ser impactada diretamente pelo empreendimento, tanto pelas obras quanto pelas mudanças imediatas no ambiente. Para defini-la, foram considerados o relevo, os cursos d'água, as coletas de campo e o comportamento das espécies registradas.

Onde fica a AID?

A AID inclui:

- A microbacia do córrego Derrubada, que possui margens bem vegetadas e funciona como corredor ecológico, servindo de abrigo e área de reprodução para anfíbios e pequenos mamíferos.
- A parte sul da microbacia do córrego Criciúma, onde está o empreendimento, por sofrer impacto direto das atividades do projeto.
- Pequenos cursos d'água das microbacias dos córregos Felisberta e Burrachudo, que ainda têm vegetação ciliar importante para manter a fauna, funcionando como refúgio e rota de deslocamento.

ÁREAS DE INFLUÊNCIA INDIRETA E DIRETA MEIO BIÓTICO (FAUNA)



MEIO SOCIOECONÔMICO

ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)

A Área de Influência Indireta foi definida pelo município de Itabira.

Considera-se que as atividades relacionadas ao Projeto irão ocorrer na área rural de seu território, e os impactos diretos e indiretos sobre o meio socioeconômico não serão sensíveis além de seus limites municipais.

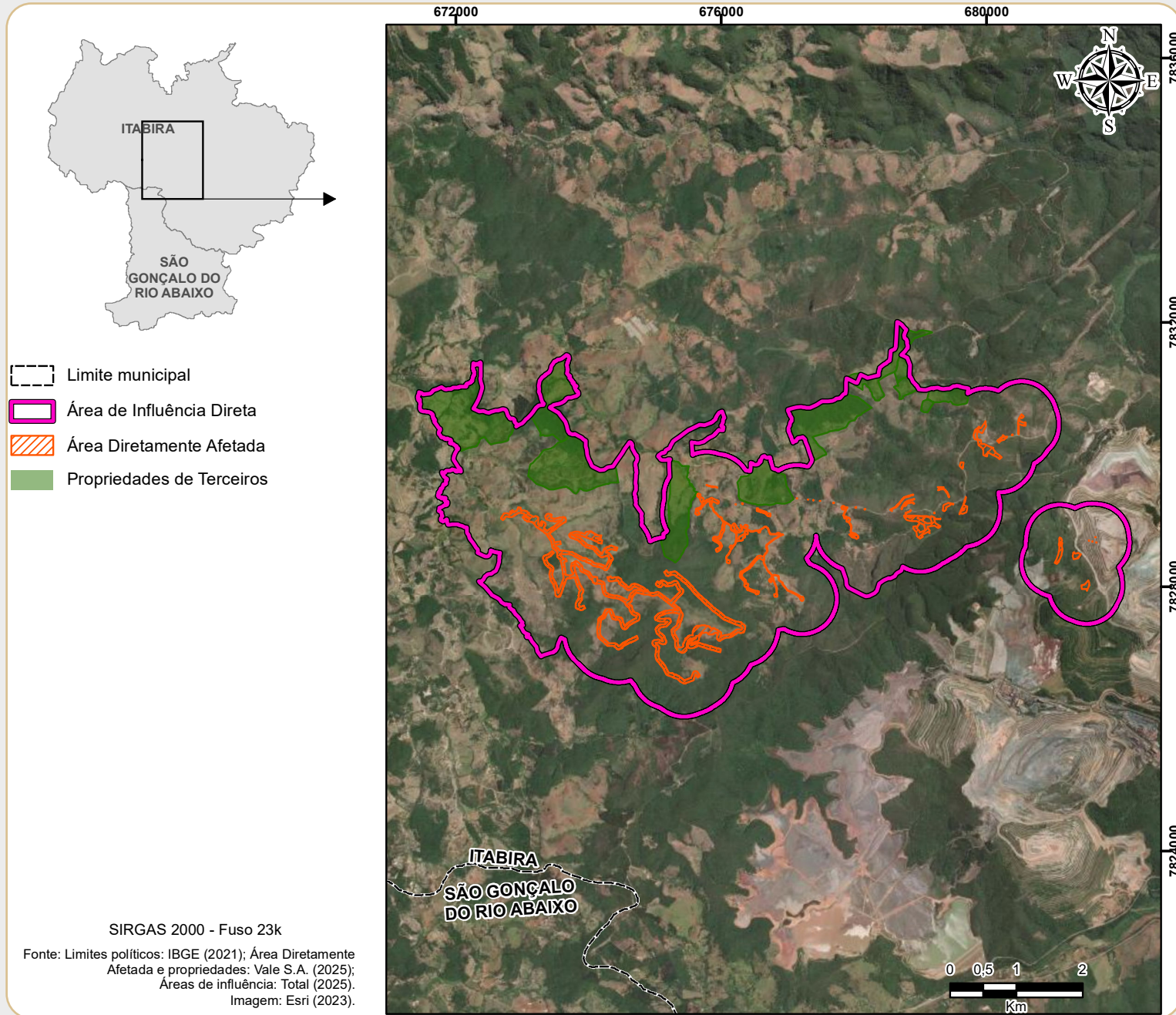
ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)

A Área de Influência Direta (AID) do meio socioeconômico foi delimitada considerando buffer de 500 metros a partir da Área Diretamente Afetada (ADA), bem como o limite dos imóveis rurais situados ao norte das áreas de sondagem, visitados durante as campanhas de campo, que são as propriedades de terceiros mais próximas do Projeto.

A AID compreende, portanto, tanto propriedades da Vale S.A. (atualmente não operacionais) quanto imóveis pertencentes a proprietários do entorno direto do Projeto.



ÁREAS DE INFLUÊNCIA INDIRETA E DIRETA DO MEIO SOCIOECONÔMICO



AÇÕES E PROGRAMAS AMBIENTAIS DO PROJETO

The background features a large, light green circular shape on the left side, partially overlapping a white area. Below this, there are several curved, overlapping bands in shades of green and white, creating a layered, abstract effect.

AÇÕES E PROGRAMAS AMBIENTAIS DO PROJETO

VOCÊ SABIA?

Programas Ambientais são ações feitas para evitar, reduzir ou compensar impactos no meio ambiente, seja no solo, na água, na vegetação, nos animais ou na vida das pessoas.

MEIO FÍSICO

PROGRAMA DE GESTÃO DE OBRAS

Tem por objetivo geral estabelecer procedimentos e medidas de controle associados à geração de ruído, material particulado, resíduos sólidos, efluentes líquidos, sanitários e oleoso, visando prevenir e/ou minimizar os possíveis impactos ambientais gerados em função da implantação, operação e descomissionamento do empreendimento.

O Programa pode ser individualizado em cinco subprogramas: gerenciamento de resíduos sólidos (PGR); manutenção dos equipamentos, máquinas e veículos; controle da qualidade do ar; controle da pressão sonora, e priorização da mão de obra e de fornecedores locais. sendo este último apresentado no item de socioeconomia.

SUBPROGRAMA DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PGS)

O principal objetivo é estabelecer um procedimento para auxiliar de forma correta e segura, desde a geração até a destinação final, dos resíduos sólidos, bem como reduzir impactos e e geração de passivos ambientais, conservar recursos naturais e atender à legislação pertinente.

Os resíduos gerados (embalagens de alimentos, recicláveis, entre outros) deverão ser coletados de forma segregada e arma-

zenados temporariamente, em locais apropriados. O transporte e a destinação final deverão ser realizados por empresas devidamente licenciadas pelo órgão ambiental para exercer tais atividades.

SUBPROGRAMA DE CONTROLE DA QUALIDADE DO AR

O objetivo é propor ações como manutenções preventivas da frota, verificação da fumaça preta e aspersão de água nas vias não pavimentadas para manter a qualidade do ar em função da emissão de partículas e gases de combustão.

SUBPROGRAMA DE CONTROLE DOS NÍVEIS DE RUÍDO

Visa empregar um conjunto de ações para minimizar os ruídos produzidos pelos veículos e equipamentos do Projeto e assegurar à população vizinha o conforto sonoro.

O controle da velocidade dos veículos e as manutenções preventivas da frota configuram-se como as principais ações do subprograma.

SUBPROGRAMA DE MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS E VEÍCULOS

Durante as atividades de implantação e operação do Projeto, haverá veículos e equipamentos em movimentação e em operação na área. Como todo equipamento ou peça possui uma vida útil ao longo do tempo e no decorrer de seu uso, ocorre naturalmente o desgaste de seus componentes, o que pode reduzir seu rendimento, além de aumentar os ruídos e gases, ocasionar vazamentos inconvenientes e até mesmo contribuir para acidentes pessoais ou ambientais.

O objetivo é estabelecer um procedimento eficaz para prever, planejar e executar as manutenções nos diversos veículos, equipamentos e máquinas. As manutenções deverão ocorrer em locais adequados e próprios para a realização desses serviços.

SUBPROGRAMA DE SINALIZAÇÃO DE VIAS E CONTROLE DE TRÁFEGO

O objetivo é propor procedimentos que garantam a segurança das pessoas que circulam pelo local, bem como mitigar os impactos por perda de indivíduos da fauna por meio de atropelamento.

Implementar placas de sinalização de segurança é de fundamental importância para a prevenção de acidentes. O ambiente sinalizado aumenta a segurança tanto dos colaboradores, quanto das populações do entorno, pois permite um alerta constante, de forma clara e inequívoca sobre os riscos aos quais os frequentadores estão expostos, bem como os recorda das normas de conduta e segurança.

PROGRAMA DE CONTROLE DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

Objetiva resguardar a qualidade das águas superficiais inseridas na região do Projeto por meio da implantação de sistemas de controle de drenagem temporários.

Ao longo dos acessos e, especialmente, nas praças de sondagem será estabelecido sistema de drenagem pluvial para destinar corretamente o escoamento das águas de chuva.

PROGRAMA DE CONTROLE E MONITORAMENTO DA DINÂMICA EROSIVA E DA ESTABILIDADE GEOTÉCNICA

Objetiva estabelecer orientações para o controle e o monitoramento das áreas propensas à erosão que poderão se formar em função da supressão vegetal.

Caso seja observada alguma anomalia durante as inspeções visuais, ações deverão ser realizadas para se identificar o motivo e combater o problema.

MEIO BIÓTICO

FLORA

PROGRAMA DE RESGATE DE FLORA

O programa prevê o resgate de plantas importantes, como mudas, sementes, bromélias, orquídeas e cactos, para conservar a biodiversidade e ajudar na recuperação de áreas degradadas.

Foram identificadas espécies de plantas que estão ameaçadas ou protegidas por lei. O resgate dessas plantas permite preservá-las mesmo fora do local original, ajudando a manter a flora da região.

PROGRAMA DE SUPRESSÃO VEGETAL

O Programa de Supressão Vegetal orienta a remoção de plantas nativas de forma segura e responsável. Ele garante que a retirada aconteça apenas dentro da área autorizada, seguindo regras que reduzem os impactos sobre plantas e animais e protegem quem trabalha no local.

PROGRAMA DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL / FLORESTAL

A Compensação Ambiental e Florestal serve para cumprir a lei e trazer benefícios para o meio ambiente. Ela ajuda a proteger e recuperar áreas degradadas, melhorar a conexão entre trechos de vegetação nativa (corredores ecológicos) e aumentar a capacidade do local de sustentar animais e plantas.

O programa define regras e procedimentos para compensar os impactos causados pela remoção de vegetação nativa.

As compensações previstas para o projeto incluem: Compensação minerária estadual, Compensação por Intervenção no Bioma Mata Atlântica, Compensação por Supressão de Espécies Ameaçadas de Extinção, Compensação por Supressão de Espécie Imune de Corte, Compensação por Intervenção em Áreas de Preservação Permanente, Compensação Ambiental SNUC.

VOCÊ SABIA?

Corredor ecológico é uma faixa de vegetação que pode ter por objetivo ligar fragmentos florestais ou unidades de conservação separados pela atividade humana, possibilitando o deslocamento da fauna e flora entre as áreas isoladas e, conseqüentemente, a troca genética entre as espécies e a dispersão de sementes.

PROJETO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

A remoção da vegetação pode reduzir a diversidade de plantas, alterar o solo e mudar a paisagem da região.

O Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) define ações para proteger o solo, evitar erosão e assoreamento de rios, controlar a poeira e recuperar a vegetação e os ambientes alterados. Ele deve ser aplicado após o término das atividades na Área Diretamente Afetada.

FAUNA**PROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO DE SUPRESSÃO VEGETAL E EVENTUAL SALVAMENTO / RESGATE DA FAUNA**

Este programa tem como objetivo planejar, acompanhar e orientar o andamento das atividades de supressão da vegetação, auxiliando no deslocamento dos animais para as áreas adjacentes e não afetadas pelo empreendimento e realizar, quando necessário, o resgate e manejo de fauna de maneira segura e eficiente.

Essas medidas de manejo podem minimizar os impactos decorrentes da supressão vegetal sobre a fauna local.

MEIO SOCIOECONOMICO**PLANO DE RELACIONAMENTO COM COMUNIDADES**

O Plano de Relacionamento com Comunidades, integrante do Programa de Comunicação Social da Vale e implementado na Área de Influência Direta (AID) do projeto, tem como propósito fortalecer o diálogo com a população local, predominantemente rural. Sua atuação visa garantir que os moradores e superficiários estejam informados sobre as ações do empreendimento, promovendo o engajamento social e a participação comunitária na definição de prioridades. O plano também busca fomentar o compartilhamento de responsabilidades entre empresa, comunidade e demais atores sociais.

Para isso, prevê a disseminação de informações oficiais de forma clara e atualizada, abordando as fases do licenciamento, os possíveis impactos e as medidas mitigadoras. São ainda oferecidos canais de comunicação acessíveis — telefônicos e digitais — que permitem à comunidade obter informações, esclarecer dúvidas e registrar preocupações de modo eficiente e acolhedor.

CONCLUSÃO



CONCLUSÃO

O **Projeto Sondagem Geotécnica PDE Itambé e PDE ITA B 03** visa possibilitar a supressão vegetal para execução de investigações geotécnicas essenciais para o desenvolvimento dos projetos de engenharia das pilhas de disposição de estéril PDE Itambé, PDE ITA B 03, e das instalações industriais a elas associadas. Estas estruturas, se viabilizadas, permitirão a continuidade operacional no Complexo Minerador de Itabira, com a adequada disposição de materiais do tipo estéril.

A Área Diretamente Afetada está inserida no contexto de transição dos biomas Cerrado e Mata Atlântica: dos 123,49 ha ocupados, 68,93 ha compreendem área antropizada, com ou sem árvore isolada e 51,02 estão cobertos por Floresta Estacional Semidecidual nos estágios inicial e médio de regeneração.

Os monitoramentos da qualidade ambiental de ruído, ar e água, realizados para a elaboração dos diagnósticos, apresentaram-se predominantemente em conformidade com os parâmetros legais. As poucas exceções, como ruído acima do permitido em alguns momentos foi devido à vocalização animal e ao barulho de motores de maquinário agrícola e veículos. A presença de coliformes termotolerantes e de metais como ferro e manganês nas águas superficiais foram consideradas como provenientes das atividades cotidianas do ambiente rural, bem como devido às características das rochas no local.

Dentre os residentes na AID, há o receio que os níveis de ruído e de poeira aumente e que haja impactos sobre as nascentes. Em relação às nascentes, não haverá impactos sobre elas em decorrência da supressão da vegetação conforme os estudos pertinentes ao tema.

Para os demais aspectos, foram previstos sistemas de controle para retenção de sedimentos, gerenciamento correto dos resíduos sólidos e efluentes sanitários gerados, manutenções preventivas das frotas, controle de velocidade nas vias e a aspersão contínua de água nas vias não pavimentadas. Com eles espe-

ra-se manter satisfatório o nível de ruído e da qualidade do ar bem como das águas superficiais minimizando possíveis desconfortos.

Contudo, caso haja reclamações por parte da população, recomenda-se intensificar as ações mitigatórias.

Na ADA, foram identificados indivíduos pertencentes a espécies de flora, contudo elas não são endêmicas na área, possuindo ampla distribuição geográfica no território nacional e capacidade de colonizar diferentes ambientes. O inventário florestal indicou padrão de ocorrência aleatório, sem agregação espacial, corroborando sua plasticidade ecológica e a dispersão associada a distintos agentes bióticos e abióticos. Diante disso, conclui-se que a adoção das medidas mitigadoras e compensatórias propostas é tecnicamente suficiente para reduzir os impactos negativos sobre as populações registradas.

Diante disso, considera-se que a adoção das medidas mitigadoras e compensatórias propostas no estudo amenizarão os impactos negativos decorrentes da implantação do empreendimento sobre as populações dessas espécies.

Para a fauna, de modo geral, os levantamentos realizados permitiram caracterizar adequadamente a fauna local e regional, evidenciando uma comunidade diversificada, porém influenciada por processos de alteração ambiental. A presença predominante de espécies generalistas e adaptadas a ambientes modificados reflete o histórico de uso e ocupação da região, enquanto o registro de espécies endêmicas, ameaçadas e sensíveis reforça a importância dos remanescentes naturais e da conectividade entre habitats.

A geração de 41 empregos e a duração prevista de 9 meses para as atividades do Projeto não trarão mudanças significativas para a economia de Itabira, por se tratar de um número pequeno de vagas. Mesmo assim, a remoção da vegetação necessária para instalar as áreas de sondagem geotécnica é uma etapa importante. Esses estudos ajudam a verificar as condições do solo e,

se os resultados forem positivos, contribuem para garantir a continuidade das operações do Complexo Minerador de Itabira.

Após extensos estudos ambientais realizados e a avaliação crite-

riosa dos impactos ambientais - advindos do projeto, e considerando que serão mantidas e/ou realizadas as ações contidas no Plano de Controle Ambiental (PCA), a equipe técnica da Total Meio Ambiente atesta a viabilidade socioambiental do Projeto.



REFERÊNCIAS

The background features a large, light purple curved shape on the left side, and a darker purple curved shape at the bottom. A white curved shape is also present, overlapping the light purple one. The overall design is clean and modern.

AGOSTINHO, A. A. et. al. 2007. Ecologia e manejo de recursos pesqueiros em reservatórios do Brasil.

ALVES, C. B. M. & POMPEU P. S. 2001. Peixes do rio das Velhas: passado e presente. Belo Horizonte: Segprac. p. 194.

BARBOSA, J. M. et. al. 2017. Perfil da ictiofauna da bacia do rio São Francisco. Acta of Fisheries and Aquatic Resources. P. 70-90.

BOVE, C. P., GIL, A. D. S. B., MOREIRA, C. B., & ANJOS, R. F. B. D. (2003). Hidrófitas fanerogâmicas de ecossistemas aquáticos temporários da planície costeira do estado do Rio de Janeiro, Brasil. Acta Botanica Brasilica, 17, 119-135.

BRASIL. Lei nº11.428, de 22 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências.

BRASIL. MMA - Ministério do Meio Ambiente. 2018. 2ª Atualização das Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade Disponível em: <http://areasprioritarias.mma.gov.br/2-atualizacao-das-areas-prioritarias>.

BRASIL. Portaria MMA nº 148, de 07 de junho de 2022. Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção. Atualiza o anexo I da Portaria N.º 443 de dezembro de 2014. Lista Oficial das Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção.

BRASIL. CNES/DATASUS. Estabelecimentos de Saúde em Itabira, em janeiro de 2024. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?cnes/cnv/estabmg.def>. Acesso em: 04/08/2025.

BRASIL. CNES/DATASUS. Leitos de Internação em Itabira, em janeiro de 2024. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?cnes/cnv/leiintmg.def>. Acesso em: 04/08/2025.

BRASIL. MINISTERIO DO TRABALHO E EMPREGO. NOVO CAGED

de Itabira – 2022. Disponível em: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrljoiNWl5NWl0ODEtYmZiYy00Mjg3LTkzNWU0Y2UyYjIwMDE1YWl2liwidCI6IjNlYzkyOTY5LTVhNTEtNGYxOC04YWM5LWVmOThmYmFmYTk3OCJ9>. Acesso em: 04/08/2025.

BRITSKI, H. A.; LANGEANI, F.. *Pimelodus paranaensis*, sp. n., um novo Pimelodidae (Pisces, Siluriformes) do Alto Paraná, Brasil. Revista Brasileira de Zoologia, v. 5, n. Rev. Bras. Zool., 1988 5(3), p. 409–417, 1988.

CAMPANILI, M.; SCHAFFER, W. B. Mata Atlântica: patrimônio nacional dos brasileiros/Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Núcleo Mata Atlântica e Pampa. Brasília: Ministério do Meio Ambiente–MMA, 2010.

CARMO, F. F., KAMINO, H. Y., COSTA L. M., O comércio ilegal de fauna em Minas Gerais – as 15 espécies de aves mais traficadas no estado: conhecer para preservar! – Belo Horizonte 3i Editora, 2020. 64p. il.

CARVALHO, F.A.A.V. 2017. Síntese do conhecimento e análises de padrões de distribuição geográfica, esforço de amostragem e conservação da avifauna do Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais. 114 p. Dissertação. Universidade Federal de Viçosa. Departamento de Biologia Geral. Programa de Pós-graduação em Biologia Animal.

CBH DO RIO DAS VELHAS. CBH do Rio das Velhas - A Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas. Disponível em: <https://cbhvelhas.org.br/a-bacia-hidrografica-do-rio-das-velhas/>. Acesso em: 26 jan. 2023.

CHIARELLO, A. G. et. al. 2008. Mamíferos ameaçados de extinção no Brasil. Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção. Brasília, DF. MMA. Belo Horizonte, MG: Fundação Biodiversitas.

CONSELHO ESTADUAL DE POLÍTICA AMBIENTAL - COPAM. 2010. Deliberação Normativa nº 147, de 30 de abril de 2010. Aprova a

lista de espécies ameaçadas de extinção da fauna do Estado de Minas Gerais. Diário do Executivo. Belo Horizonte, MG.

COSTA, H.C. et al. 2022. Répteis do Brasil e suas Unidades Federativas: Lista de espécies. Herpetologia Brasileira.

DADOS ABERTOS. 2023. Agência Nacional de Mineração – ANM. Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM). Disponível em: <https://dados.gov.br/dados/conjuntos-dados/sistema-arrecadacao>. Acesso em: 04/08/2025.

DRUMMOND, G. M. et. al. Biodiversidade em Minas Gerais: um atlas para sua conservação. Fundação Biodiversitas: Belo Horizonte, 2. ed., 222 p. 2005.

DRUMMOND, G. M. et. al. 2005. Biodiversidade em Minas Gerais: um atlas para sua conservação. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas. 2 ed. 222 p.

ENDRIGO, E. & SILVEIRA, L.F. 2013. Aves do Estado de Minas Gerais. São Paulo: Aves & Fotos Editora. 219p.

ERIKSSON, O. (2016). Evolution of angiosperm seed disperser mutualisms: the timing of origins and their consequences for coevolutionary interactions between angiosperms and frugivores. *Biol Rev* 91:168–186.

ESCHMEYER, F. R. W. N. & VAN DER LAAN, R. (EDS) 2023. ESCHMEYER'S CATALOG OF FISHES: GENERA, SPECIES, REFERENCES. (<http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>). Electronic version accessed 24 march 2023.

FLEMING, T. K., KRESS, W. J. (2011). A brief history of fruits and frugivores. *Acta Oecologica*. 37:521-530.

FRICKE, R.; ESCHMEYER, W.N. & FONG, J.D. 2021. Eschmeyer's Catalog of Fishes. Species by Family / subfamily. Disponível em: <https://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/>

[/catalog /SpeciesByFamily.asp](http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/SpeciesByFamily.asp)>.

FJP – Fundação João Pinheiro. IMRS – Índice Mineiro de Responsabilidade Social. 2022. Habitação e Segurança Pública. Disponível em: <http://imrs.fjp.mg.gov.br/Home/IMRS/>. Acesso em 04/08/2025.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA. 2025. Relatório Anual 2020. Disponível em: <https://www.sosma.org.br/sobre/relatorios-e-balancos/>.

FUNDAÇÃO BIODIVERSITAS. 2007. Revisão das listas das espécies da flora e da fauna ameaçadas de extinção do estado de Minas Gerais. Relatório Final, Volume 3 (Resultados: Lista Vermelha da Fauna de Minas Gerais). Disponível em: www.biodiversitas.org.br/listas_mg/RelatorioListas_mg_Vol3.pdf>. Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil.

Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais – CETEC. 1983. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.mg.gov.br/consulta/consultaDetalheDocumento.php?iCodDocumento=72020>>

GATTI, A.; BRITO, D.; MENDES, S. L. (2011). How many lowland tapirs (*Tapirus terrestris*) are needed in Atlantic Forest fragments to ensure long-term persistence? *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 46:2, 77-84.

GENRICH, C. M. O papel dos pequenos mamíferos não-voadores na dispersão de sementes em áreas protegidas: o potencial para a recuperação de áreas degradadas. 2014. Universidade Federal De Minas Gerais, 2014. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/BUBD-9VDFCB>>.

GIMENES, M.R & ANJOS, L. (2003). Efeitos da fragmentação florestal sobre as comunidades de aves. *Acta Scientiarum. Biological Sciences*. 25(2): 391-402.

GOOSEM, M. M. Fragmentation of a Small-mammal Community by a Powerline Corridor through Tropical Rainforest. *Wildlife Re-*

search 24, 613-629, 1997.

HADDAD, C. F. B. et. al. 2013. Guia dos Anfíbios da Mata Atlântica: Diversidade e Biologia. São Paulo, Editora Anolis Books. 544p.
HAYES, F. E. Definitions for Migrant Birds: What Is a Neotropical Migrant? *The Auk*, 112(2), 521–523. <https://doi.org/10.2307/4088747>, 1995.

IBGE. Mapa da área de Aplicação da Lei nº 11.428 de 2006. Rio de Janeiro: Diretoria de Geociências, 2008.

IBGE - Censo Demográfico, 2010. Domicílios particulares permanentes, por existência de banheiro ou sanitário e tipo de esgotamento sanitário - Resultados Preliminares do Universo. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/Tabela/3154>. Acessado em: 04/08/2025.

IBGE - Censo Demográfico, 2010. Domicílios particulares permanentes, por condição de ocupação do domicílio, da existência de energia elétrica, da forma de abastecimento de água e do destino do lixo - Resultados Preliminares do Universo. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/Tabela/3157>. Acessado em: 04/08/2025.

IBGE CIDADES 2025. Panorama município de Itabira. Disponível em: < <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/itabira/historico>>. Acesso em: 10/08/2025.

IBGE CIDADES. História e formação município de Itabira. Disponível em: < <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/itabira/historico>>. Acesso em: 10/08/2025.

IBGE CIDADES. Produto Interno Bruto de Itabira. Disponível em: < <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/itabira/pesquisa/38/46996>>. Acesso em: 10/08/2025.

ICMBIO - INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBIO/MMA). 2018. Plano de Ação Nacional (PAN) para a Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção: Dis-

ciplinado pela Instrução Normativa ICMBIO nº21/2018. Disponível em: < <http://www.icmbio.gov.br>>. Acesso em 11/01/2022.

ICMBIO - INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBIO/MMA). (2018). Plano de Ação Nacional (PAN) para a Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção: Disciplinado pela Instrução Normativa ICMBIO nº 21/2018. Disponível em: < <http://www.icmbio.gov.br>>.

IDE-SISEMA (INFRAESTRUTURA DE DADOS ESPACIAIS DO SISTEMA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS). WebGIS - IDE-Sisema. 2021. Disponível em: <http://idesisema.meioambiente.mg.gov.br/>.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA – INEP; Ministério da Educação – MEC. Consulta Matrícula | Informações a partir de 2015. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/aceso-a-informacao/dados-abertos/inep-data/consulta-matricula>. Acessado em: 10/08/2025.

INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE - IUCN. 2025-1. The IUCN Red List of Threatened Species. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org/>>.

IZAR, P. (2008). Dispersão de sementes por *Cebus nigratus* e *Brachyteles arachnoides* em área de Mata Atlântica, Parque Estadual Intervales, SP pp. 8-24. In: Ferrari, S. F; Rímoli, J. (Eds.) *A Primatologia no Brasil - 9* Aracaju, Sociedade Brasileira de Primatologia, Biologia Geral e Experimental – UFS.

KANEGAE, M.F., G. Levy & S.R. Freitas (2012) Habitat use by Sharp-tailed Tyrant (*Culicivora caudacuta*), and Cock-tailed Tyrant (*Alectrurus tricolor*) in the Cerrado of Southeastern Brazil. *Revista Brasileira de Ornitologia* 20(1): 52-58.

LEITE, F.S.F., PEZZUTI, T.L., GARCIA, P.C.A. 2019. Anfíbios anuros do Quadrilátero Ferrífero: lista de espécies. Acessível em <http://saglab.ufv.br/aqf/lista/>. Universidade Federal de Viçosa, Campus Florestal, Minas Gerais, Brasil.

LUCINDA, P. H. F.. Systematics and biogeography of the genus *Phalloceros* Eigenmann, 1907 (Cyprinodontiformes: Poeciliidae: Poeciliinae), with the description of twenty-one new species. *Neotropical Ichthyology*, v. 6, n. Neotrop. ichthyol., 2008 6(2), p. 113–158, 2008.

Magnani, F., Mencuccini, M., Borghetti, M. et al. The human footprint in the carbon cycle of temperate and boreal forests. *Nature* 447, 849–851 (2007). <https://doi.org/10.1038/nature05847>

MENQ, J. M. N., MENQ, W., BENITES, M., MAMEDE, S. & SABINO, J. Ocorrência de coruja-preta, *Strix huhula* (Strigiformes: Strigidae), na área urbana de Campo Grande, Mato Grosso do Sul: implicações à conservação. *Atualidades Ornitológicas*, 202: 18-21, 2018.

MENQ, W. (2012) Aves de rapina em áreas urbanas - Aves de Rapina Brasil. Disponível em: < http://www.avesderapinabrasil.com/arquivo/artigos/ARB2_1.pdf > Acesso em:28/03/2023.

MINAS GERAIS. Decreto nº 47.749, de 11 de novembro de 2019. Dispõe sobre os processos de autorização para intervenção ambiental e sobre a produção florestal no âmbito do Estado de Minas Gerais e dá outras providências.

MINAS GERAIS. Lei nº 20.308, de 27 de julho de 2012. Altera a Lei nº10.883, de 2 de outubro de 1992, que declara de preservação permanente, de interesse comum e imune de corte, no estado de Minas Gerais, o pequizeiro (*Caryocar brasiliense*), e a Lei nº9.743, de 15 de dezembro de 1988, que declara de interesse comum, de preservação permanente e imune de corte o ipê-amarelo.

MINAS GERAIS. Lei nº 20.922, de 16 de outubro de 2013. Dispõe sobre as políticas florestal e de proteção à biodiversidade no Estado.

MINAS GERAIS 2010. REGIÕES DE PLANEJAMENTO. Disponível em: https://www.mg.gov.br/sites/default/files/paginas/arquivos/2016/ligminas_10_2_02_regplan_listamunicipios.pdf. Acesso

em 11/08/2025.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. 2014. Portaria MMA nº 444, de 17 de dezembro de 2014. Anexo I: Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçada de Extinção. Diário Oficial da União n. 245. p. 121-126.

MOREIRA-LIMA, L. 2013. Aves da Mata Atlântica: riqueza, composição, status, endemismos e conservação. Dissertação Mestrado em Zoologia. Universidade de São Paulo, São Paulo.

PNUD. ATLAS DE DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL. Perfil do município de Itabira. Disponível em: < <http://www.atlasbrasil.org.br/perfil/municipio/313170>>. Acesso em: 04/08/2025.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITABIRA. Principal. Disponível em:< <https://www.itabira.mg.gov.br>>. Acesso em: 10/08/2025.

REFLORA (2025). FLORA DO BRASIL 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: < <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/> >.

OTTONI, F. P. & COSTA, W. J. E. M. Taxonomic revision of the genus *Australoheros* RÍCAN & KULLANDER, 2006 (Teleostei: Cichlidae) with descriptions of nine new species from southeastern Brazil. *Vertebrate Zoology*. 58 (2) 207 – 232, 2008.

PACHECO, J.F. et al. 2021. Annotated checklist of the birds of Brazil by the Brazilian Ornithological Records Committee – second edition. *Ornithol. Res. N.* 29. p. 94–105. Disponível em: <<https://doi.org/10.1007/s43388-021-00058-x>>.

QUINTELA, F. M.; DA ROSA, C. A.; FEIJO, A. (2020). Updated and annotated checklist of recent mammals from Brazil. *An. Acad. Bras. Ciênc.* Rio de Janeiro, v. 92, supl. 2.

REIS, N.R. et al. 2010. Mamíferos do Brasil – Guia de identificação. Technical Books, Rio de Janeiro. 1 ed. 557p.

RIBON, R. (2006). Plano de Manejo do Parque Estadual do Itaco-

Iomi, Ouro Preto, Minas Gerais. Instituto Estadual de Florestas, Fundação Biodiversitas. Universidade Federal de Ouro Preto. p.1-47.

RIBON, R. (2009). Plano de Manejo da Floresta Estadual do Uaimii, Ouro Preto, Minas Gerais. Instituto Estadual de Florestas, Ambiente Brasil Centro de Estudos, Museu de Zoologia João Moojen - Universidade Federal de Viçosa.

RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. As principais fitofitonômias do bioma Cerrado. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P.; RIBEIRO, J. F. (Eds.). Cerrado: ecologia e flora. Brasília: Embrapa, 2008. p.151-212.

SCOLFORO, J. R. S.; MELO, J. M. Inventário florestal. Lavras: UFLA/FAEPE, 2006, 561 p.

SEGALLA, M. V., et al, 2021. <<https://sbherpetologia.org.br/lista-anfibios-sbh-copy>>

SICK, H. (1997). Ornitologia Brasileira. Rio de Janeiro, Nova Fronteira, 912p.

SILVA, A. R., SILVEIRA, R. R., AUMOND, A., SILVEIRA, A. B., CADE-MARTORI, C. V. Frugivoria e dispersão de sementes de *Euterpe edulis* Mart. (Arecaceae) por mamíferos e aves silvestres na Mata Atlântica do Sul do Brasil. Revista Brasileira de Zoociências, v. 18, n. 3, p. 138-158. 2017.

SILVA, J.M.C. & J.M BATES. (2002). Biogeographic patterns and conservation in the South American Cerrado: a tropical savanna hotspot. *BioScience* 52(3):225-233.

SIMÃO, M. et al. Árvores da Mata Atlântica: livro ilustrado para identificação de espécies típicas de Floresta Estacional Semidecidual. Manaus: s/n, 234p, 2017.

SOARES, C. P. B.; NETO, F. de P.; SOUZA, A. L. de. Dendrometria e Inventário Florestal | Mensuração Florestal. Viçosa - MG: Editora UFV, 2011. E-book.
SPECIESLINK NETWORK, 2025. disponível em specieslink.net/search.

STOTZ, D.F., FITZPATRICK, J.W., PARKER, T.A. & MOSKOVITS, D.K. (1996). Neotropical Birds: ecology and conservation. Chicago: University of Chicago Pres. 478 p.

VALADARES, R. T., SOUZA, F. B. C. D., CASTRO, N. G. D. D., PERES, A. L. S. D. S., SCHNEIDER, S. Z., & MARTINS, M. L. L. (2011). Levantamento florístico de um brejo-herbáceo localizado na restinga de Morada do Sol, município de Vila Velha, Espírito Santo, Brasil. *Rodriguésia*, 62(4), 827-834.

VASCONCELOS, M. F.; LOPES, L. E. & PACHECO, J. F. 2008. Matapau ou Batatal? Re coletando *Drymophila rubricollis* em Ouro Preto e desvendando dúvidas toponímicas. *Atualidades Orn.* N. 143. p. 12-13.

VELOSO, H. P.; RANGEL FILHO, A. L. R.; LIMA, J. C. A. Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal. Rio de Janeiro: Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 1991.

VIEIRA, F. et. al. 2015. Peixes do quadrilátero ferrífero - Guia de identificação. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas.

VIEIRA, F. et. al. 2015. Peixes do quadrilátero ferrífero - Guia de identificação. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas.

WIKIAVES. 2023. Espécies Registradas em Minas Gerais. Disponível em: <https://www.wikiaves.com.br/estado_MG>.