

# RIMA

Relatório de Impacto Ambiental

## PROJETO OBRA DE REFORÇO E ADEQUAÇÃO DO SISTEMA EXTRAVASOR DA BARRAGEM PORTEIRINHA, NA MINA DE ÁGUA LIMPA



VALE



TOTAL  
- MEIO AMBIENTE -

Novembro/2022







## APRESENTAÇÃO

Este Relatório de Impacto Ambiental – RIMA – refere-se ao licenciamento ambiental do Projeto Obra de Reforço e Adequação do Sistema Extravasor Barragem Porteirinha, na mina de Água Limpa, de propriedade da Vale S.A. A mina insere-se nos municípios de Santa Bárbara e Rio Piracicaba, em Minas Gerais. Este documento apresenta de forma sintética os estudos realizados para discutir a viabilidade ambiental deste Projeto.

Em primeiro lugar são apresentadas as características do Projeto, que envolvem a sua localização, estruturas e atividades necessárias para sua implantação / operação.

Depois, são mostradas informações sobre a região, obtidas por meio 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, 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 OBRA DE REFORÇO E ADEQUAÇÃO DO SISTEMA EXTRAVASOR BARRAGEM PORTEIRINHA - MINA DE ÁGUA LIMPA**



Empreendedor:	Vale S.A.
Empreendimento:	Projeto Obra de Reforço e Adequação do Sistema Extravasor Barragem Porteirinha – Mina de Água Limpa
CNPJ:	33.592.510/0413-49
CTF do IBAMA:	49312
Endereço:	Mina de Morro Agudo, s/nº - Zona Rural – CEP 35.940-000
Contato:	Isabel Cristina Roquete Cardoso de Meneses
Telefone:	(31) 9 9589-4338
E-mail:	licenciamento.ambiental@vale.com

**EMPRESA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DOS ESTUDOS AMBIENTAIS (EIA/RIMA) DO PROJETO OBRA DE REFORÇO E ADEQUAÇÃO DO SISTEMA EXTRAVASOR BARRAGEM PORTEIRINHA - MINA DE ÁGUA LIMPA**



Empresa:	Total Planejamento em Meio Ambiente Ltda.
CNPJ:	07.985.993/0001-47
CTF do IBAMA:	2.069.778
Endereço:	Avenida Raja Gabaglia, nº 4055 - Sala 210 Bairro Santa Lúcia Belo Horizonte, MG CEP 30.350-577
Telefone:	(31) 2555-8436
Contato:	Marcela Cardoso Lisboa Pimenta
E-mail:	marcela@totalmeioambiente.com.br



## EQUIPE RESPONSÁVEL PELOS ESTUDOS AMBIENTAIS

NOME	FORMAÇÃO	CTF DO IBAMA	ART DO PROJETO	DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES
Patricia Kelly Coelho de Abreu	Geógrafa CREA-MG: 91.623/D	2261346	MG20221520115	Coordenação Geral
Marcela Cardoso Lisboa Pimenta	Bióloga CRBio:30820/04D	1031328	20221000115287	Critérios Locacionais
Pietro Della Croce Vieira Cota	Engenheiro Ambiental CREA: 135.617/D	5645846	MG 20221504175	Coordenação do Meio Físico / Caracterização do Projeto / APP / Reserva Legal e Propriedades
Giovanna Maria Gardini Linhares	Geóloga CREA-MG 103.415/D	5084640	MG 20221000111600	Elaboração dos Estudos do Meio Físico
Alessandro Cazeli Pereira	Geógrafo CREA-MG 182.050/D	6772967	MG20221512367	Coordenação de Geoprocessamento / Planta Planialtimétrica
Angélica Gonçalves Lacerda	Geógrafa CREA: 338.150/D	8104357	MG 20221510290	Geoprocessamento
Luiz Otávio Pinto Martins	Economista CORECON: 5.883/D	901768	09/2022	Coordenação e Elaboração de Estudos do Meio Socioeconômico
Breno Lima Veras	Engenheiro Ambiental CREA: 245.703/D	7726693	MG 20221504177	Elaboração dos Estudos de Socioeconômicos
Luana Salciaray	Geógrafa	5156510	-	Levantamento do Patrimônio Natural e Cultural
Edward Koole	Arqueólogo	1247378	-	Elaboração dos Estudos de Arqueologia
Flávio Juliano Garcia Santos Pimenta	Advogado OAB-MG 170.842	-	-	Requisitos Legais / Corretor Ortográfico / Diagramação
Morgana Flávia Rodrigues Rabelo	Bióloga CRBio 076.165/4-D	5039234	20221000113676	Coordenação e Elaboração dos Estudos de Flora
Cassiano Cardoso Costa Soares	Engenheiro Florestal CREA: 245.992/D	7460264	MG 20221507286	Elaboração dos Estudos de Flora
Antônio Alves Pinto Aquino	Biólogo CRBio: 117721/04D	7545199	20221000114088	Elaboração dos Estudos de Flora
Ramon Lima de Paula	Biólogo CRBio 087.709/04-D	5554068	20221000111365	Execução do Campo de Flora
Sara Rodrigues de Araújo	Biólogo CRBio 70601/04-D	4706446	20221000114355	Coordenação da Fauna e Elaboração de Estudos da Herpetofauna
Marcelo Salles Trindade da Cunha	Biólogo CRBio 117240/04-D	6159116	20221000113379	Elaboração de Estudos da Fauna
Lucas de Oliveira Vianelo Pereira	Biólogo CRBio 117197/04-D	5838324	20221000114630	Elaboração de Estudos da Herpetofauna
Holbiano Saraiva de Araujo	Biólogo CRBio13368/04-D	227835	20221000113303	Elaboração de Estudos da Entomofauna
Yuri Simões Martins	Biólogo CRBio: 62.134/04-D	3445029	20221000114658	Elaboração dos Estudos da Ictiofauna
Erica Daniele Cunha Carmo	Biólogo CRBio 070.489/04-D	4281207	20221000113292	Elaboração dos Estudos da Mastofauna
Thiago de Oliveira Sousa	Biólogo CRBio: 076.145/04-D	4936092	20221000113282	Elaboração dos Estudos da Avifauna

## O QUE É O EIA/RIMA?

Para a avaliação da viabilidade ambiental, implantação e operação de determinado Projeto, existem dois documentos importantes que fazem parte 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, e tem a finalidade de avaliar a viabilidade ambiental de um Projeto. 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 definição das ações tomadas para reduzir os impactos ambientais negativos, aumentar os impactos positivos e controle dos significativos; e
- Os programas de monitoramento dos impactos.

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

O **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 e possa se manifestar nas audiências públicas, conforme previsto na legislação. Estas têm por finalidade expor aos interessados o conteúdo dos estudos ambientais elaborados e do RIMA, de modo a responder dúvidas e receber sugestões a respeito do Projeto.



# SUMÁRIO

O PROJETO	09
ÁREAS DE ESTUDO	17
A REGIÃO DO PROJETO	29
IMPACTOS QUE PODERÃO SER CAUSADOS PELO PROJETO	99
ÁREAS DE INFLUÊNCIA	109
AÇÕES E PROGRAMAS AMBIENTAIS DO PROJETO	119
CONCLUSÃO	125
REFERÊNCIAS	127





# O PROJETO

## HISTÓRICO DA MINA DE ÁGUA LIMPA E DA BARRAGEM PORTEIRINHA DA VALE S.A.

A mina de Água Limpa, de propriedade da Vale S.A., está localizada na porção centro-leste do estado de Minas Gerais, mais precisamente entre os limites dos municípios de Rio Piracicaba e Santa Bárbara.

A exploração de minério de ferro foi iniciada em 1963, no entanto, a Vale S.A. assumiu o controle das atividades e a administração de Água Limpa a partir de 1999, tornando-se responsável pelas operações da mina, desde a lavra e beneficiamento até o transporte dos produtos para os portos de embarque.

Atualmente, a mina de Água Limpa opera com capacidade de produção de minério de ferro bruto (ROM – *Run of Mine*) licenciada para 12,5 Mtpa, possuindo toda infraestrutura necessária à sua operação, tais como: pilhas de disposição de estéril, barragem de rejeitos, estruturas administrativas e operacionais, diques e barragem de contenção de sedimentos, terminal ferroviário etc.

A barragem Porteirinha foi concebida como dispositivo para contenção de resíduos em suspensão provenientes da cava e da pilha de estéril AG5, além de proceder a clarificação da água para sua restituição ao reservatório de jusante (barragem Monjolo), estruturas integrantes da mina de Água Limpa.

Sua construção se deu em duas etapas: a primeira realizada em 1997, com a construção da crista na El. 677,0 m; e a segunda, executada em 2000, com o alteamento da crista em 10,85 m em função da necessidade de aumento de demanda do reservatório, com relocação do sistema extravasor (COBA, 2022). Em 2020 foi constatada a presença de solo mole argiloso pró-

ximo ao pé da barragem que, atualmente, encontra-se em nível 1 de segurança. A fim de aumentar seu fator de segurança para valores acima de 1,5, estão sendo implantadas obras de reforço na barragem, implicando também na adequação do extravasor.

Essas obras, de caráter emergencial, resultaram na supressão da vegetação, também emergencial, na região do extravasor, de espécies nativas da Mata Atlântica. Em atendimento à Lei Federal nº 11.428/2006, tornou-se necessária a elaboração deste Relatório de Impacto Ambiental (RIMA).



### VOCÊ SABIA?

**Run of Mine:** minério bruto, em seu estado natural, não processado, obtido diretamente da mina, sem sofrer nenhum tipo de beneficiamento.

**Minério:** mineral ou uma associação de minerais (rocha) que pode ser aproveitado economicamente.

**Estéril:** solo ou rocha em que o minério está ausente ou presente em teores muito baixos para ser aproveitado economicamente.

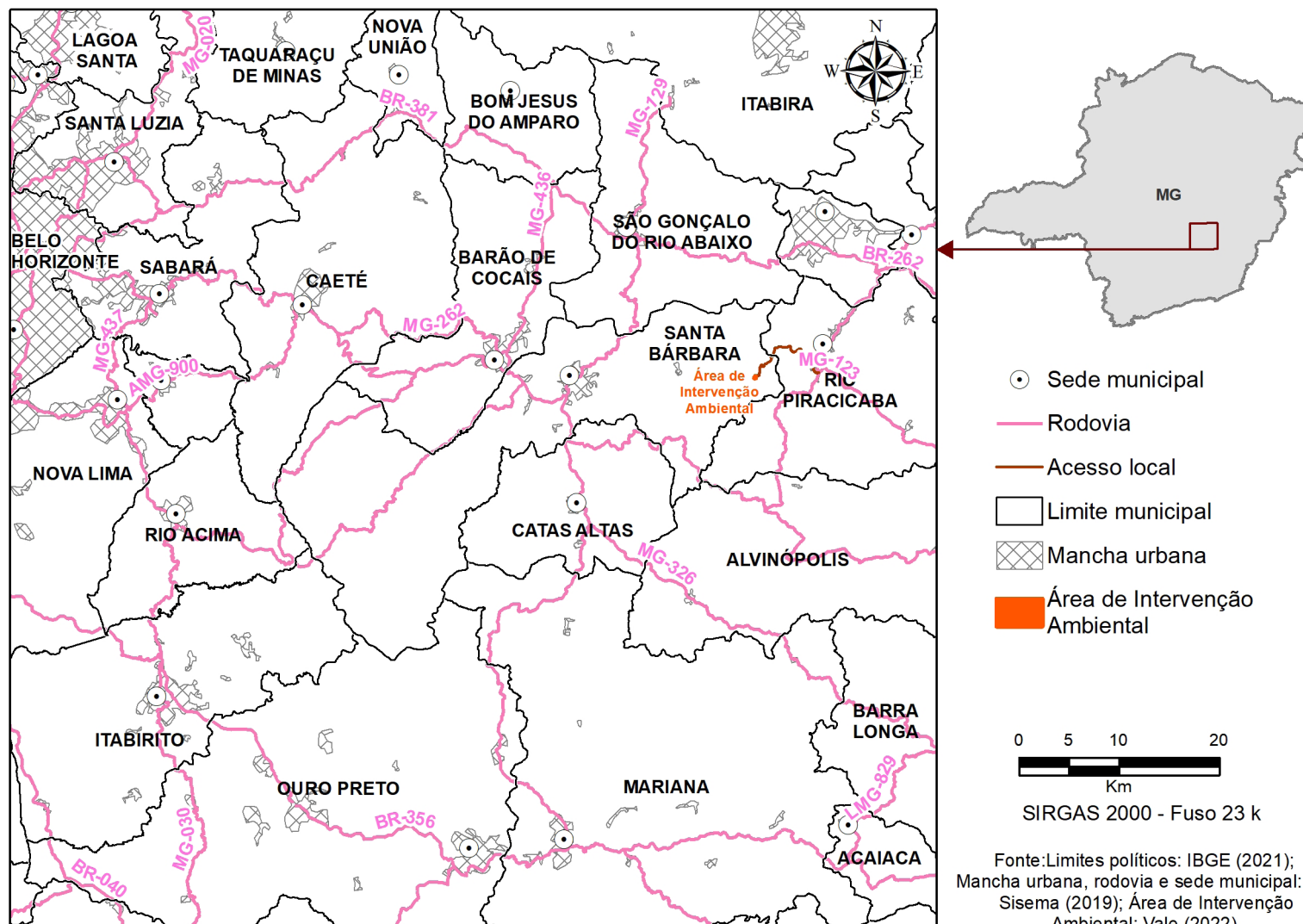


## LOCALIZAÇÃO E VIAS DE ACESSO

A mina de Água Limpa está localizada na porção sudoeste do Quadrilátero Ferrífero, nos municípios de Rio Piracicaba e Santa Bárbara, em Minas Gerais. A barragem Porteira encontra-se implantada na microbacia do córrego Água Limpa, à montante da barragem Monjolo, no município de Santa Bárbara.

O acesso à Área de Intervenção Ambiental pode ser feito a partir de Belo Horizonte em direção leste, na altura do Bairro Jardim Vitória, no limite desse município, seguindo pela BR-381/262, sentido Vitória/ES, percorrendo cerca de 110 km nessa rodovia até o entroncamento à direita com a MG-123. A partir desse ponto segue-se em direção sudoeste pela MG-123 até a sede do município de Rio Piracicaba, em um percurso de aproximadamente 11 km. Posteriormente, segue-se por cerca de 4 km em direção ao bairro Louis Ensck, onde se encontra a portaria da mina Água Limpa, que dá acesso ao Projeto.

## LOCALIZAÇÃO E VIAS DE ACESSO



## O PROJETO OBRA DE REFORÇO E ADEQUAÇÃO DO SISTEMA EXTRAVASOR BARRAGEM PORTEIRINHA

O Projeto compreende a supressão de vegetação para intervenção emergencial na mina de Água Limpa para implantação de obras de reforço para incremento dos fatores de segurança e adequação do sistema extravasor da barragem Porteirinha.

A Área de Intervenção Ambiental possui 1,04 ha sendo que, desse total, houve a supressão vegetal em 0,65 ha (área antropizada com árvores isoladas e Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração).



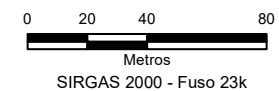
**VOCÊ SABIA?**

**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.

## ÁREA DE INTERVENÇÃO AMBIENTAL



- Hidrografia
- ▨ Área de Intervenção Ambiental



Fonte: Área de Intervenção Ambiental: Vale S.A. (2022);  
Hidrografia: adaptada de IGAM (2013).  
Imagem: WorldView (2021).

## **ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS**

Por se tratar de soluções adotadas para elevar o fator segurança da barragem Porteirinha e retirá-la do Nível 1 de Emergência, para o presente Projeto não se aplicou a elaboração de alternativas locacionais, haja vista que as intervenções seguem o projeto detalhado de adequação da barragem, o qual foi elaborado à luz de novas investigações de campo, ensaios laboratoriais e estudos adicionais desenvolvidos pela COBA Brasil.





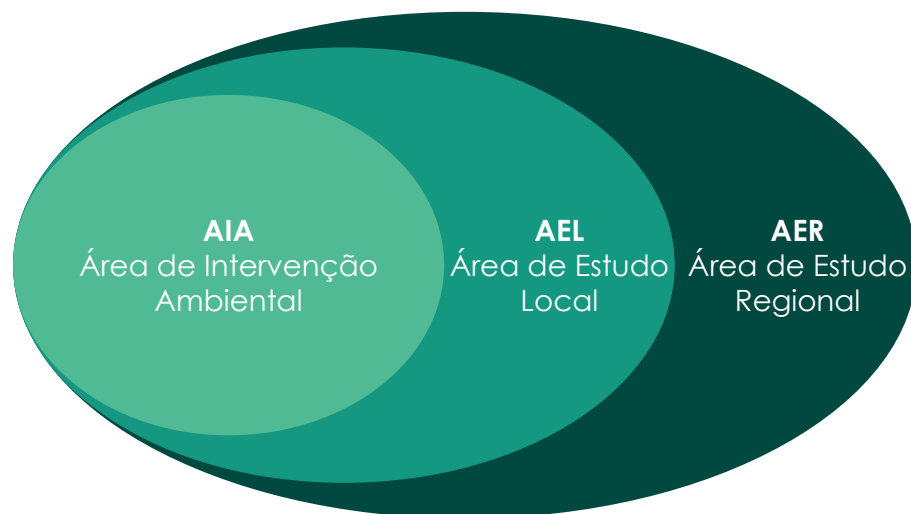
# ÁREAS DE ESTUDO

## ÁREAS DE ESTUDO

As áreas de estudo representam os espaços delimitados para a realização dos estudos necessários ao EIA/RIMA.

A Área de Intervenção Ambiental é a área do terreno efetivamente ocupada pelo Projeto de Obra de Reforço e Adequação do Sistema Extravasor Barragem Porteirinha, e possui um total de 1,04 ha.

A Área de Intervenção Ambiental está incluída na Área de Estudo Local (AEL) e esta, por sua vez, se encontra incluída na Área de Estudo Regional (AER). A AEL é uma área situada no entorno imediato do Projeto. Já a AER é uma área mais abrangente e as informações são obtidas, prioritariamente, por meio de dados secundários.



## DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE ESTUDO DO MEIO FÍSICO

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

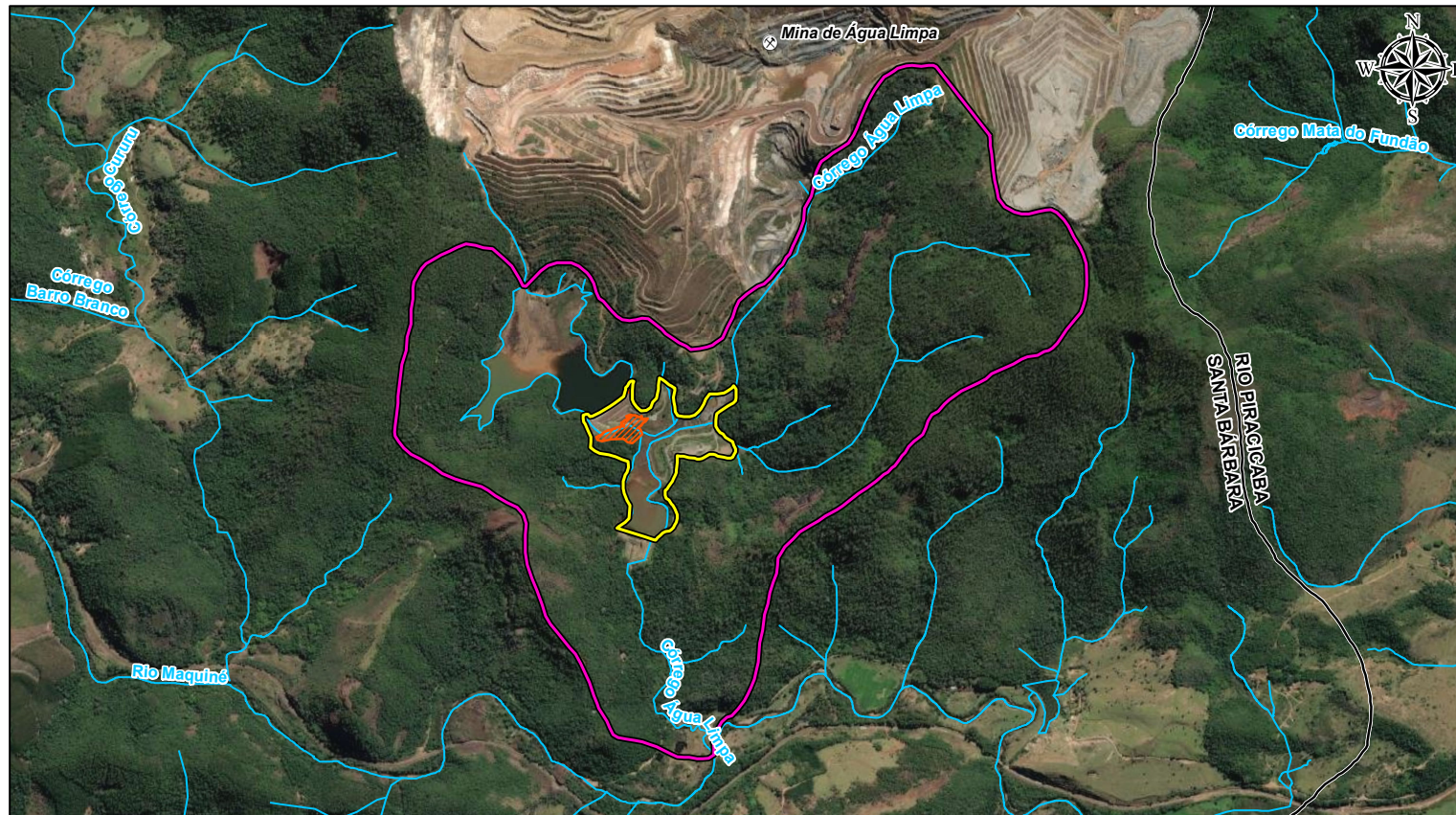
### ÁREA DE ESTUDO REGIONAL

Para a Área de Estudo Regional (AER) do Meio Físico considerou-se a bacia hidrográfica do córrego Água Limpa, excluindo-se a porção antropizada ao norte, onde estão implantadas estruturas da mineração, como cava e pilha.

### ÁREA DE ESTUDO LOCAL

Para a Área de Estudo Local (AEL) do Meio Físico considerou-se os limites da barragem Monjolo, que funciona como dispositivo de contenção, e os limites a jusante do maciço da barragem Porteirinha, de forma a abranger a Área de Intervenção Ambiental.

## ÁREAS DE ESTUDO DO MEIO FÍSICO



- ⊗ Mina
- Hidrografia
- ▭ Limite municipal
- ▭ Área de Estudo Regional
- ▭ Área de Estudo Local
- ▨ Área de Intervenção Ambiental

0 200 400 800  
Metros  
SIRGAS 2000 - Fuso 23k

Fonte: Limites políticos: IBGE (2021); Área de Intervenção Ambiental e Mina: Vale S.A. (2022); Hidrografia: adaptada de IGAM (2013); Áreas de estudo: Total (2022); Imagem: Esri (2020).

## **DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE ESTUDO DO MEIO BIÓTICO**

### **FLORA**

#### **ÁREA DE ESTUDO REGIONAL**

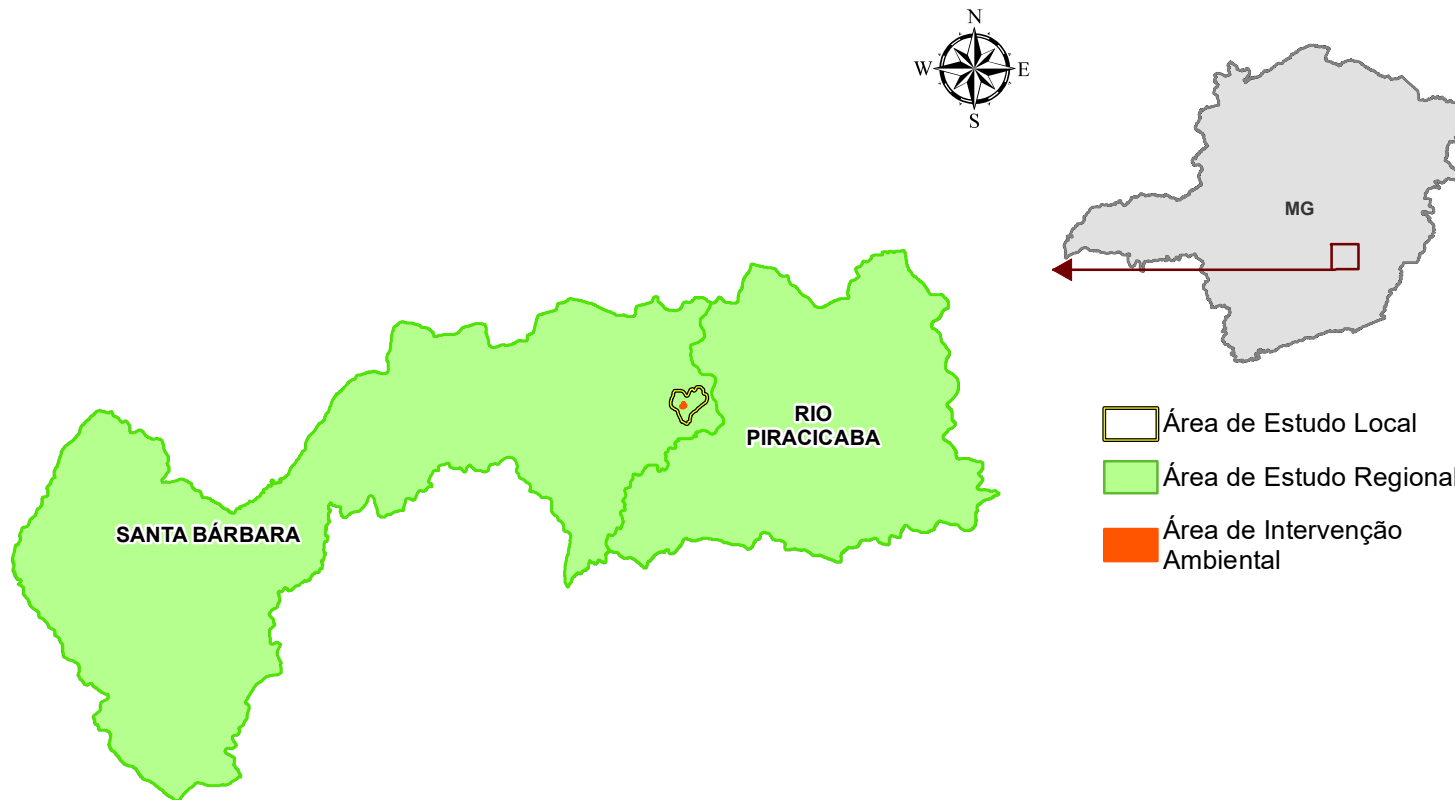
Para a Área de Estudo Regional (AER) de Flora considerou-se os limites municipais de Santa Bárbara e Rio Piracicaba, Minas Gerais.

#### **ÁREA DE ESTUDO LOCAL**

Para a Área de Estudo Local (AEL) da Flora foram considerados fragmentos de vegetação presentes no entorno da Área de Intervenção Ambiental, os aspectos topográficos e/ou hidrográficos que drenam diretamente a área do Projeto, além das estruturas minerárias.

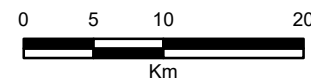
As figuras a seguir apresentam as Áreas de Estudo da Flora.

## ÁREA DE ESTUDO REGIONAL DA FLORA E ÁREA DE INTERVENÇÃO AMBIENTAL



- Área de Estudo Local
- Área de Estudo Regional
- Área de Intervenção Ambiental

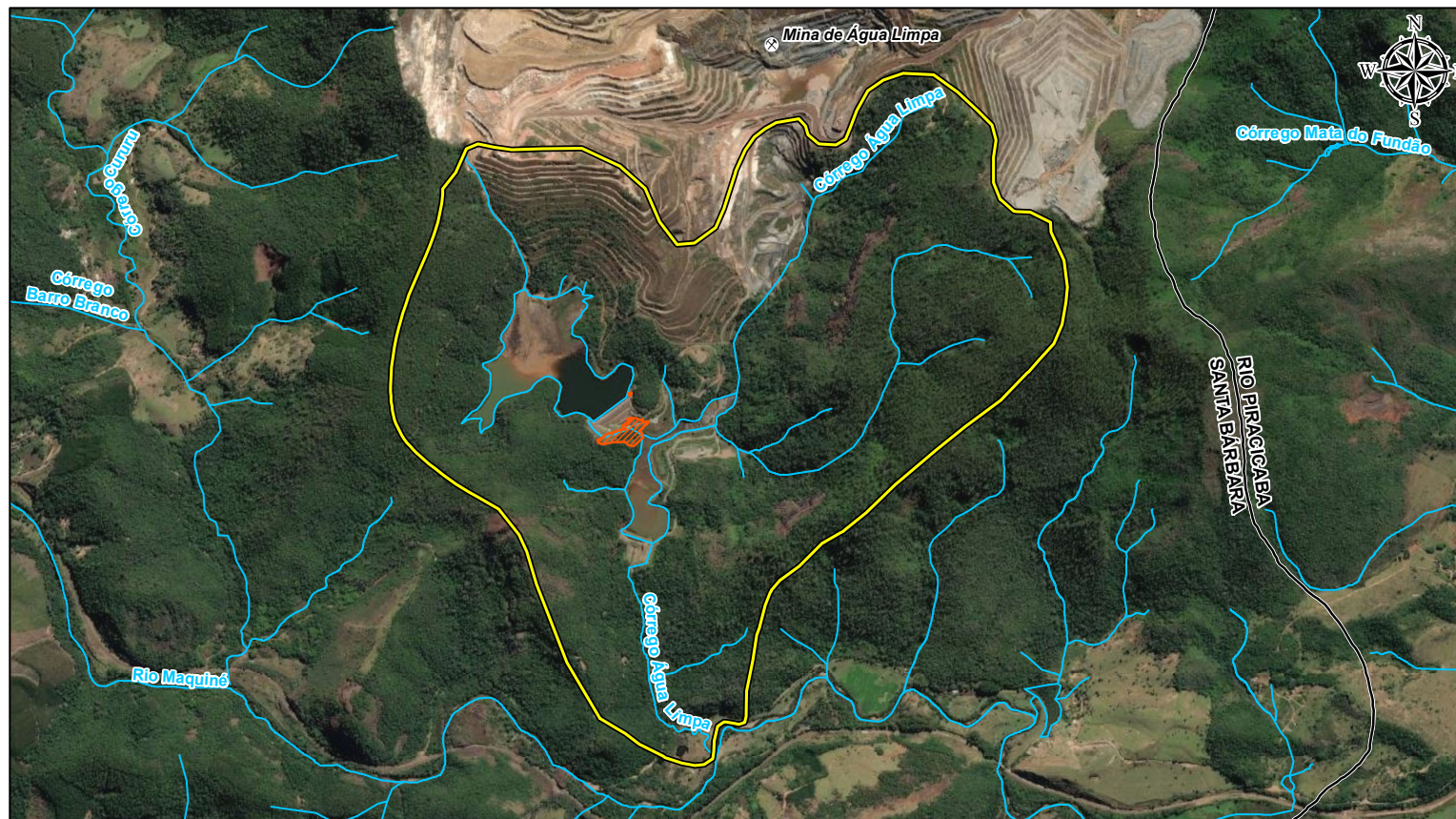
SIRGAS 2000 - Fuso 23 k



Fonte: Limites políticos: IBGE (2021);  
Área de Intervenção Ambiental: Vale (2022);  
Áreas de estudo: Total (2022).



## ÁREA DE ESTUDO LOCAL DA FLORA E ÁREA DE INTERVENÇÃO AMBIENTAL



- ⊗ Mina
- Hidrografia
- ▭ Limite municipal
- ▭ Área de Estudo Local
- ▨ Área de Intervenção Ambiental

0 200 400 800  
Metros  
SIRGAS 2000 - Fuso 23k

Fonte: Limites políticos: IBGE (2021); Área de Intervenção Ambiental e Mina: Vale S.A. (2022); Hidrografia: adaptada de IGAM (2013); Área de estudo: Total (2022); Imagem: Esri (2020)



## **FAUNA**

### **ÁREA DE ESTUDO REGIONAL**

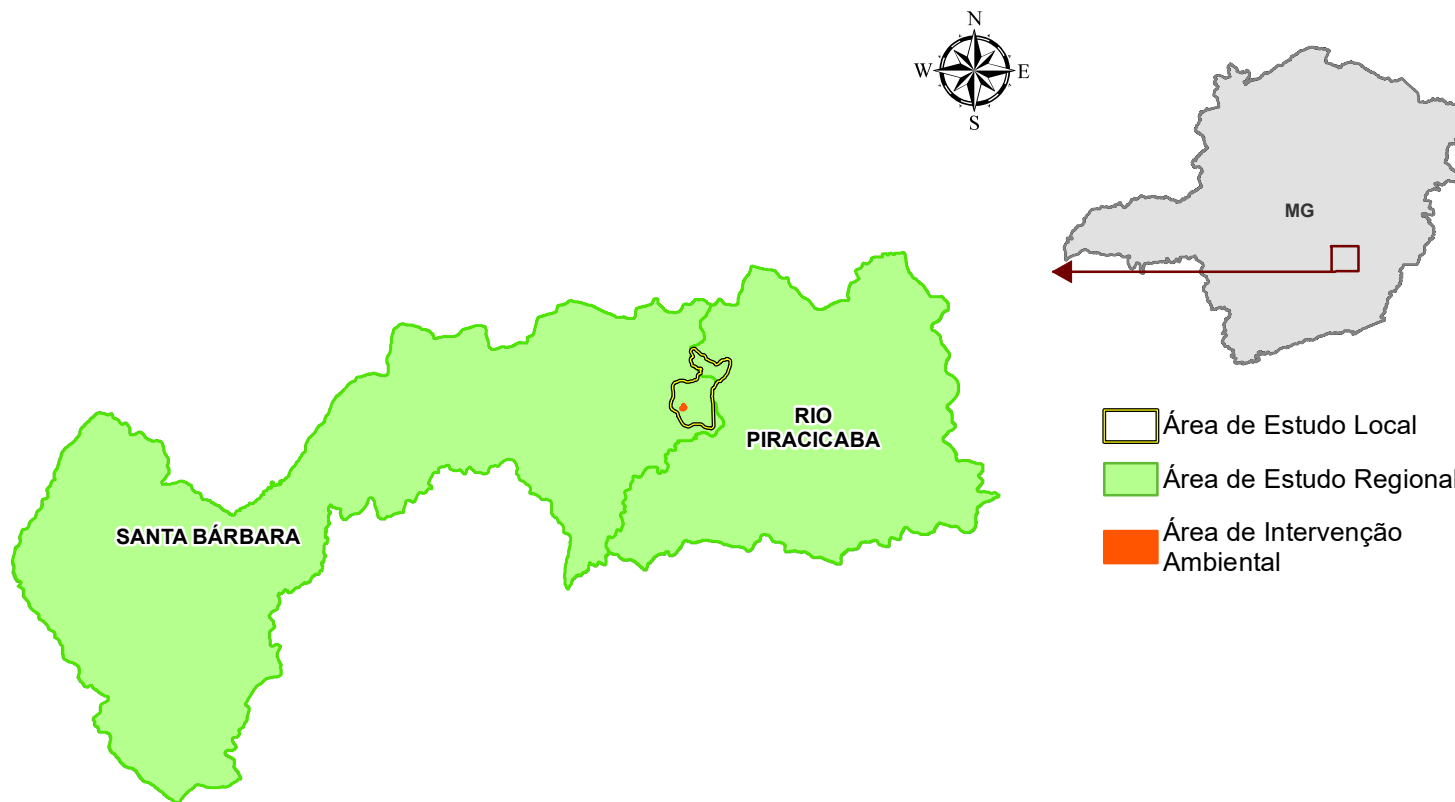
Para a Área de Estudo Regional (AER) da Fauna considerou-se a macro área dos limites dos municípios de Santa Bárbara e Rio Piracicaba / MG.

### **ÁREA DE ESTUDO LOCAL**

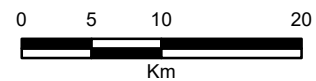
Para a Área de Estudo Local (AEL) da fauna foram considerados os aspectos topográficos e/ou hidrográficos que drenam diretamente a área do Projeto, além das estruturas minerárias. Considerou-se ao norte os limites da estrutura minerária, além de duas drenagens sem nome; a leste os limites topográficos; ao sul as drenagens do córrego Água Limpa; e a oeste os limites da mina, além do divisor municipal entre Santa Bárbara e Rio Piracicaba / MG.

As Áreas de Estudo da fauna estão representadas na figura a seguir.

## ÁREA DE ESTUDO REGIONAL DA FAUNA E ÁREA DE INTERVENÇÃO AMBIENTAL



SIRGAS 2000 - Fuso 23 k



Fonte: Limites políticos: IBGE (2021);  
Área de Intervenção Ambiental: Vale (2022);  
Áreas de estudo: Total (2022).

## ÁREA DE ESTUDO LOCAL DA FAUNA E ÁREA DE INTERVENÇÃO AMBIENTAL



- ⊗ Mina
- Hidrografia
- ▭ Limite municipal
- ▭ Área de Estudo Local
- ▨ Área de Intervenção Ambiental

0 375 750 1.500  
 Metros  
 SIRGAS 2000 - Fuso 23k

Fonte: Limites políticos: IBGE (2021); Área de Intervenção Ambiental e Mina: Vale S.A. (2022); Hidrografia: adaptada de IGAM (2013); Área de estudo: Total (2022); Imagem: Esri (2020).

## **DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE ESTUDO DO MEIO SOCIOECONÔMICO**

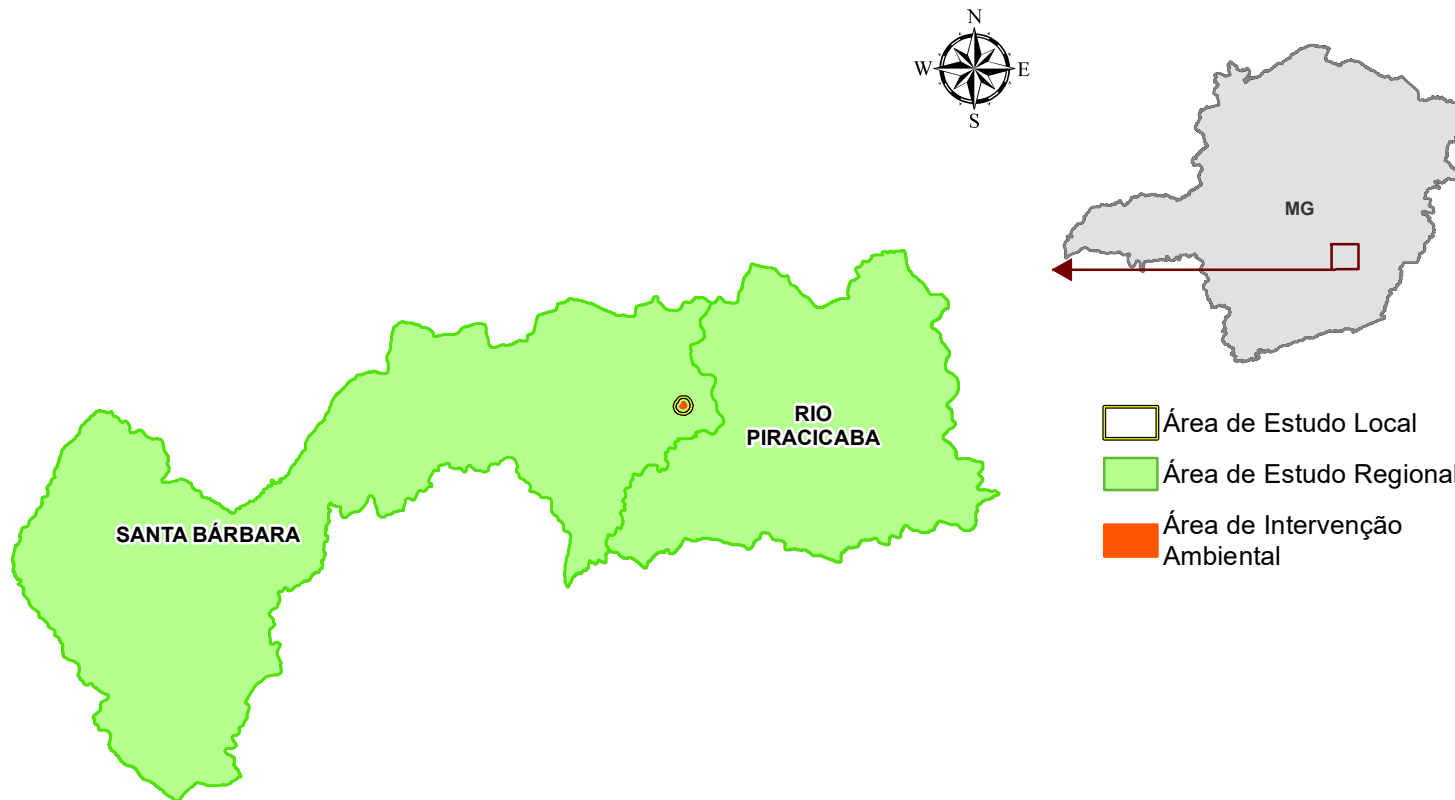
### **ÁREA DE ESTUDO REGIONAL**

A Área de Estudo Regional (AER) para o meio socioeconômico irá abranger os municípios de Santa Bárbara e de Rio Piracicaba. O primeiro em função do Projeto estar inserido em seu território, e o segundo pela proximidade do seu centro urbano com a Área de Intervenção Ambiental do Projeto, o que o torna suscetível aos impactos relacionados com a geração de empregos e a movimentação financeira decorrente da utilização da massa salarial. Também é importante considerar que a Mina de Água Limpa ocupa áreas de ambos os municípios, tendo relevância para o tecido social e econômico deles.

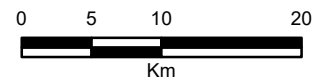
### **ÁREA DE ESTUDO LOCAL**

A Área de Estudo Local (AEL) para o meio socioeconômico compreende o território, no qual os residentes serão mais sensíveis à alguns aspectos do Projeto. Dessa forma, o estudo teve, inicialmente, o objetivo de caracterizar as localidades situadas em um raio de até 500 metros da Área de Intervenção Ambiental do Projeto. Considera-se que a partir dessa distância, há uma tendência de dispersão dos impactos.

## ÁREAS DE ESTUDO REGIONAL E LOCAL DA SOCIOECONOMIA



SIRGAS 2000 - Fuso 23 k



Fonte: Limites políticos: IBGE (2021);  
Área de Intervenção Ambiental: Vale (2022);  
Áreas de estudo: Total (2022).



# A REGIÃO DO PROJETO



## CARACTERIZAÇÃO DO 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, onde a mina de Água Limpa se insere.

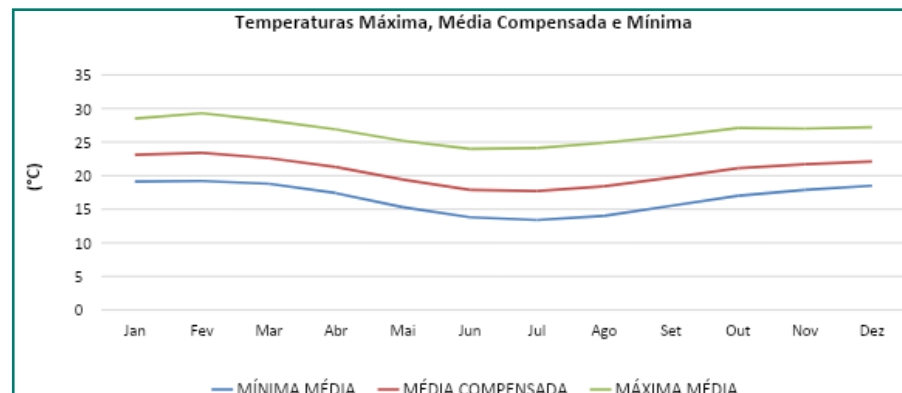
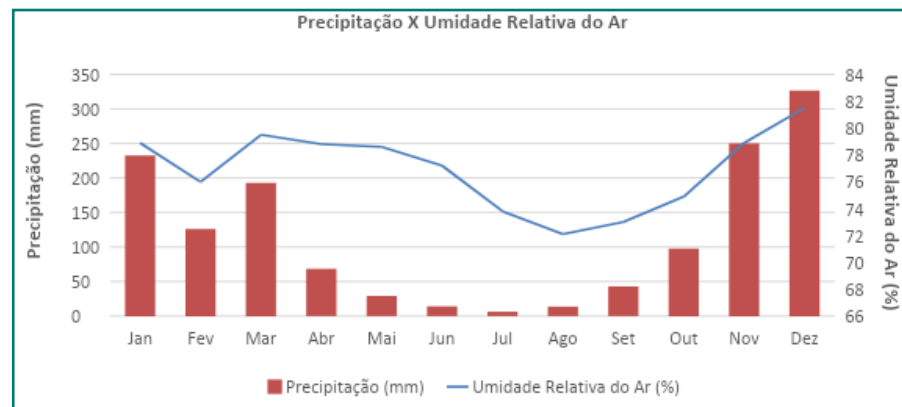
Os aspectos referentes às rochas, ao solo, ao relevo, ao clima e às águas superficiais observados na área do Projeto foram obtidos por meio de fontes secundárias, como aquelas disponibilizadas em sites de órgãos competentes, como IGAM, FEAM, INMET, ANA, CPRM, CODEMIG, EMBRAPA, IGA, ANEEL, CETEC e IBGE, além da ampla revisão bibliográfica em livros, periódicos especializados e dados de estudos e monitoramentos ambientais realizados no contexto da mina de Água Limpa disponibilizados pela Vale S.A.

### CLIMA

A Área de Intervenção Ambiental está localizada no município de Santa Bárbara, que não possui estação climatológica com todos os parâmetros desejáveis disponíveis para consulta pública. Desta forma, foram analisados os dados da estação climatológica de João Monlevade, com série de dados compreendidos entre os anos 1981 e 2010.

A umidade relativa do ar média fica em torno dos 70% e a precipitação anual é por volta de 1.400 mm, com chuvas concentradas entre outubro e março. As temperaturas médias são de aproximadamente 21 °C.

As figuras a seguir apresentam a variação da precipitação, umidade do ar e da temperatura ao longo do ano.



### QUALIDADE DO AR

Em função das atividades que ocorrem na mina de Água Limpa, a Vale S.A. já monitora os indicadores ambientais de qualidade do ar, com o objetivo de avaliar eventuais interferências no entorno da Mina. Além disso, a Vale S.A. também adota medidas de controle para a emissão de materiais particulados em Água Limpa.

Foram avaliados os resultados do parâmetro Partículas Totais em Suspensão (PTS) de estação que a Vale executa o monitoramento. Considerou-se o período de janeiro de 2020 a dezembro de 2021, na localidade denominada Casa de Hospedes, em Rio Piracicaba. Os instrumentos legais que tratam o tema qualidade do ar têm como base a Resolução CONAMA N° 491, de 22 de junho de 2018.

Entre janeiro de 2020 e dezembro de 2021 as concentrações de PTS registradas variaram entre 16,23 µg/m<sup>3</sup> e 82,03 µg/m<sup>3</sup>, não sendo registrada ocorrência acima do limite estabelecido pela referida Resolução.

## PONTOS DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR



Ponto de monitoramento da qualidade do ar:

● QAR 55

□ Limite municipal

□ Área de Estudo Regional

□ Área de Estudo Local

▨ Área de Intervenção Ambiental

0 300 600 1.200  
Metros

SIRGAS 2000 - Fuso 23k

Fonte: Limites políticos: IBGE (2021); Área de Intervenção Ambiental e pontos de monitoramento: Vale S.A. (2022); Áreas de estudo: Total (2022); Imagem: Feri (2020).

## **RUIDO AMBIENTAL**

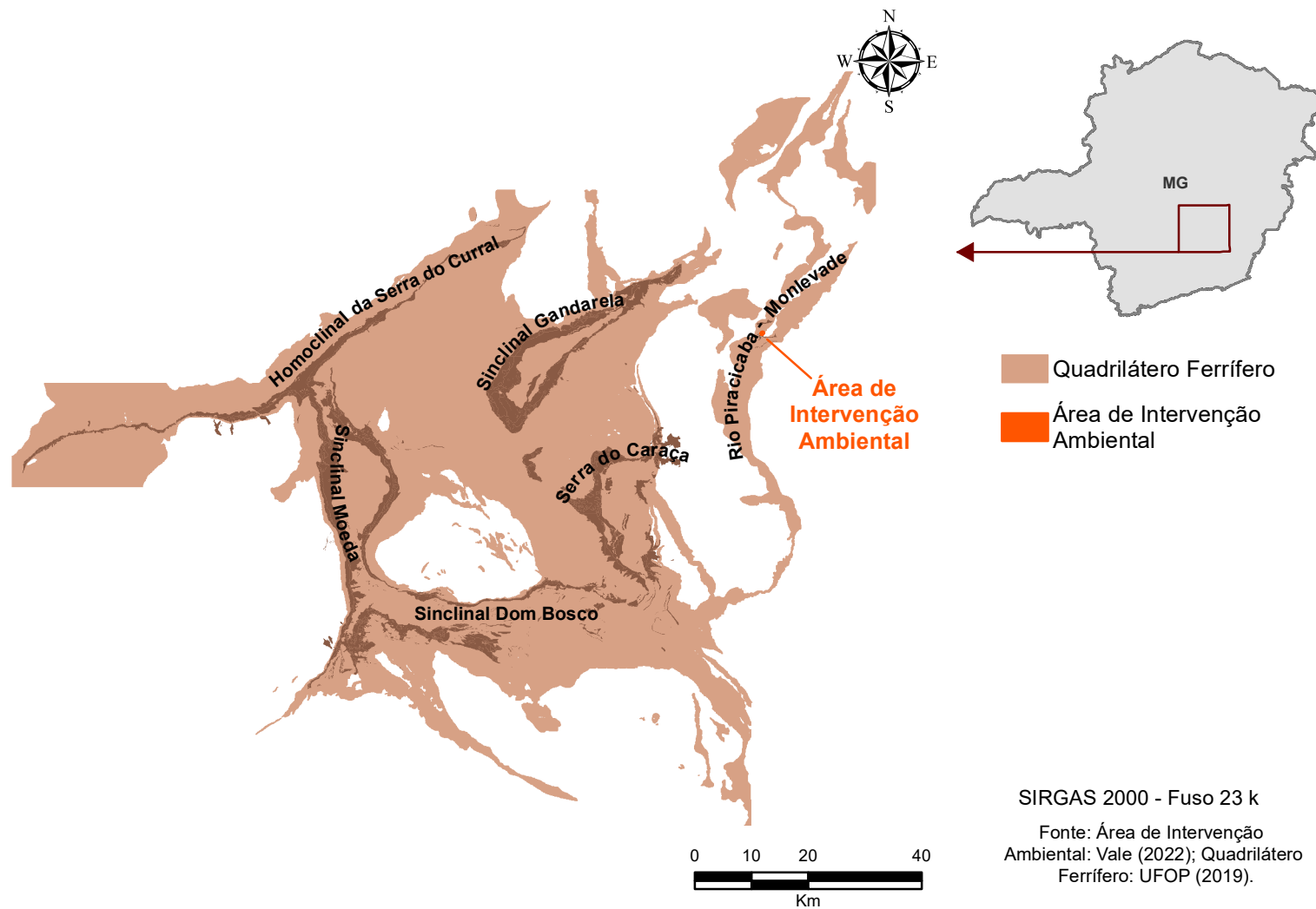
A fim de verificar a influência das atividades executadas na mina de Água Limpa sobre o conforto acústico e para atender às legislações aplicáveis, a Vale S.A. executa o monitoramento de ruído ambiental nas adjacências da mina de Água Limpa, na localidade denominada Casa de Hospedes, em Rio Piracicaba.

Desse modo, como a localização da estação de monitoramento de ruído encontra-se externa à Área de Estudo Regional do Projeto, não foram considerados os dados de monitoramento. É importante salientar que a Vale S.A. e empresas terceiras envolvidas no Projeto executam a manutenção periódica de todos os veículos. Além disso, o Projeto, as atividades de supressão vegetal ocorreram em período diurno.

## **ROCHAS**

A mina de Água Limpa pertence ao contexto geológico do Quadrilátero Ferrífero, cuja denominação se deve a sua geometria quadrangular limitada por conjuntos de serras compostas por rochas ricas em ferro. As rochas encontradas em todo o Quadrilátero Ferrífero são agrupadas em três grandes unidades de idades, origens e composições diferentes: o embasamento granito-gnáissico, Supergrupo Rio das Velhas e Supergrupo Minas.

## QUADRILÁTERO FERRÍFERO



As Áreas de Estudo Local e de Intervenção Ambiental encontram-se totalmente inseridas no domínio do Complexo Santa Bárbara (embasamento granito-gnáissico com aproximadamente 2,7 bilhões de anos) que, por sua vez, domina toda a porção norte da Área de Estudo Regional (BRASIL, 2005a).

Na porção sul da AER, em contato com os gnaisses Santa Bárbara, ocorrem as rochas mais antigas do Supergrupo Minas – Grupo Caraça –, sobrepostas às rochas dos grupos Cauê e Piracicaba (MINAS GERAIS, 2005).

### **CAVERNAS**

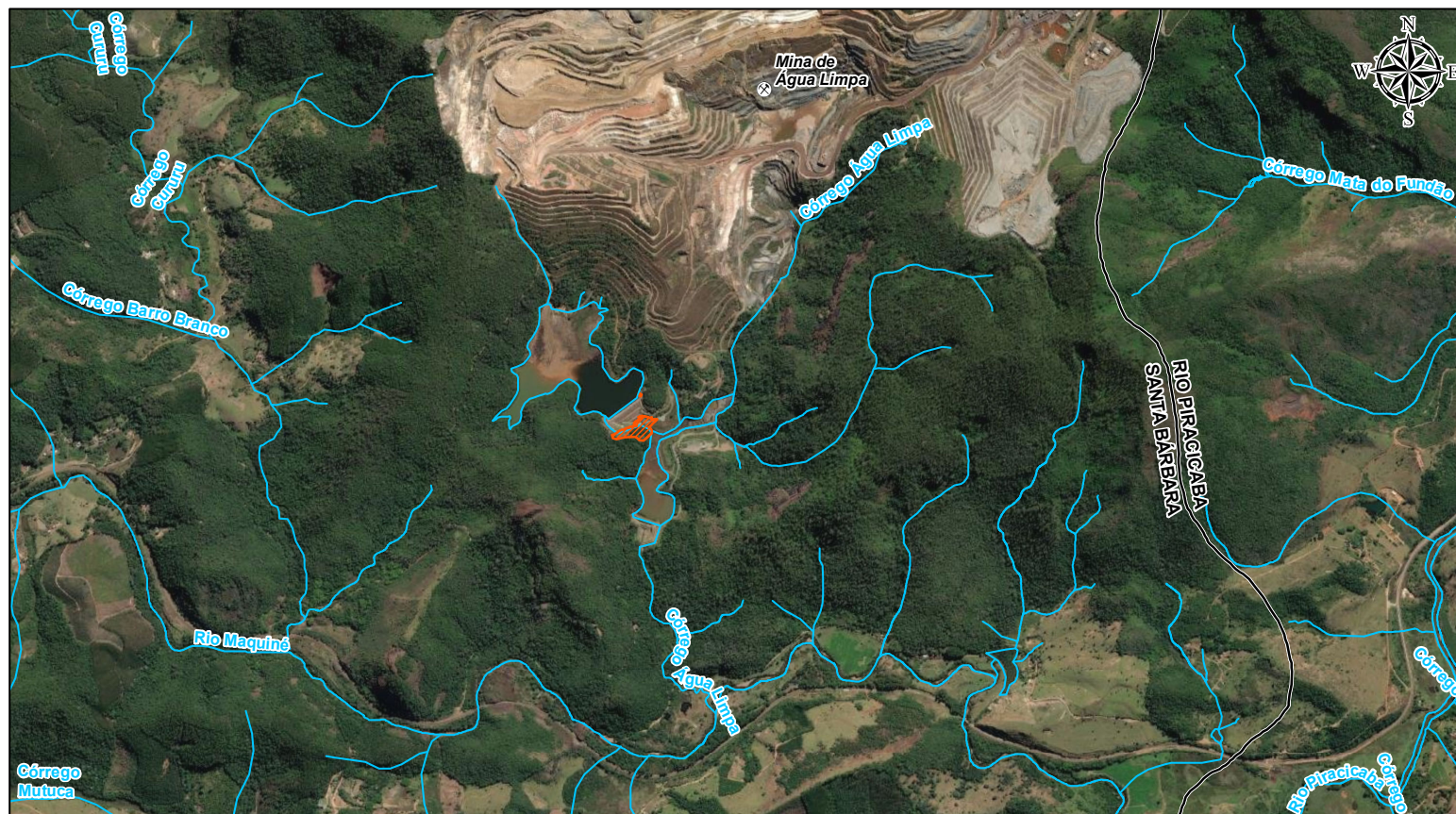
Foi realizado um estudo espeleológico (Ativo, 2022) da barragem Porteirinha e de seu entorno imediato de 250 metros. Neste estudo, concluiu-se que não foram identificados indícios do desenvolvimento de cavernas no local estudado.

### **ÁGUAS SUPERFICIAIS**

A Área de Intervenção Ambiental é drenada pela microbacia do córrego Água Limpa, afluente do rio Maquiné que, por sua vez, é tributário do rio Piracicaba, uma das principais sub-bacias do rio Doce, de abrangência federal. (BRASIL, 1977)



## HIDROGRAFIA



- ⊗ Mina
- Hidrografia
- ▭ Limite municipal
- ▨ Área de Intervenção Ambiental

0 0,25 0,5 1  
Km  
SIRGAS 2000 - Fuso 23k

Fonte: Limites políticos: IBGE (2021); Área de Intervenção Ambiental e Mina: Vale S.A. (2022); Hidrografia: adaptada de IGAM (2013).



## QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

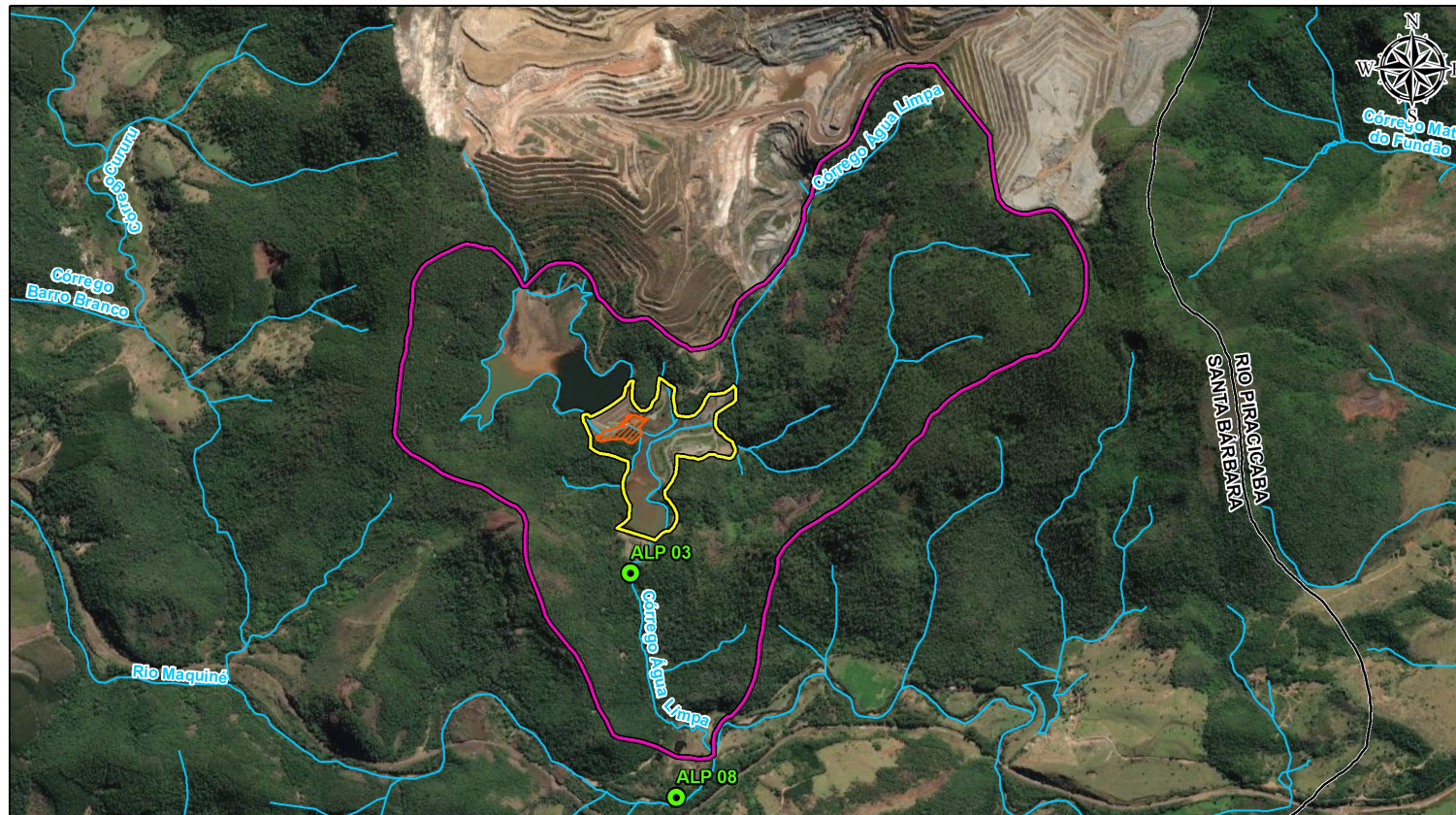
Tendo em vista que as atividades executadas pelo Projeto possuíam potencial para alterar a qualidade das águas, foram avaliados os dados do monitoramento da qualidade das águas superficiais executados no âmbito da mina de Água Limpa e que poderiam apresentar influência e/ou servir de background para o Projeto.

Foram avaliados os resultados obtidos entre os meses de abril de 2021 e março de 2022 no ponto APL03, localizado na barragem Monjolo, a justante do Projeto, e no ponto APL08, localizado no rio Valeria, a montante do Projeto, mas que serviu como indicador da qualidade ambiental.

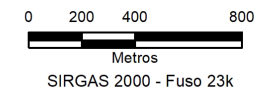
No ponto APL03 foram constatadas alterações em relação aos oxigênio dissolvido, DBO e fenóis (sugerem a presença de sedimentos e matéria orgânica no curso de água), coliformes termotolerantes (de possível origem de animais de sangue quente), manganês total (em função das características geológicas e/ou em virtude de atividades minerárias na região) e cádmio total (registrada apenas uma ocorrência acima do limite legal no período de estiagem).

Para o ponto APL08 as águas analisadas apresentaram resultados que indicam um bom nível de qualidade em termos de condição ambiental, oxigenação, pH, DBO, turbidez e sólidos. As exceções ocorreram para os parâmetros coliformes termotolerantes, cor verdadeira, ferro e manganês.

## PONTOS DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS



- Ponto de monitoramento da qualidade das águas
- Hidrografia
- Limite municipal
- Área de Estudo Regional
- Área de Estudo Local
- Área de Intervenção Ambiental



Fonte: Limites políticos: IBGE (2021); Área de Intervenção Ambiental e pontos de monitoramento: Vale S.A. (2022); Hidrografia: adaptada de IGAM (2013); Áreas de estudo: Total (2022); Imagem: Esri (2020).

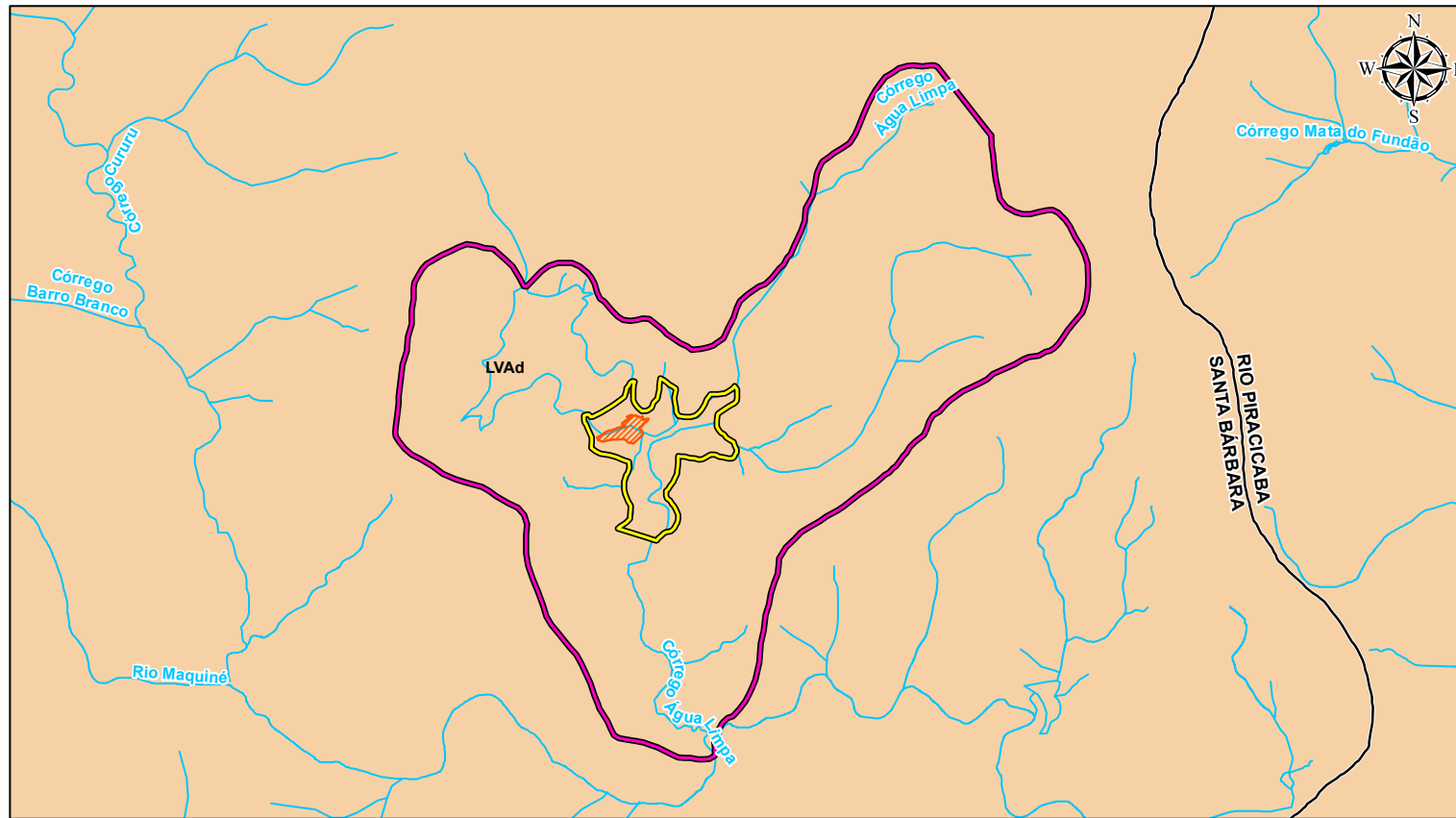
## ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

O presente Projeto, que objetiva regularizar a supressão da vegetação de Mata Atlântica em estágio médio de regeneração para viabilizar obras em caráter emergencial, não possui potencial de impacto sobre a disponibilidade ou qualidade da água subterrânea. Por esse motivo, não foi apresentada a caracterização dos recursos hídricos subterrâneos.

## SOLOS

A classe de solo presentes na Área de Intervenção Ambiental é a do Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico. São solos antigos, desenvolvidos a partir de material fortemente intemperizado, resultando em perfis profundos e bem drenados (BRASIL, 2005c, 2018).

## SOLOS



- |                         |  |
|-------------------------|--|
| Hidrografia             | Área de Intervenção Ambiental                |
| Limite municipal        | Classe de solo:                              |
| Área de Estudo Regional | LVAAd Latossolos Vermelho-Amarelo distrófico |
| Área de Estudo Local    |  |

0 200 400 800  
Metros  
SIRGAS 2000 - Fuso 23k

Fonte: Limites políticos: IBGE (2021); Área de Intervenção Ambiental: Vale S.A. (2022); Hidrografia: adaptada de IGAM (2013); Mapeamento de solos: Embrapa (2005); Áreas de estudo: Total (2022).

## RELEVO

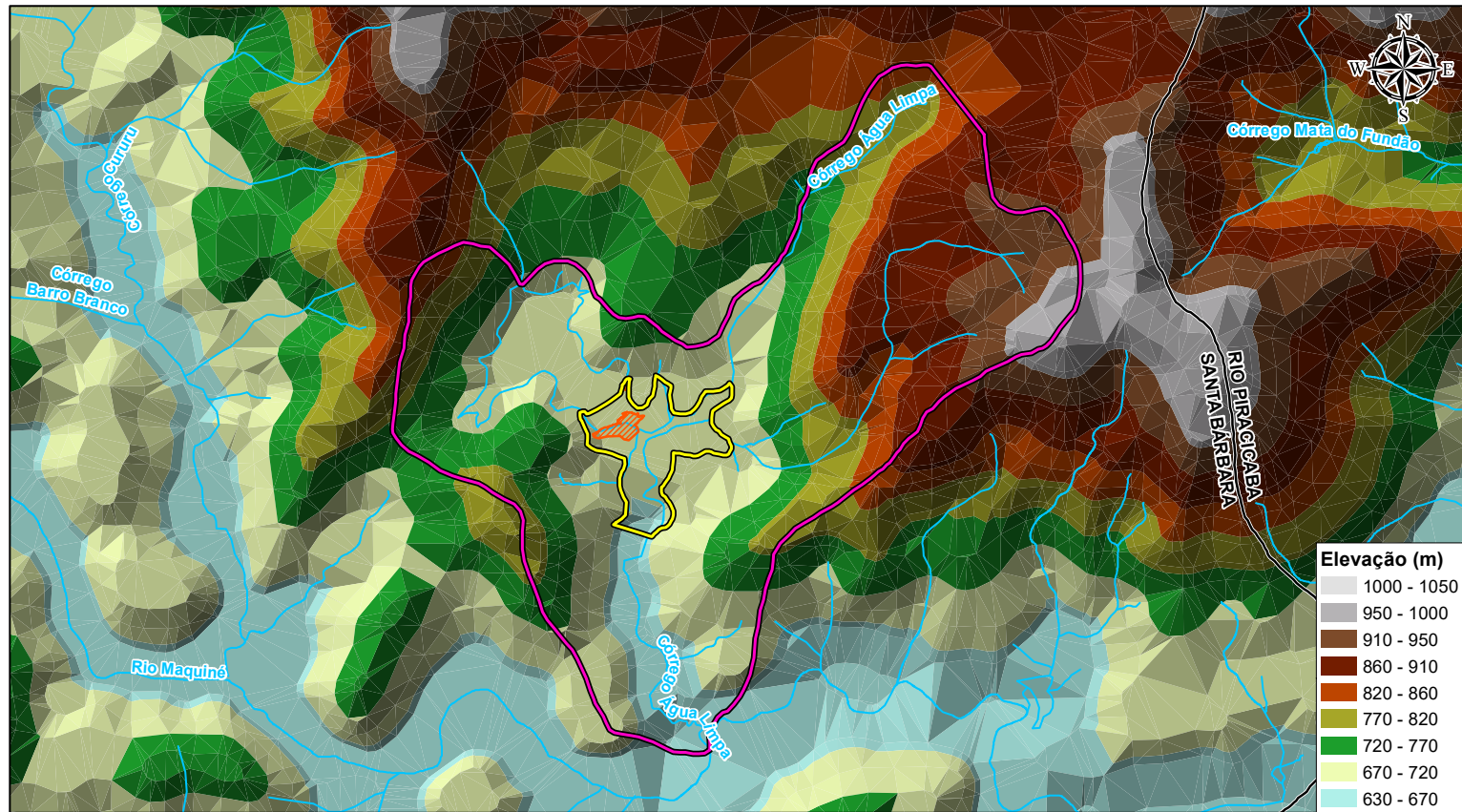
O Projeto está inserido no contexto geomorfológico do Quadrilátero Ferrífero (QF), posicionado no Distrito Ferrífero João Monlevade-Rio Piracicaba, que compreende um compartimento isolado no extremo nordeste do QF.

O relevo mostra relativa homogeneidade, sendo marcado pela interferência antrópica. As cotas do terreno variam predominantemente entre 670 e 720 metros.

A declividade é baixa, e o relevo é plano em grande parte das Áreas de Estudo Local e de Intervenção Ambiental (predominantemente entre 0% e 3% de declividade). Ao sul da Área de Estudo Local, o relevo apresenta-se um pouco mais ondulado (entre 8% e 20% de declividade).



## MAPA DE RELEVO – ELEVAÇÕES

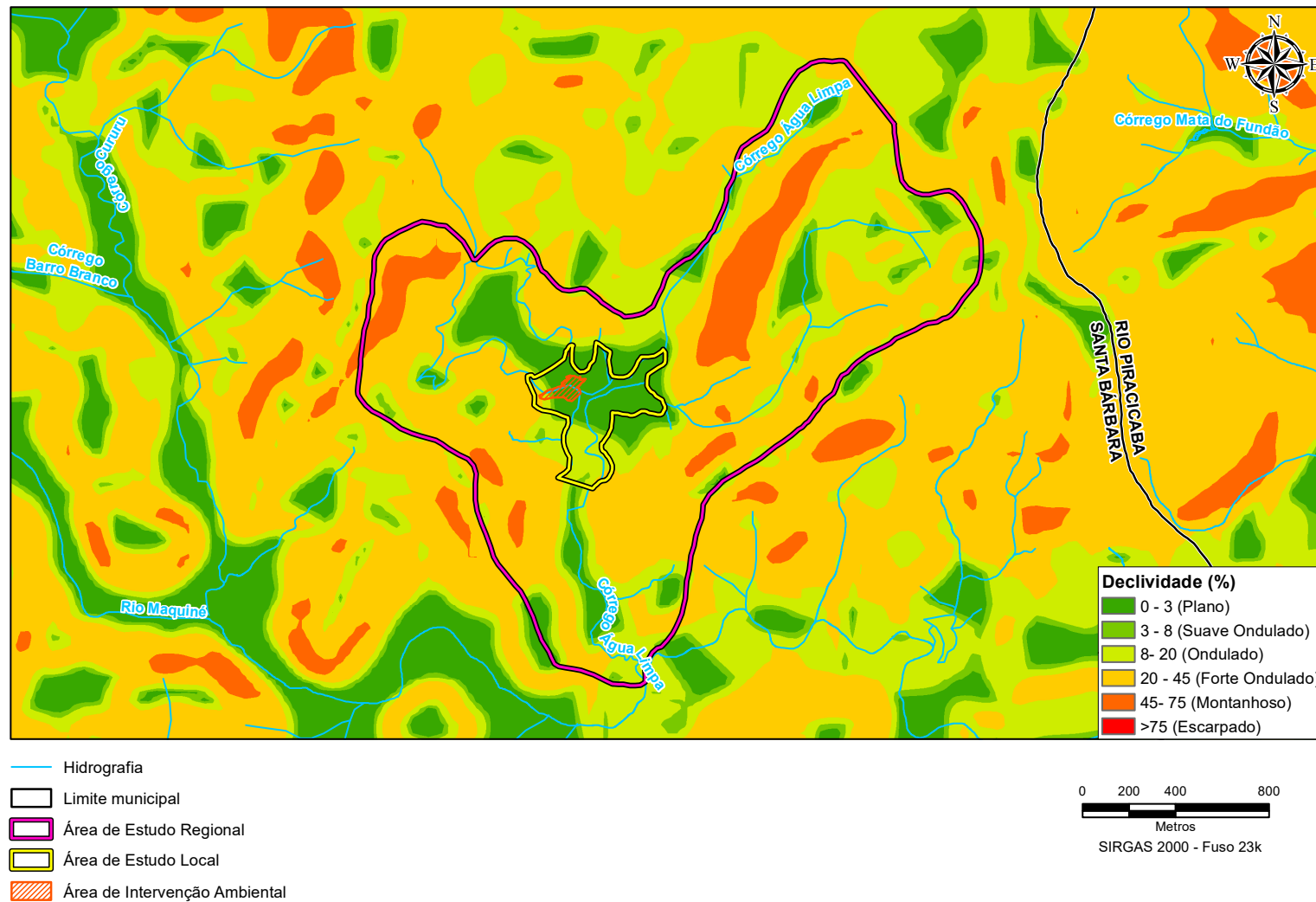


- Hidrografia
- Limite municipal
- Área de Estudo Regional
- Área de Estudo Local
- Área de Intervenção Ambiental

0 200 400 800  
Metros  
SIRGAS 2000 - Fuso 23k

Fonte: Limites políticos: IBGE (2021); Área de Intervenção Ambiental: Vale S.A. (2022); Hidrografia: adaptada de IGAM (2013); Áreas de estudo: Total (2022).

## MAPA DE RELEVO – DECLIVIDADES



Fonte: Limites políticos: IBGE (2021); Área de Intervenção Ambiental: Vale S.A. (2022); Hidrografia: adaptada de IGAM (2013); Áreas de estudo: Total (2022).



## CARACTERIZAÇÃO DO MEIO BIÓTICO

### FLORA

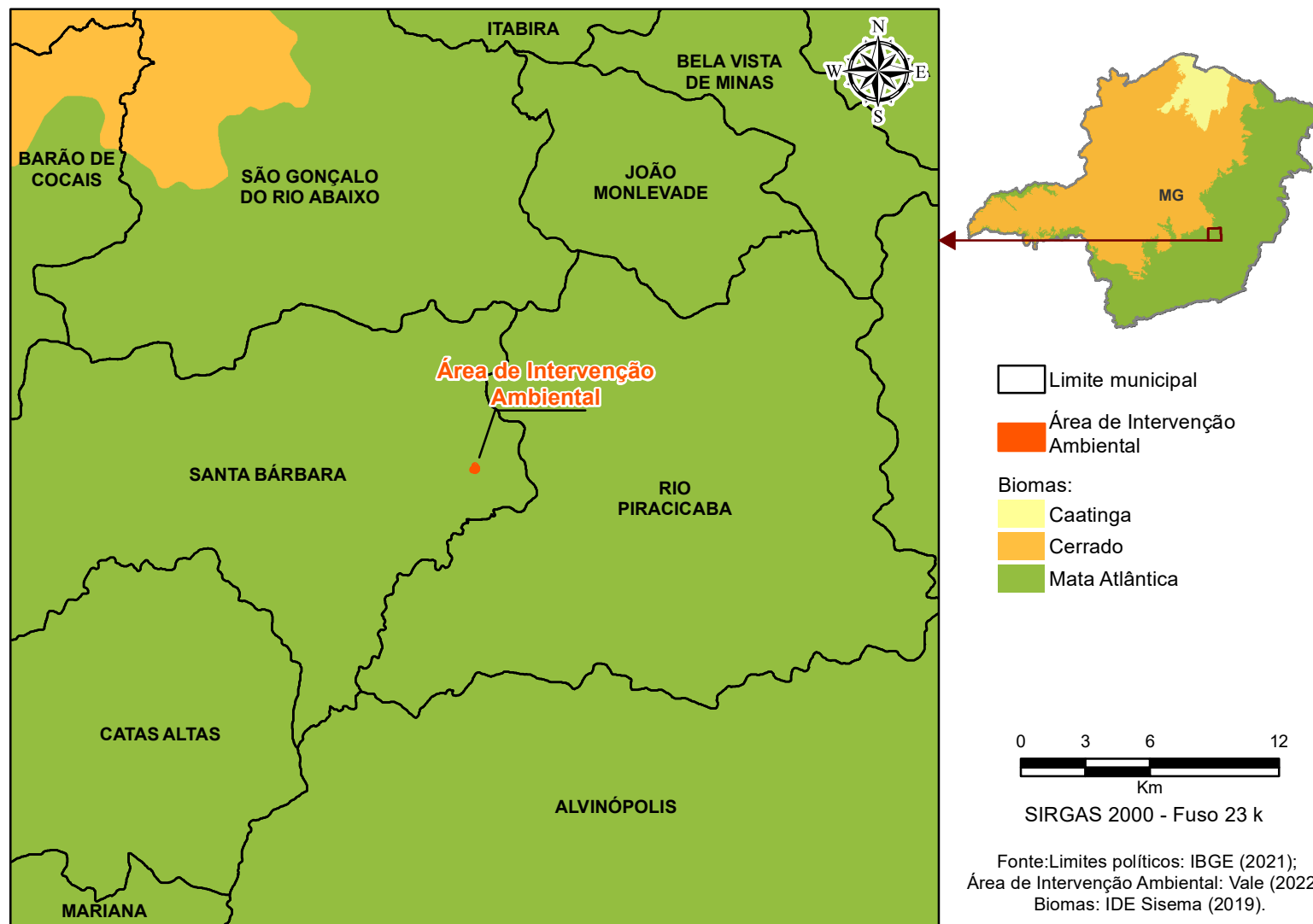


#### VOCÊ SABIA?

Os **biomas** são grandes ecossistemas terrestres que apresentam vegetação característica, determinada principalmente pela influência do clima.

Segundo o Mapa de Aplicação da Lei Federal Nº 11.428/2006 (IBGE, 2008), a Área de Intervenção Ambiental do Projeto está inserida no Bioma Mata Atlântica, o qual é regulamentado quanto a sua conservação, proteção, regeneração e a utilização dos recursos naturais oriundos das formações florestais e ecossistemas que integram esse bioma.

## BIOMAS



Para o conhecimento da Flora Regional foram utilizadas informações do Banco de Dados da Biodiversidade da Vale S.A. (BDBio), de projetos realizados dentro dos limites dos municípios de Santa Bárbara e Rio Piracicaba.

Buscando conhecer e identificar a flora local, foi realizado inventário florestal na Área de Intervenção Ambiental e na Área de Estudo Local nos seguintes períodos: 26 a 28 de julho de 2021; 25 a 27 de novembro de 2021; 25 a 27 de julho de 2022; e 12 a 16 de setembro de 2022.

A Área de Intervenção Ambiental (AIA) apresenta um total de 1,04 hectares, sendo a cobertura de uso do solo composta por: Área antropizada, Área antropizada com árvores isoladas, Espelho d'água e Floresta estacional semidecidual em estágio médio de regeneração.

### Uso e ocupação do solo na Área de Intervenção Ambiental

USO DO SOLO E COBERTURA VEGETAL DA AIA	ÁREA (ha)
Área antropizada	0,36
Área antropizada com árvores isoladas	0,25
Espelho d'água	0,03
Floresta estacional semidecidual em estágio médio de regeneração	0,40
<b>Total</b>	<b>1,04</b>

Legenda. ha = hectares; AIA = Área de Intervenção Ambiental.









### VOCÊ SABIA?

**Inventário Florestal:** são procedimentos para obter informações sobre a quantidade e a qualidade dos ambientes onde os indivíduos arbóreos estão crescendo.

## USO DO SOLO E COBERTURA VEGETAL



- |  |   |
|--|---|
|  Hidrografia  |  Área antropizada com árvores isoladas |
|  Área de Intervenção Ambiental                                    |  Área antropizada                      |
| Uso do Solo e Cobertura Vegetal:   |  Espelho d'água                        |
|  Floresta estacional semidecidual em estágio médio de regeneração |   |

0 20 40 80  
 Metros  
 SIRGAS 2000 - Fuso 23k

Fonte: Área de Intervenção Ambiental: Vale S.A. (2022);  
 Hidrografia: adaptada de IGAM (2013); Uso do solo: Total (2022).  
 Imagem: WorldView (2021).

## Área Antropizada



**VOCÊ SABIA?**

Uma **área antropizada** é caracterizada por ambientes que já sofreram alterações, as quais podem ocorrer no solo, na vegetação, relevo, entre outros.

Os ambientes de áreas antropizadas presentes na Área de Intervenção Ambiental são caracterizados como locais desprovidos de vegetação natural (nativa) e / ou plantada, cujas características naturais (solo, vegetação, relevo e regime hídrico) foram alteradas por consequência das atividades antrópicas, como vias de acesso e estruturas operacionais.



Área Antropizada presente na Área de Intervenção Ambiental, indicadas pelas setas em vermelho.



**VOCÊ SABIA?**

**Vegetação gramínea:** corresponde a um grupo de ervas de rápido desenvolvimento, geralmente com folhas de forma semelhante a lâminas, caules ocos e raízes ramificadas.

Existem diversas maneiras de se classificar a forma de vida das espécies de plantas. Entre as mais comuns, pode-se citar: as arbóreas, que correspondem às árvores, de caule lenhoso; as arbustivas, arbustos, que correspondem aos vegetais intermediários entre ervas e árvores; e as herbáceas, que correspondem às ervas, vegetais de caule macio.



## Área antropizada com árvores isoladas

As Áreas antropizadas com árvores isoladas apresentam espécies de gramíneas invasoras em meio a regeneração natural (pouco expressiva) de espécies nativas (herbáceas e arbustivas). Vale destacar que as Áreas Antropizadas com árvores isoladas não são caracterizada como ambientes florestais (Floresta Estacional Semidecidual) devido apresentarem indivíduos arbóreos isolados, como por exemplo: *Anadenanthera colubrina* (angico-branco), *Casearia arborea* (guaçatunga-cafezeiro), *Enterolobium contortisiliquum* (tamboril), *Myrcia splendens* (murta), *Stryphnodendron polyphyllum* (barbatimão) e *Jacaranda macranta* (caroba).



Vista geral das Áreas Antropizadas com árvores isoladas presentes na Área de Intervenção Ambiental.



## Espelho d'água

A classe de uso do solo definida como Espelho d'água presente na Área de Intervenção Ambiental compreende a 0,03 ha.



Espelho d'água presente na Área de Intervenção Ambiental, indicadas pelas setas em vermelho.



VOCÊ SABIA?

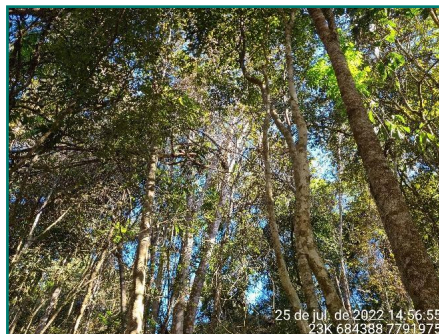
**Fitofisionomia:** são os tipos de vegetação presentes em um determinado bioma.

## Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração

O remanescente de Floresta Estacional em estágio médio de regeneração na Área de Intervenção Ambiental apresenta espécies vegetais distribuídas em ambientes com variações edafoclimáticas naturais e/ou circundados por ambientes fragmentados, devido à ação antrópica do entorno.



Com base no Inventário Florestal realizado nessa fitofisionomia, entre as espécies encontradas, pode-se citar: *Annona sylvatica* (araticum-da-mata), *Apuleia leiocarpa* (grápia), *Casearia arbórea* (café-do-mato), *Copaifera langsdorffii* (copaíba), *Erythroxylum pelleterianum* (cocão), *Machaerium brasiliense* (jacarandá-cipó), *Myrcia amazonica* (araçá), *Melanoxylon brauna* (braúna) e *Stryphnodendron polyphyllum* (barbatimão).



Vista geral dos ambientes de Floresta Estacional Semidecidual presentes na Área de Intervenção Ambiental.



VOCÊ SABIA?

**Variações Edafoclimáticas:** são características do meio ambiente (clima, relevo, temperatura, umidade do ar, vento, precipitação, entre outras) que influenciam o desenvolvimento de uma espécie vegetal.

**Floresta Estacional Semidecidual:** é uma fitofisionomia pertencente ao Bioma Mata Atlântica e se caracteriza por ocorrer em regiões com duas estações bem definidas, sendo uma chuvosa e outra seca. As árvores presentes nesta formação podem atingir alturas superiores a 12 metros.

### Metodologia de amostragem

Para representar a vegetação arbórea presente na Área de Intervenção Ambiental (AIA), adotou-se a metodologia de Censo Florestal (Inventário 100%), a qual, de acordo com Scolforo & Mello (2006), é caracterizada pela medição de todos os indivíduos da floresta, conhecendo-se, portanto, os seus parâmetros populacionais.

Dessa forma, dentro da AIA, mensurou-se a altura total e a circunferência a altura do peito (CAP) de todos os indivíduos ar-

bóreos com CAP superior a 15,70 cm (5 cm de diâmetro – DAP). Vale ressaltar que cada indivíduo arbóreo foi identificado com uma plaqueta de alumínio enumerada.

Além disso, a vegetação não-arborea (espécies herbáceas, arbustivas e trepadeiras) desses ambientes foi amostrada por meio de parcelas com área de 1 m<sup>2</sup>. Tais parcelas foram avaliadas em campo, utilizando-se tubos de plástico PVC e demarcadas por meio de estacas (identificadas com o número da parcela e envolvidas com fitas coloridas no centro das mesmas).



**VOCÊ SABIA?**

**Amostragem:** é o processo mais eficiente e utilizado no Inventário Florestal. É uma ferramenta que permite avaliar uma porção representativa da área, sendo utilizada em grandes áreas cobertas por vegetação, em que se torna inviável a medição de todos os indivíduos da comunidade florestal.

**Censo Florestal (Inventário 100%):** é caracterizado pela medição de todos os indivíduos da comunidade florestal, conhecendo-se, portanto, os seus parâmetros populacionais.



**VOCÊ SABIA?**

**Circunferência a altura do peito (CAP),** ou seja, Circunferência a 1,30 metros do nível do solo, é a medição que se faz em campo nos troncos dos indivíduos arbóreos.

### **Espécies de interesse especial para conservação**


Considerando a composição florística obtida por meio do inventário florestal, nos ambientes em estudo, identificou-se a presença de indivíduos de espécies classificadas como ameaçadas de extinção, de acordo com a Portaria MMA Nº 148, de 07 de junho de 2022 (atualiza o Anexo I da Portaria MMA Nº 443, de 17 de dezembro de 2014), conforme apresentado na tabela a seguir.

NOME CIENTÍFICO	AUTOR	FAMÍLIA	NOME POPULAR	FORMA DE VIDA	ESPÉCIE AMEAÇADA DE EXTINÇÃO, IMUNE DE CORTE OU ESPECIALMENTE PROTEGIDA
<i>Apuleia leiocarpa</i>	(Vogel) J.F. Macbr.	Fabaceae	garapa	Árvore	VU (MMA Nº148/2022)
<i>Dalbergia nigra</i>	(Vell.) Allemão ex Benth.	Fabaceae	caviúna	Árvore	VU (MMA Nº148/2022)
<i>Melanoxylon brauna</i>	Schott	Fabaceae	braúna	Árvore	VU (MMA Nº148/2022)
<i>Toulicia cf. stans</i>	(Schott) Radlk.	Sapindaceae	pau-de-alho	Árvore	CR (MMA Nº148/2022)

Legenda. MMA Nº148/2022 = Portaria Normativa MMA Nº 148, de 07 de junho de 2022, que altera o Anexo I da Portaria MMA Nº443/2014; VU = Vulnerável; CR = Criticamente em perigo; N = número de indivíduos registrados.

Além disso, conforme os resultados, na Área de Intervenção Ambiental há ocorrência da espécie *Swartzia pilulifera* considerada como endêmica do estado de Minas Gerais.

## ÁREA PRIORITÁRIA PARA CONSERVAÇÃO DA FLORA



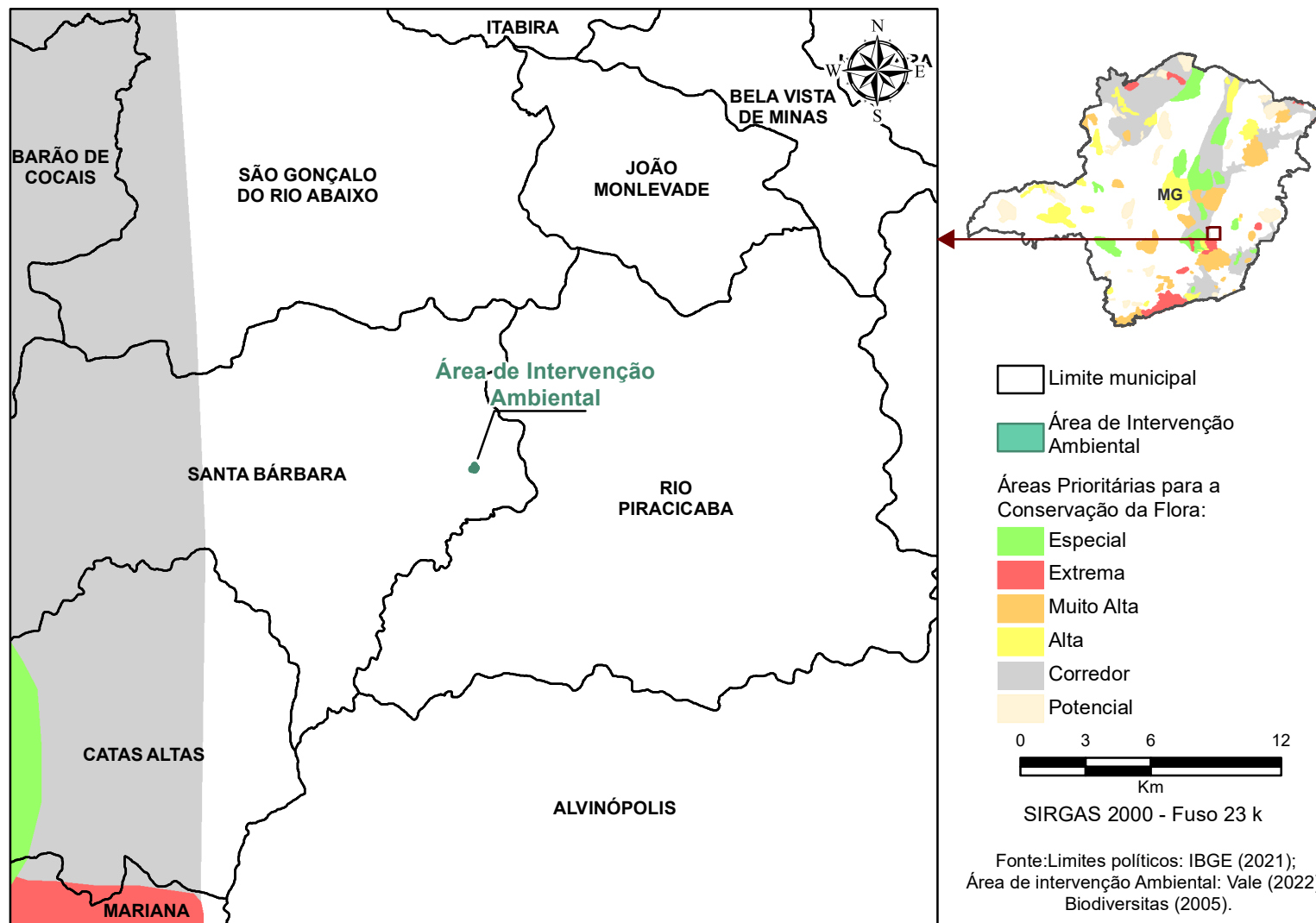
**VOCÊ SABIA?**

**ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO:** são instrumentos de políticas públicas que auxiliam na tomada de decisões, de forma objetiva e participativa no planejamento e implantação de ações como criação de unidades de conservação, licenciamento ambiental, fiscalização e fomento ao uso sustentável dos recursos naturais.

As “Áreas Prioritárias para Conservação” contribuem para que a sociedade, empresas, órgãos públicos e governamentais tomem as devidas decisões sobre o uso sustentável dos recursos naturais de determinadas regiões.

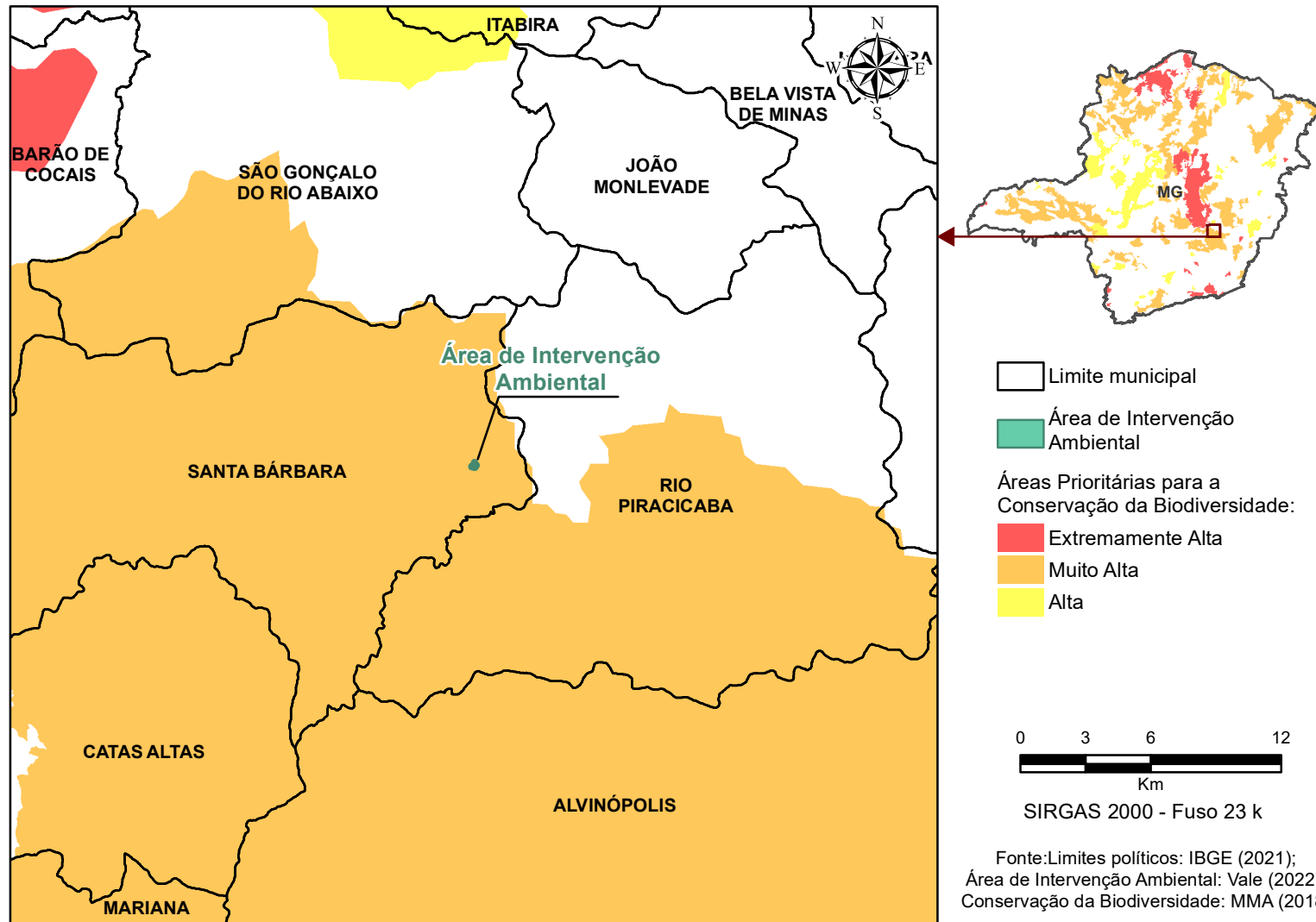
A Área de Intervenção Ambiental não se encontra inserida em uma área de importância para a conservação da flora, conforme o zoneamento da Fundação Biodiversitas.

## ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO BIODIVERSITAS



Considerando as diretrizes do Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2018), a Área de Intervenção Ambiental está inserida na categoria “muito alta” de áreas prioritárias para a conservação da flora.

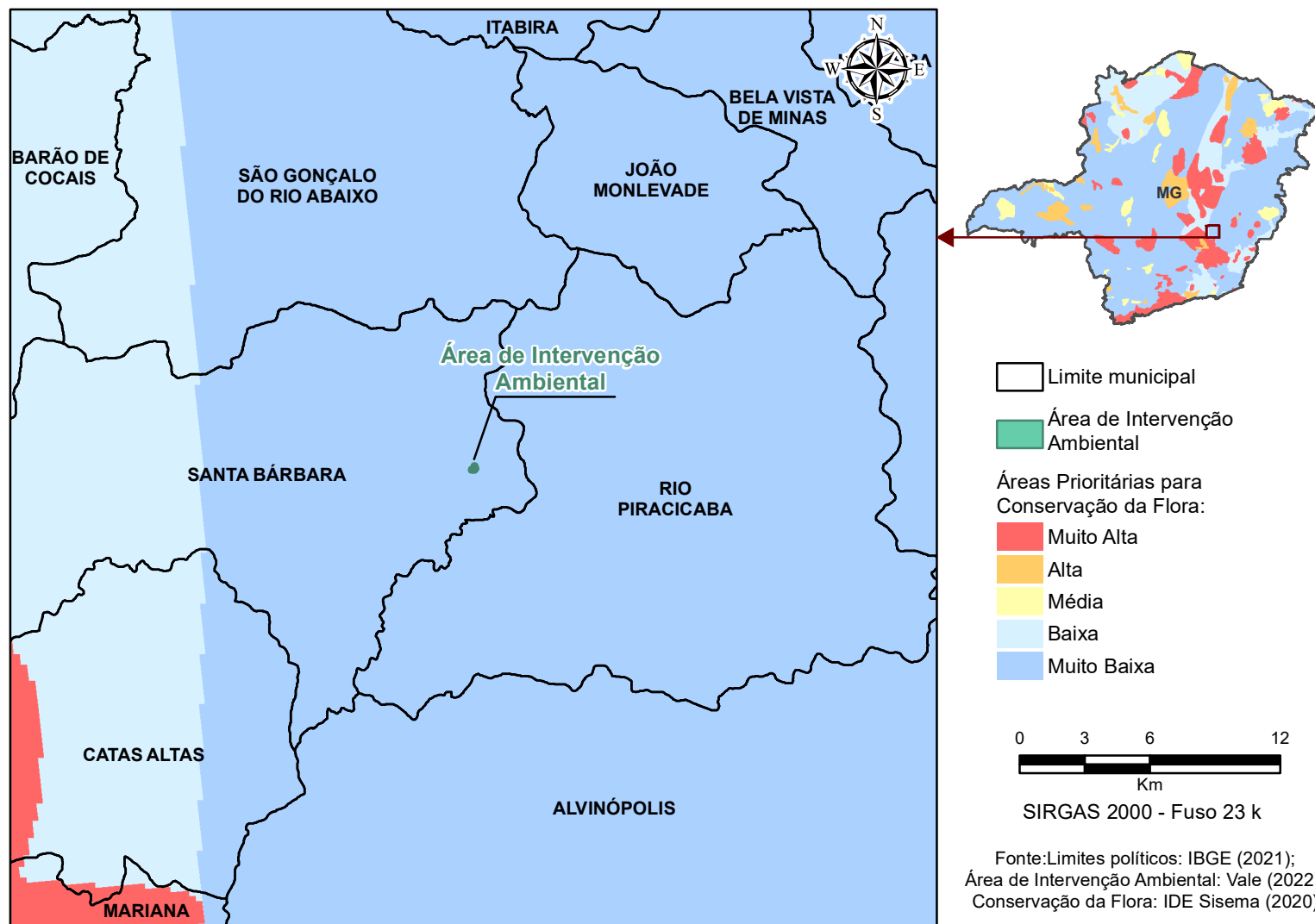
## ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO (MMA)





Já em relação ao Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE) do estado de Minas Gerais (CARVALHO et al., 2008), a Área de Intervenção Ambiental está inserida numa região de importância biológica "muito baixa" para a conservação da flora.

## MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (ZEE)



## UNIDADES DE CONSERVAÇÃO



VOCÊ SABIA?

**Unidades de Conservação (UC):** são áreas naturais que devem ser preservadas por suas características especiais.



VOCÊ SABIA?

**RPPN:** é uma unidade de conservação particular, criada por iniciativa do proprietário, reconhecida pelo poder público e que pode ser delimitada em áreas rurais ou urbanas.

A Área de Intervenção Ambiental, encontra-se a aproximadamente 5 km da Reserva Particular de Patrimônio Natural (RPPN) Diogo, de uso sustentável, criada pela Portaria Estadual IEF N° 13, de 4 de fevereiro de 2005, e Portaria Estadual IEF N° 125, de 28 de agosto de 2006.

UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	CATEGORIA	GRUPO	ATO LEGAL	ESFERA	MUNICÍPIO	DISTÂNCIA (km)
RPPN Diogo	RPPN	Uso sustentável	Portaria IEF 13/05 e Portaria IEF 125/06	Estadual	Rio Piracicaba	5,21

## UNIDADES DE CONSERVAÇÃO



- Limite municipal
- Área de Intervenção Ambiental
- Unidade de conservação de uso sustentável

0 0,25 0,5 1  
Km  
SIRGAS 2000 - Fuso 23k

Fonte: Limites políticos: IBGE (2021); Área de Intervenção Ambiental: Vale S.A. (2022); Unidade de Conservação: IDE Sisema (2022); Hidrografia: adaptada de IGAM (2013). Imagem: WorldView (2020).

## RESERVA DA BIOSFERA

Reserva da Biosfera é um instrumento de conservação que visa conciliar o uso sustentável dos recursos naturais nas áreas assim protegidas e o desenvolvimento das populações. É uma porção representativa de um ecossistema, seja ele terrestre ou aquático e define uma área onde se pretende aliar a conservação dos recursos naturais e o desenvolvimento sustentável da população humana. É constituída por três zonas: Zona Núcleo, Zona de Amortecimento e Zona de Transição.



**VOCÊ SABIA?**

**Zonas Núcleo:** sua função é a proteção da paisagem natural e biodiversidade. Correspondem às unidades de conservação de proteção integral como os parques e as estações ecológicas.



**VOCÊ SABIA?**

**Zonas de Amortecimento:** estabelecidas no entorno das zonas núcleo, ou entre elas, tem por objetivos minimizar os impactos negativos sobre estes núcleos e promover a qualidade de vida das populações da área, especialmente as comunidades tradicionais.



**VOCÊ SABIA?**

**Zonas de Transição:** sem limites rigidamente definidos, envolvem as zonas de amortecimento e núcleo. Destinam-se prioritariamente ao monitoramento, à educação ambiental e à integração da reserva com o seu entorno, onde predominam áreas urbanas, agrícolas, extrativistas e industriais.

Nesse contexto, a Área de Intervenção Ambiental não está inserida no zoneamento da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, entretanto, está inserida na "Zona de Transição" da Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço.

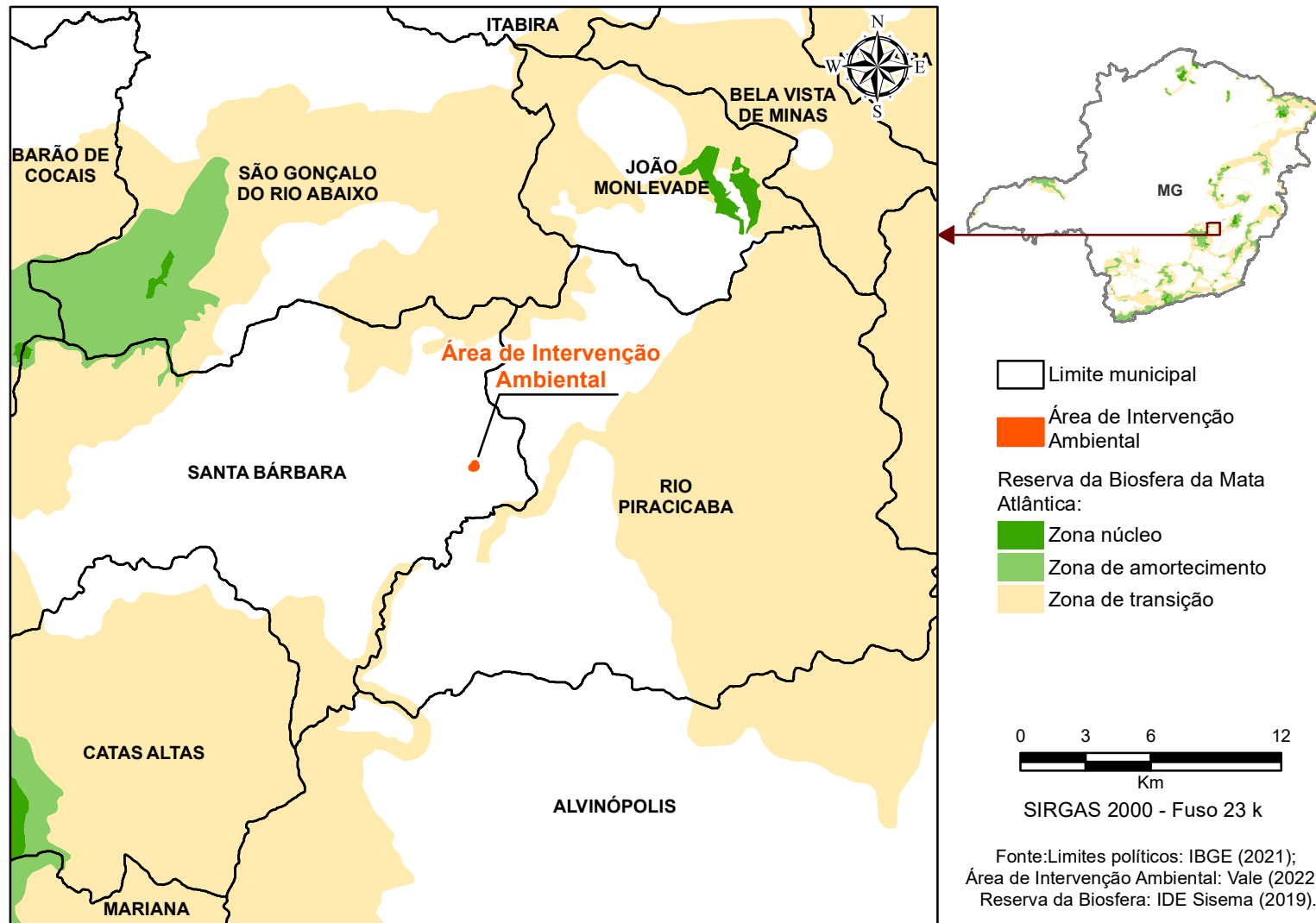


**VOCÊ SABIA?**

A **Reserva da Biosfera** foi criada pela UNESCO, mas no Brasil, o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) reconhece a Reserva da Biosfera como "um modelo, adotado internacionalmente, de gestão integrada, participativa e sustentável dos recursos naturais".

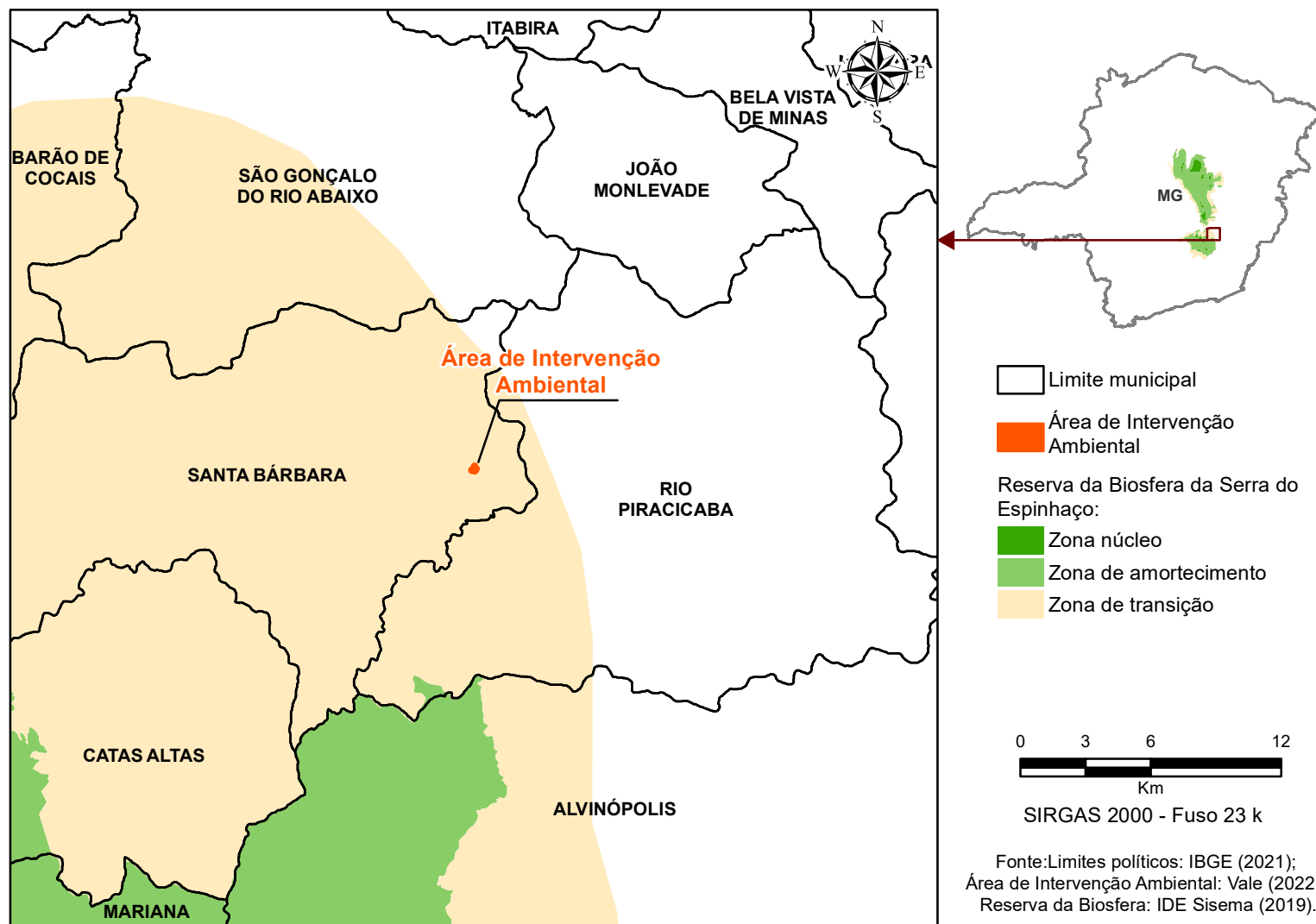


## RESERVA DA BIOSFERA DA MATA ATLÂNTICA





## RESERVA DA BIOSFERA SERRA DO ESPINHAÇO



## FAUNA

O Brasil é responsável pela gestão de um dos maiores patrimônios de biodiversidade do mundo, possuindo cerca de 120 mil espécies de invertebrados e aproximadamente 9.000 espécies de vertebrados, sendo 751 espécies de mamíferos (QUINTELA *et al.*, 2020), 1.971 de aves (PACHECO *et al.* 2021), 795 de répteis, 1.188 de anfíbios (COSTA & BÉRNILS, 2018; SEGALLA *et al.*, 2021) e 4.508 peixes continentais e marinhos (ICMbio, 2018).

Para a elaboração do diagnóstico ambiental de fauna do presente estudo, foram considerados os grupos da avifauna (aves), entomofauna (vetores), ictiofauna (peixes), herpetofauna (anfíbios e répteis) e mastofauna (mamíferos terrestres e voadores).

Dito isto, foi realizado levantamento dos registros de fauna disponibilizados pelo Banco de Dados da Biodiversidade (BDBio) da Vale S.A. Também foram considerados os resultados obtidos pelo “Projeto de Expansão da Cava Morro Agudo e da PDE Nova Cururu e Ampliação da Tancagem do Posto da Mina de Água Limpa - Municípios de Rio Piracicaba e Santa Bárbara/MG”, sendo considerados somente os dados coletados dentro das Áreas de Estudo Regional e Local da fauna do presente Projeto. Para os dados primários foram considerados os resultados obtidos para o “Projeto de Sondagem Geológica para Pesquisa Mineral da Área Rio Piracicaba 2” e “Projeto de Expansão da Cava Morro Agudo e da PDE Nova Cururu e Ampliação da Tancagem do Posto da Mina de Água Limpa - Municípios de Rio Piracicaba e Santa Bárbara/MG”, realizados em 2019 e 2021, respectivamente.

Para a verificação do grau de ameaça das espécies registradas, consultou-se a Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna do Estado de Minas Gerais (Deliberação Normativa

COPAM Nº 147, de 30 de abril de 2010), a Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção” (Portaria MMA Nº 444/2014, alterada pela Portaria MMA Nº 148/2022) e, por fim, a Lista Vermelha de Espécies Globalmente Ameaçadas (*Red List of Threatened Species*) da IUCN - *International Union for Conservation of Nature* (IUCN, 2022-1).

Exclusivamente para o grupo dos peixes, para avaliação do grau de ameaça em nível federal, é utilizada a “Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção - Peixes e Invertebrados Aquáticos” (Portaria MMA Nº 445/2014, alterada pela Portaria MMA Nº 148/2022).



### VOCÊ SABIA?

**Deliberação Normativa COPAM Nº 147, de 30 de abril de 2010:** é uma lista que reúne a última avaliação do grau de ameaça das espécies de fauna do estado de Minas Gerais. Estas avaliações foram coordenadas pelo Instituto Estadual de Florestas (IEF) e contou com a participação de órgãos não governamentais, como a Biodiversitas, além da participação de especialistas representantes da sociedade civil. Após a elaboração, a lista foi homologada pelo Conselho Estadual de Política Ambiental (COPAM) e publicada no Diário Oficial de Minas Gerais. As avaliações foram realizadas em 2010 e classificadas as espécies de acordo com a importância ecológica e indicando áreas prioritárias baseadas em critérios físicos e sócio-econômicos.



### VOCÊ SABIA?

Em 2022, o Ministério do Meio Ambiente atualizou a “Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção”, de acordo com a Portaria MMA Nº 148/2022, que altera os Anexos das Portarias MMA Nº 443, 444 e 445/2014.



### VOCÊ SABIA?

**IUCN** é uma organização civil dedicada à conservação da natureza. A Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas, também conhecidas como Lista Vermelha da IUCN, foi criada em 1963 e constitui um dos inventários mais detalhados do mundo sobre o estado de conservação de espécie da fauna e flora. Com o objetivo de informar sobre a urgência das medidas de conservação, assim como ajuda a comunidade internacional na tentativa de reduzir as extinções.

Para a verificação da inserção da Área de Intervenção Ambiental, frente às áreas definidas como prioritárias para conservação em Minas Gerais, foi utilizado o “Atlas da Biodiversidade de Minas Gerais” (DRUMMOND *et al.*, 2005).



#### VOCÊ SABIA?

As Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade são instrumentos de política pública que visam à tomada de decisão, de forma objetiva e participativa, sobre planejamento e implementação de medidas adequadas à conservação, à recuperação e ao uso sustentável de ecossistemas.



#### VOCÊ SABIA?

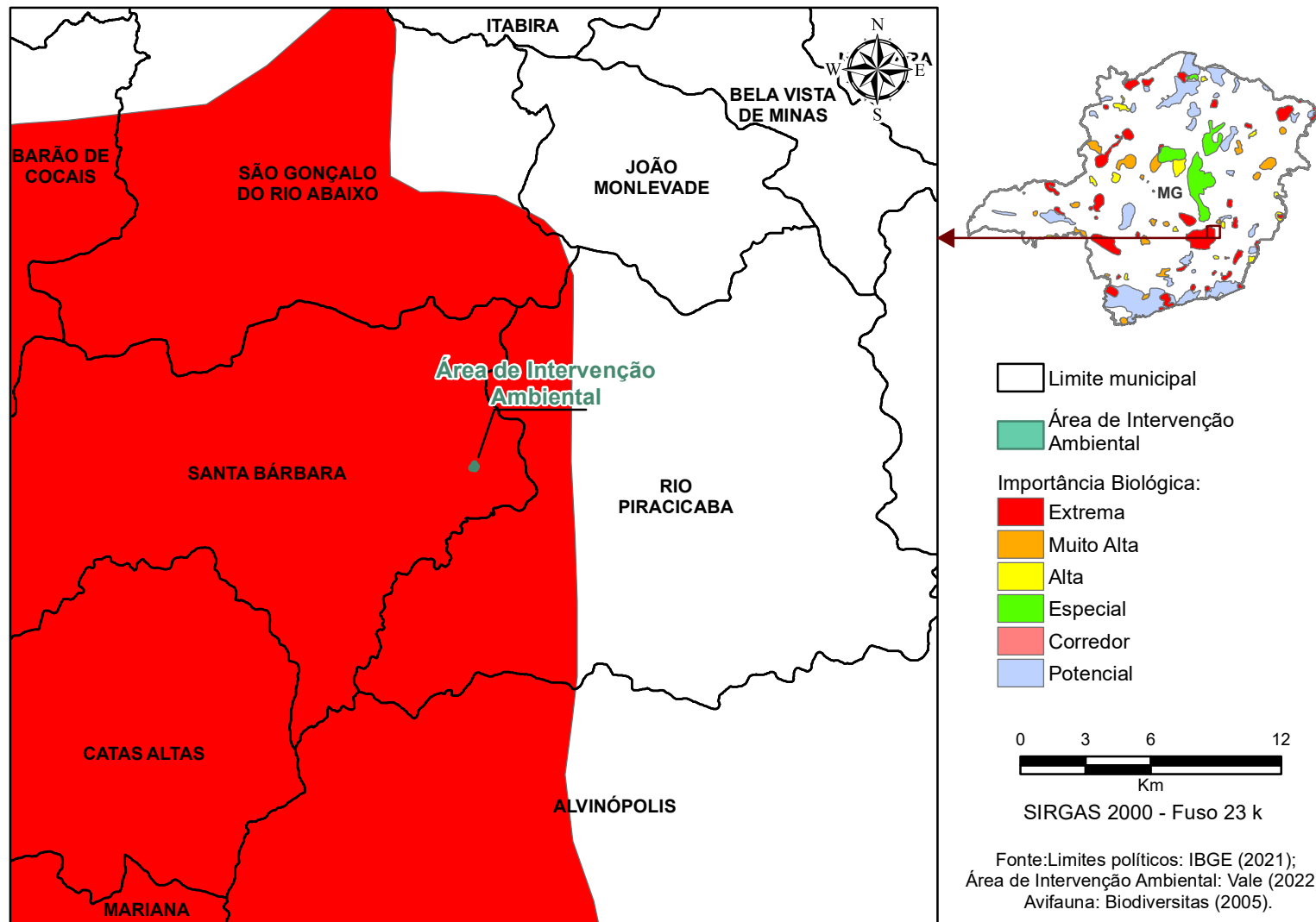
Em 1998, foi reconhecido e aprovado pelo COPAM – Conselho Estadual de Política Ambiental – a indicação de áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade no estado de Minas Gerais. Em 2005, o Estado adotou o Atlas de Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade, elaborado pela Biodiversitas, comunidade científica e órgãos ambientais estaduais, como o documento norteador do licenciamento ambiental no território mineiro.

## AVIFAUNA (AVES)

O Brasil ocupa uma posição de destaque no cenário mundial em termos de biodiversidade de aves, sendo um dos países com maior riqueza de aves do mundo. Atualmente, a nova edição do Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO) reconheceu 1.971 espécies na Lista Primária de Aves Brasileiras (PACHECO *et al.*, 2021). O estado de Minas Gerais abriga cerca 800 espécies, dentre as quais 469 ocorrem no Quadrilátero Ferrífero, região onde o Projeto está inserido (ENDRIGO & SILVEIRA, 2013; CARVALHO, 2017; WIKIAVES, 2022).

Considerando o grupo das aves e as Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade em Minas Gerais e integridade da fauna, o Projeto está inserido na área N° 64 (Espinhaço Sul), categorizada como de importância biológica extrema para a avifauna.

## ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA A CONSERVAÇÃO DA AVIFAUNA



Fonte: Fundação Biodiversitas (Drummond *et al.*, 2005).





### VOCÊ SABIA?

**Ornitologia** é a ciência que estuda as aves e o profissional que a exerce é o ornitólogo.



### VOCÊ SABIA?

O **Táxon** é uma unidade de classificação científica, e pode indicar qualquer nível de um sistema de classificação: um reino, um gênero, uma espécie ou qualquer outra unidade de um sistema de divisão dos seres vivos.

Considerando a Área de Estudo Regional da fauna, foram levantadas 326 espécies de aves, e para as Áreas de Estudo Local e de Intervenção Ambiental, 237 espécies de aves.

Por meio dos dados primários, foram listadas 60 espécies de aves de provável ocorrência nas AEL e AIA, dentre as quais, duas estão inseridas nas listas de ameaça consultadas (COPAM, 2010; MMA, 2014 alterada em 2022; IUCN, 2022-1), a saber:

O curió (*Sporophila angolensis*) está classificado como "Críticamente em Perigo" (CR) no estado de Minas Gerais (COPAM, 2010) e a espécie *Penelope superciliaris* (jacupemba) está classificada como "Quase Ameaçada" (NT) em âmbito global (IUCN, 2022-1), ou seja, é um táxon que poderá estar ameaçado em curto tempo.

Destacam-se ainda as cinco espécies endêmicas registradas, sendo quatro da Mata Atlântica (MOREIRA-LIMA, 2013) e uma dos topos de montanha do leste do Brasil (VASCONCELOS, 2008), conforme apresentado na tabela, a seguir.

### Espécies endêmicas registradas na Área de Estudo Local e de Intervenção Ambiental do Projeto

ESPÉCIE	NOME COMUM	ENDEMISMO
<i>Pyrglana leucoptera</i>	papa-taoca-do-sul	MA
<i>Ilicura militaris</i>	tangarazinho	MA
<i>Todirostrum poliocephalum</i>	teque-teque	MA
<i>Hemithraupis ruficapilla</i>	saíra-ferrugem	MA
<i>Embernagra longicauda</i>	rabo-mole-da-serra	TM

Legenda. Endemismo: MA = Endêmica da Mata Atlântica (MOREIRA-LIMA, 2013); TM = Endêmica dos Topos de montanha do leste do Brasil (VASCONCELOS, 2008).

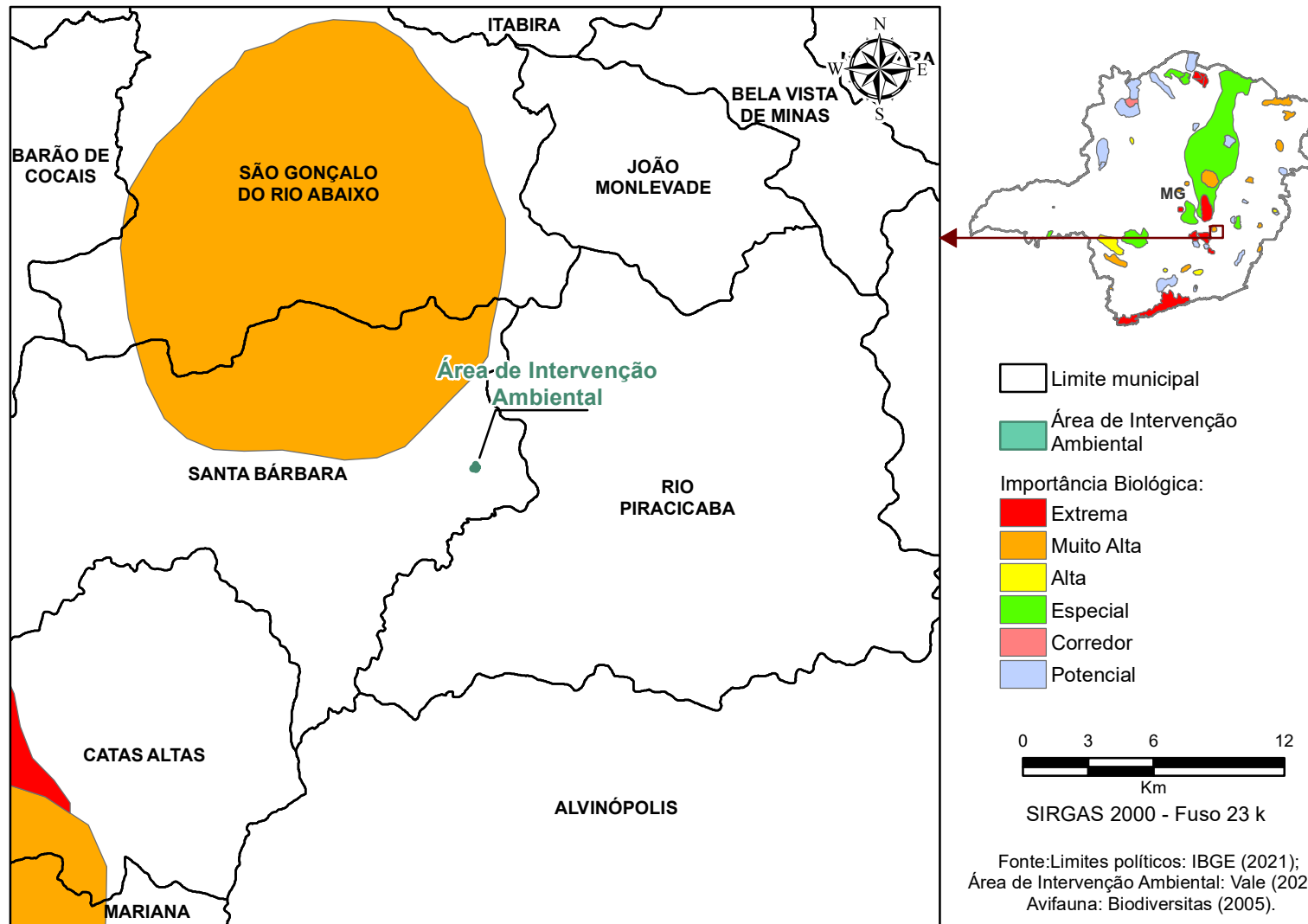
## ENTOMOFAUNA (VETORES)

Os insetos formam o grupo de animais mais abundantes e diversos do mundo, podendo ser encontrados em todos os tipos de habitats existentes (TRIPLEHORN; JOHNSON, 2005). Os insetos da ordem Diptera são importantes vetores de doenças, destacando-se aqueles das famílias Culicidae e Psychodidae (culicídeos e flebotomíneos), que possuem a capacidade de transmitir doenças para outros seres vivos.

Os culicídeos são conhecidos como mosquitos, pernilongos, muçucas ou carapanãs, quando adultos possuem asas, as pernas e antenas são longas e, na grande maioria, se alimentam de sangue (SOUTO, 2004). Já os flebotomíneos, conhecidos como cangalha, asa-dura, mosquito-palha, birigüi, tatuíra e bererê, dentre outros nomes comuns, possuem um par de asas, são pequenos, com olhos grandes e de cor palha e castanho-claros.

Considerando as Áreas Prioritárias para a Conservação da fauna no estado de Minas Gerais, a Área de Intervenção Ambiental não está inserida em localidade prioritária para a conservação da entomofauna.

## ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA A CONSERVAÇÃO DA ENTOMOFAUNA



Fonte: adaptado de Fundação Biodiversitas (DRUMMOND *et al.*, 2005).

Para a Área de Estudo Regional (AER) foram registradas 37 espécies de dípteros. Para as Áreas de Estudo Local e de Intervenção Ambiental, foram listadas 25 espécies, dentre as quais seis são vetoras de doenças, conforme apresentado na tabela a seguir:

### Espécies de insetos vetores (Culicídeos e Flebotomíneos) nas Áreas de Estudo Local e de Intervenção Ambiental

SUBFAMÍLIA	TÁXON	NOME COMUM	DOENÇA	IMPORTANCIA VETORIAL
Culicinae	<i>Anopheles oswaldoi</i>	mosquito-prego	Malária	Vetor secundário
Culicinae	<i>Aedes albopictus</i>	pernilongo	Dengue e febre amarela urbana	Vetor primário
Culicinae	<i>Aedes scapularis</i>	pernilongo	Encefalite Rocío	Vetor secundário
Culicinae	<i>Sabethes purpureus</i>	pernilongo	Febre amarela	Vetor primário
Phlebotominae	<i>Lutzomyia whitmani</i>	mosquito-palha	Leishmaniose tegumentar	Vetor primário
Phlebotominae	<i>Lutzomyia ayrozai</i>	mosquito-palha	Leishmaniose tegumentar	Vetor ocasional

Todos os táxons registrados possuem ampla distribuição e nenhuma espécie consta nas listas de ameaça.

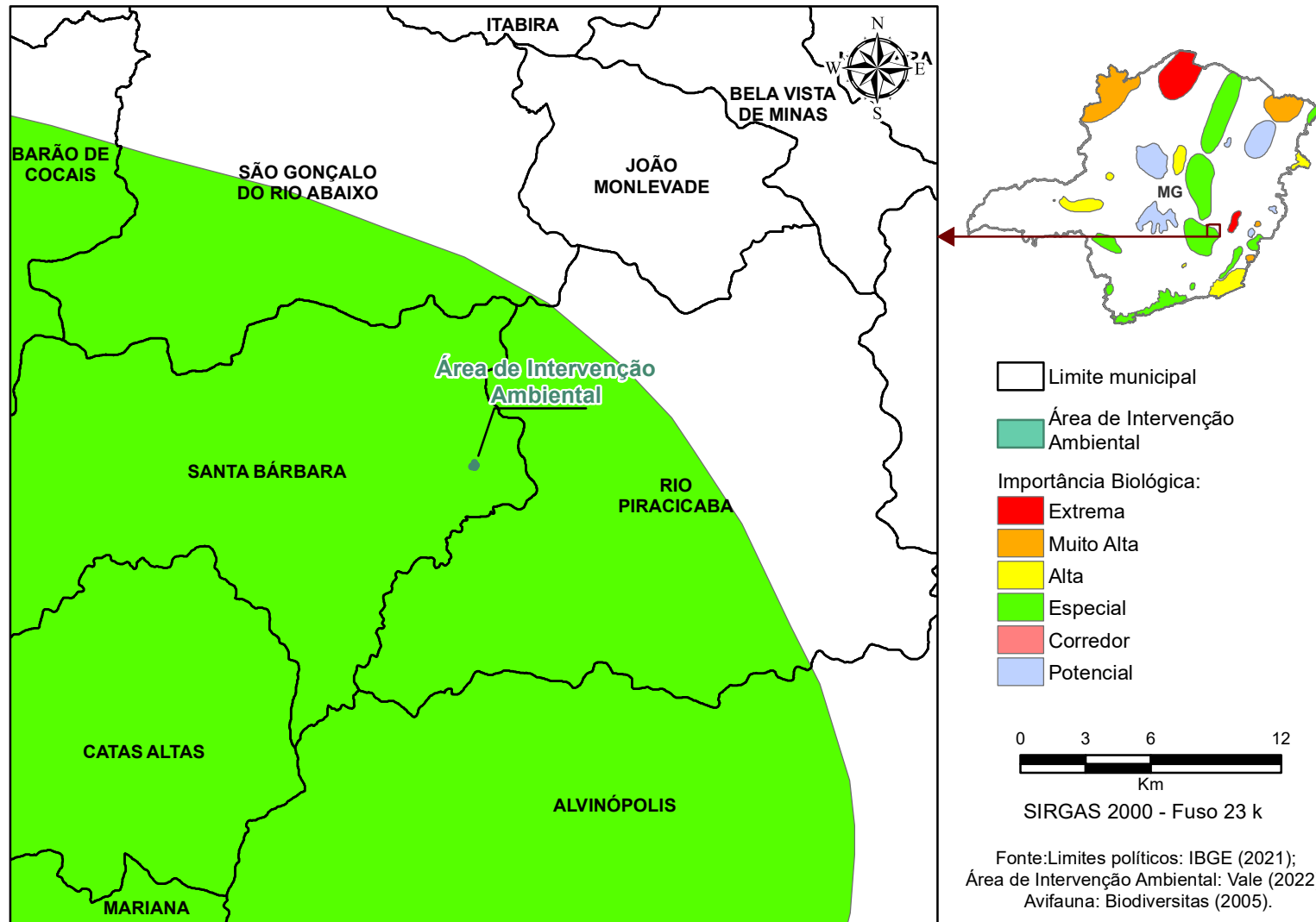
Salienta-se que a presença dos vetores na AEL e AIA não implica na ocorrência de enfermidades, mas indica um potencial de se instalarem se houver a presença hospedeiros.

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

A herpetofauna brasileira é considerada a mais diversa do mundo, com aproximadamente 1.188 espécies de anfíbios (SEGALLA *et al.*, 2021) e 795 de répteis (COSTA & BÉRNILS, 2018), distribuídas por todos os biomas, sendo Minas Gerais o estado com a maior quantidade de espécies reconhecidas, com 260 espécies de anfíbios (TOLEDO & BATISTA, 2012) e 254 de répteis (COSTA & BÉRNILS, 2018).

A região do Quadrilátero Ferrífero (Espinhaço Sul / Nº 16), onde se encontra o Projeto, foi classificada como uma área de importância biológica especial para a conservação de anfíbios e répteis em Minas Gerais, conforme publicado pela Fundação Biodiversitas no “Atlas da Biodiversidade de Minas Gerais” (DRUMMOND *et al.*, 2005).

## ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA A CONSERVAÇÃO DA HERPETOFAUNA





Considerando a Área de Estudo Regional, foram listadas 93 espécies da herpetofauna, e para as áreas de Estudo Local e de Intervenção Ambiental foram levantadas 43 espécies, sendo 33 anfíbios e 10 répteis.

Por meio dos registros primários, foram listadas 23 espécies, sendo 21 anfíbios e dois répteis. Dentre estes registros, duas espécies estão inseridas na lista global (IUCN, 2022-1), a saber:

*Aplastodiscus cavicola* está classificada como “Quase ameaçada” (NT) e *Hylodes uai* como “Deficiente em Dados” (DD).

Ainda que os *status* de ameaça “Deficiente em Dados” (DD) e “Quase Ameaçada” (NT) não signifiquem efetivamente uma ameaça, representam um alerta a um risco real de a espécie se tornar efetivamente ameaçada em um curto / médio prazo caso medidas de conservação não sejam adotadas.

Destacam-se ainda 11 espécies endêmicas da Mata Atlântica registradas (HADDAD *et al.*, 2013), dentre as quais, *Hylodes uai* é de ocorrência restrita à região Quadrilátero Ferrífero (LEITE *et al.*, 2019).

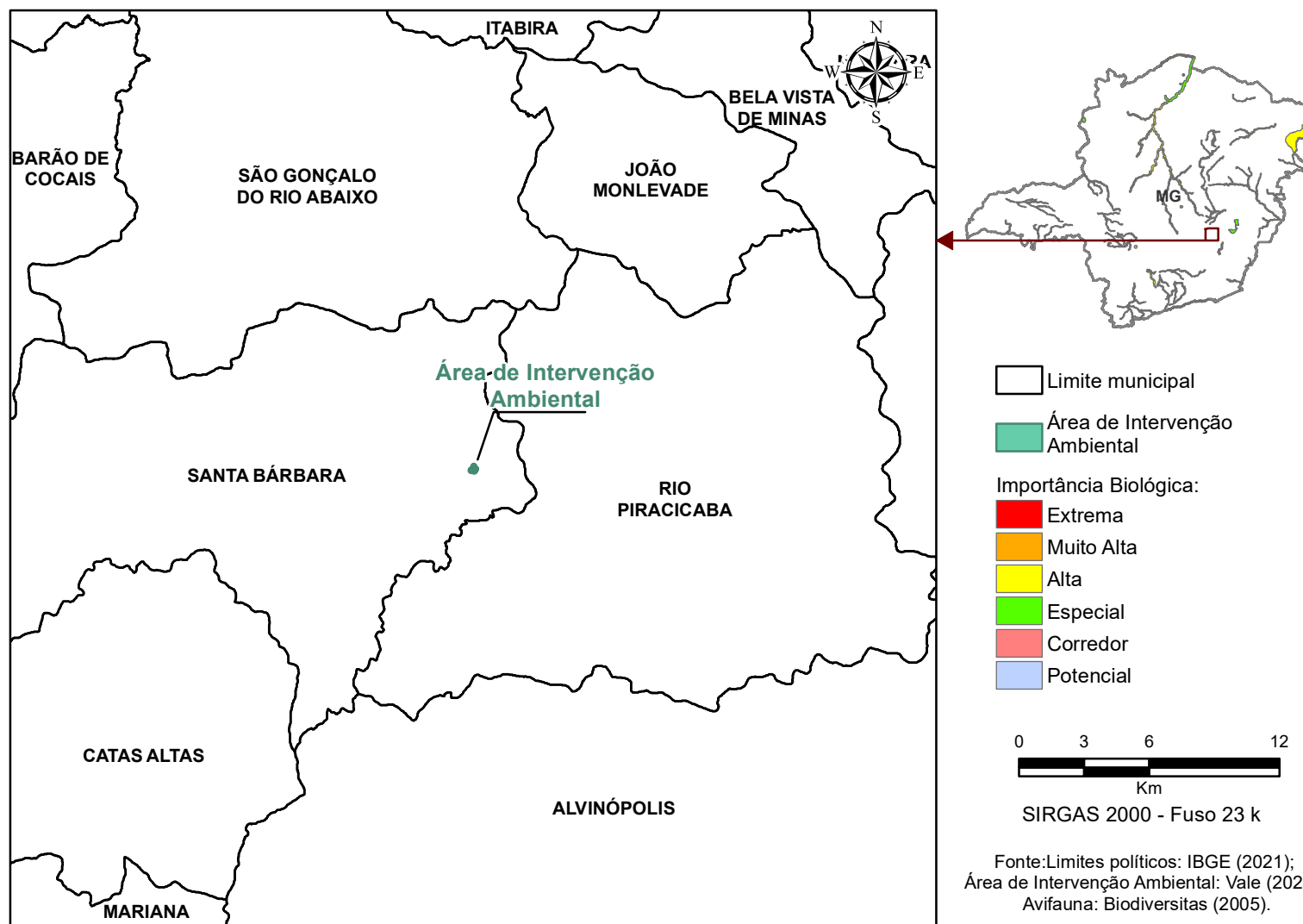
## ICTIOFAUNA (PEIXES)

Os peixes representam o grupo mais antigo e diversificado entre os vertebrados (LOWE-MCCONNELL, 1987), com cerca de 35.500 espécies válidas, sendo aproximadamente 51% espécies de água doce (FRICKE *et al.*, 2021).

O Brasil é o país mais rico em peixes de água doce do mundo, com mais de três mil espécies de peixes de água doce conhecidas (ESCHMEYER & FONG, 2014), fato relacionado à grande diversidade e ao tamanho das bacias hidrográficas (FUNDAÇÃO BIODIVERSITAS, 2007). A nível estadual, Minas Gerais abriga aproximadamente 466 espécies de peixes nativos (DRUMMOND *et al.*, 2005; GODINHO *et al.*, 1999; ALVES *et al.*, 2007).

Para o grupo da ictiofauna, e considerando a Área de Intervenção Ambiental, de acordo com a publicação da Fundação Biodiversitas “Atlas da Biodiversidade de Minas Gerais” (DRUMMOND *et al.*, 2005), regulamentado pela Deliberação Normativa COPAM Nº 55, de 13 de junho de 2002, o Projeto não está inserido em Áreas Prioritárias para a Conservação, como pode ser observado na figura a seguir.

## ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA A CONSERVAÇÃO DA ICTIOFAUNA



Fonte: adaptado de Fundação Biodiversitas (DRUMMOND *et al.*, 2005).

Considerando os dados levantados, para a Área do Estudo Regional, foram listadas 23 espécies de peixes, dentre as quais 11 são de provável ocorrência nas Áreas de Estudo Local e de Intervenção Ambiental.

Por meio de registros primários e considerando as Áreas de Estudo Local e de Intervenção Ambiental, foram listadas duas espécies, o lambari (*Deuterodon taeniatus*) e o peixe-cachorro (*Oligosarcus argenteus*).

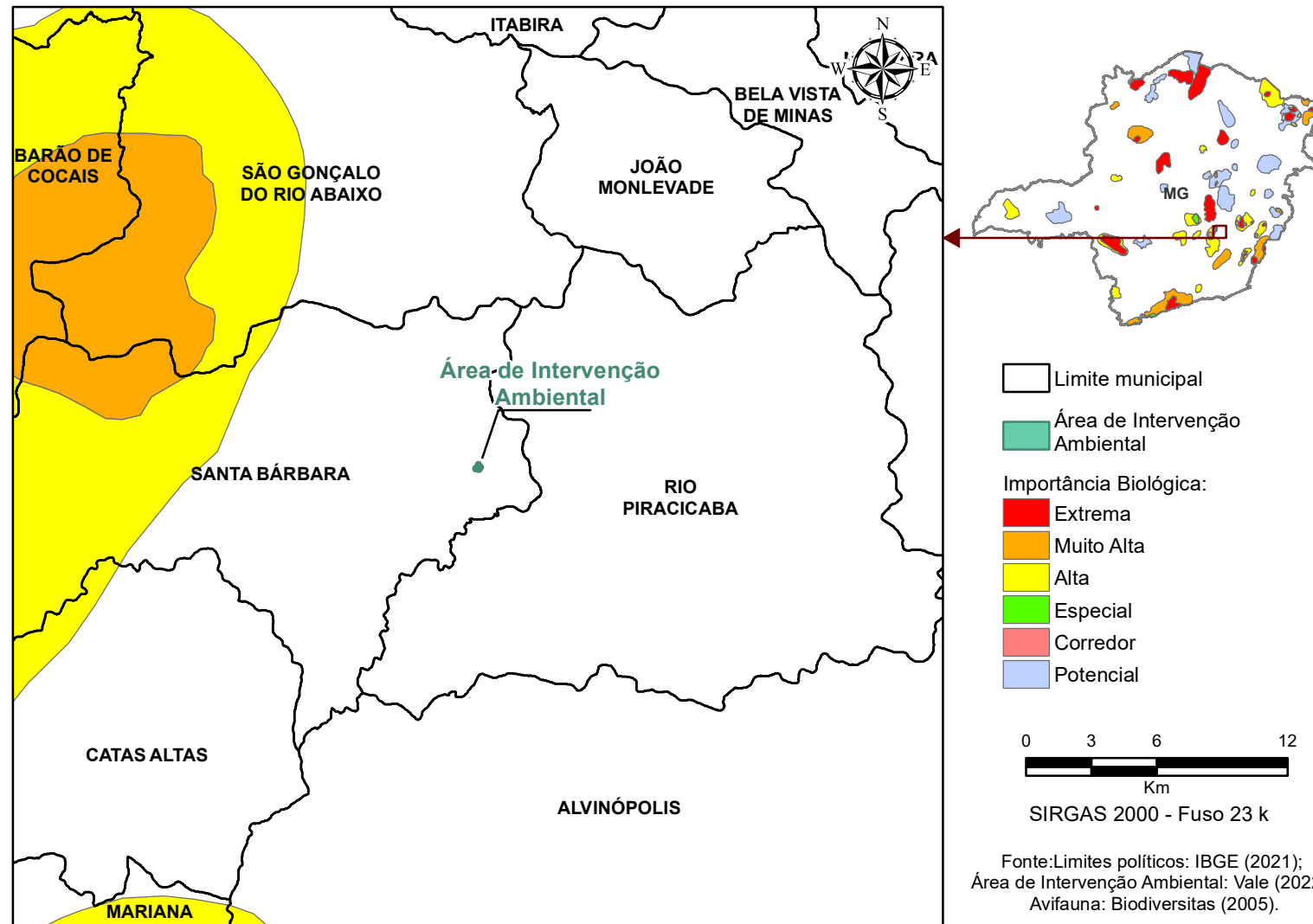
Destaca-se que os dois táxons registrados por meio de dados primários são nativos do Brasil e não constam nas listas de ameaças consultadas (COPAM, 2010; MMA, 2014 alterada em 2022; e IUCN, 2022-1).

## **MASTOFAUNA TERRESTRE (MAMÍFEROS TERRESTRES)**

O Brasil possui uma das maiores riquezas de mamíferos do mundo, com 751 espécies segundo a última atualização da mastofauna a nível nacional, realizada por Quintela *et al.* (2020). O estado de Minas Gerais, por sua vez, apresenta uma alta diversidade, com aproximadamente 243 espécies de mamíferos conhecidas (DRUMMOND *et al.*, 2005), fator resultante da presença de três dos mais importantes biomas do país (Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica).

Considerando o grupo dos mamíferos e o “Atlas da Biodiversidade de Minas Gerais” publicado pela Fundação Biodiversitas (DRUMMOND *et al.*, 2005), a Área de Intervenção Ambiental não está inserida em área de importância biológica.

## ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA A CONSERVAÇÃO DA MASTOFAUNA



Fonte: adaptado de Fundação Biodiversitas (DRUMMOND *et al.*, 2005).

Considerando a Área de Estudo Regional, foram listadas 55 espécies de mamíferos, sendo 23 espécies de mamíferos terrestres de pequeno porte e outras 32 de mamíferos de terrestres de médio e grande porte.

Para as Áreas de Estudo Local e de Intervenção Ambiental, o levantamento de dados resultou em uma lista com 31 espécies de mamíferos terrestres, sendo 13 de pequeno porte e 18 de médio e grande porte.

Considerando os registros primários e as Áreas de Estudo Local e de Intervenção Ambiental, foram registradas seis espécies de mamíferos terrestres de pequeno e sete de médio e grande porte, totalizando 13 registros.

Dentre os registros primários, destacam-se três espécies de mamíferos terrestres de médio e grande porte apresentados a seguir, por estarem inseridas nas listas ameaça (COPAM, 2010; MMA, 2014 alterada em 2022; IUCN, 2022-1).

NOME DO TÁXON	NOME COMUM	STATUS DE AMEAÇA / INTERESSE PARA CONSERVAÇÃO		
		MG	BRA	GLB
<i>Chrysocyon brachyurus</i>	lobo-guará	VU	VU	NT
<i>Leopardus pardalis</i>	jaguaririca	VU	-	-
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	tapeti	-	-	EN

Legenda. Status de Ameaça: MG = COPAM (2010), BRA = MMA (2014 alterada em 2022), GLB = IUCN (2022-1), EN = Em Perigo; NT = Quase Ameaçada; VU = Vulnerável.

Destacam-se, ainda, cinco espécies endêmicas do Brasil e/ou da Mata Atlântica, sendo quatro de pequeno porte e uma de médio e grande porte.

NOME DO TÁXON	NOME COMUM	ENDEMISMO
<i>Gracilinanus microtarsus</i>	cuíca	BR; MA
<i>Akodon cursor</i>	rato-do-chão	BR
<i>Delomys dorsalis</i>	-	MA
<i>Rhipidomys mastacalis</i>	rato-da-árvore	BR
<i>Guerlinguetus brasiliensis</i>	esquilo	BR; MA

Legenda. Endemismo: BR = Espécie endêmica do Brasil (PAGLIA *et al.*, 2012), MA = Espécie endêmica da Mata Atlântica (PAGLIA *et al.*, 2012).

## MASTOFAUNA VOADORA (MAMÍFEROS VOADORES)

Os morcegos são mamíferos que pertencem à ordem Chiroptera, sendo os únicos mamíferos com capacidade real de voo sustentado. Esta ordem é atualmente representada no Brasil por 181 espécies de morcegos, dentre as quais 90 ocorrem no estado de Minas Gerais (ABREU *et al.*, 2021), correspondendo a aproximadamente 50% das espécies reconhecidas para o país. Esta elevada riqueza de espécie no estado pode ser justificada pela ocorrência e influência de três grandes biomas no Estado: o Cerrado, a Mata Atlântica e a Caatinga (IBGE & MMA, 2004).

Conforme informado no grupo dos mamíferos terrestres, a Área de Intervenção Ambiental não está inserida em áreas prioritárias para a conservação da mastofauna.

Considerando a Área de Estudo Regional da fauna, foram listadas 29 espécies, e para as Áreas de Estudo Local e de Intervenção Ambiental 17 espécies de morcegos.

Por meio dos dados primários, ou seja, registros do “Projeto de



Sondagem Geológica para Pesquisa Mineral da Área Rio Piracicaba 2” e do “Projeto de Expansão da Cava Morro Agudo e da PDE Nova Cururu e Ampliação da Tancagem do Posto da Mina de Água Limpa”, foram listadas sete espécies.

Dentre os registros primários, não constam espécies ameaçadas de extinção segundo as listas consultadas (COPAM, 2010; MMA, 2014 alterada em 2022; IUCN, 2022-1). Porém, *Myotis ruber* está classificada como “Quase Ameaçada” (NT) em âmbito global (IUCN, 2022-1).

## CARACTERIZAÇÃO DO MEIO SOCIOECONÔMICO

O item a seguir, apresenta o diagnóstico do Meio Socioeconômico, onde são identificadas as características socioeconômicas dos municípios da Área de Estudo Regional, bem como da Área de Estudo Local.

O levantamento de dados da AER foi realizado com base em informações fornecidas por instituições públicas e privadas, com amplo reconhecimento pela comunidade científica e que são tradicionais em estudos similares, como IBGE, Ministério da Saúde/DATASUS, INEP, PNUD, FJP, Ministério da Economia, sites das prefeituras, entre outros.

### ÁREA DE ESTUDO REGIONAL

#### SANTÁ BÁRBARA

A origem de Santa Bárbara também está fortemente ligada a de Minas Gerais, quando as riquezas auríferas na região do Caraça tornaram-se conhecidas. No dia 4 de dezembro de 1704, dia de Santa Bárbara, o bandeirante Antonio Bueno, chegou a região e batizou o ribeirão com o mesmo nome. No local encontrou ricas minas que atraíram povoadores que deram início do arraial.

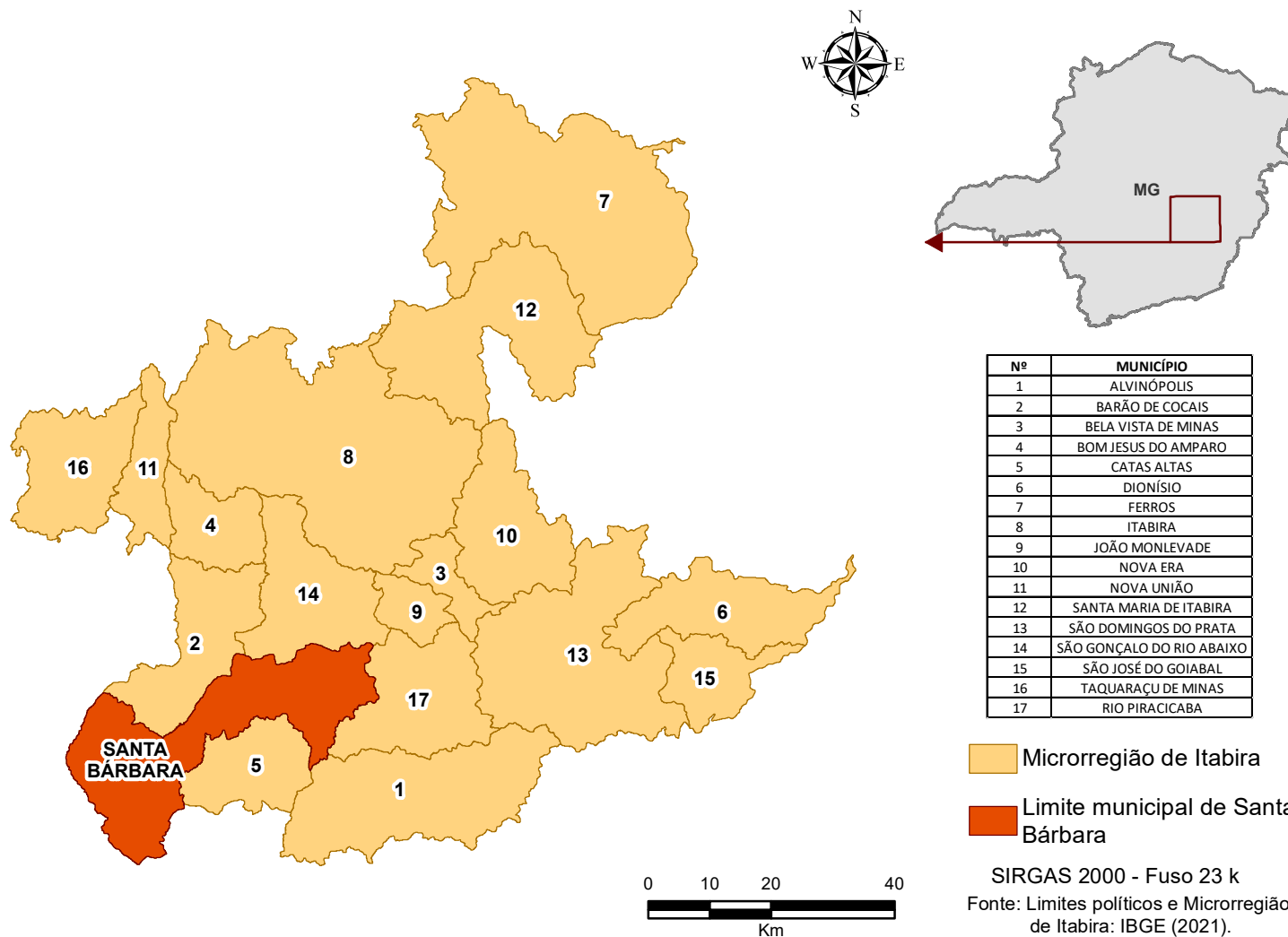
O lugar se desenvolveu rapidamente, alimentado pela riqueza da terra e logo foi elevado à Paróquia. O tempo passou e no ano de 1724, o arraial foi elevado a distrito e em 16 de março de 1839, foi elevado à categoria de município, tendo seu território desmembrado do de Mariana.

Após a metade do século XVII até o início do século XIX, o Município passou por um período de decadência quando as

minas auríferas se esgotaram. A população passou a se dedicar às culturas de subsistência e à criação de gado. Quando foi inaugurada a estação ferroviária da estrada de Ferro Central do Brasil, em 1911, a econômica local melhorou tornando-se referência da região.

Além da riqueza propiciada pela exploração aurífera, a história do município de Santa Bárbara também guarda relação com o trabalho desenvolvido no Colégio do Caraça, que foi uma referência de ensino para muitas gerações. Em destaque, o quinto Presidente da República, Affonso Penna, nascido em Santa Bárbara estudou humanidades no Colégio do Caraça teve uma notável carreira política até se tornar Presidente da República. A figura a seguir destaca o município de Santa Bárbara na Microrregião de Itabira.

## MICRORREGIÃO DE ITABIRA (EM LARANJA DESTACA-SE O MUNICÍPIO DE SANTA BÁRBARA, MG)



## DADOS SOCIOECONÔMICOS DO MUNICÍPIO DE SANTA BÁRBARA

TEMAS	INDICADORES	SANTA BÁRBARA
Caracterização Populacional	População Total (2010)	27.876 hab
	Densidade Demográfica (2010)	40,72 hab/km2
	População por Gênero (2010)	13.670 Homens
		14.206 Mulheres
	Grau de Urbanização (2010)	Taxa de Urbanização: 88,94 %
		População Urbana: 24.794
População Rural: 3.082		
Qualidade de Vida	Desenvolvimento Humano IDH – M (2010)	Educação: 0,642
		Longevidade: 0,816
		Renda: 0,676
		Municipal: 0,707
	Índice Gini (2010)	0,47
	Vulnerabilidade Social	Mortalidade Infantil até 1 ano de idade: 9,90(óbitos por mil nascidos vivos) (2020)
		Meninas de 10 a 14 anos que tiveram filhos: 0,24 % (2017)
Analfabetos com 15 aos ou mais no Cadúnico: 6,35 % (2017)		
Pessoas sem abastecimento de água, esgoto e coleta de lixos adequados: 2,16 % (2017)		
Habitação	Infraestrutura de Saneamento Básico e Serviços Essenciais (% de domicílios)	Abastecimento de Água: 89,44
		Esgotamento Sanitário: 83,50
		Coleta de Resíduos Sólidos Urbanos: 92,32
		Energia Elétrica: 99,37
Saúde	Estabelecimentos de Saúde	73 estabelecimntos
	Centro de Saúde / Unidade Básica de Saúde	10 unidades
	Farmácia	2 unidades
	Hospital geral	1 unidades
	Posto de saúde	1 unidades

TEMAS	INDICADORES	SANTA BÁRBARA
Saúde	Estrutura de Saúde (Número de Leitos)	SUS: 35 leitos
		Total: 50 leitos
Educação	Distribuição de Matrículas na Rede de Ensino dos Municípios	Creche: 282
		Pré-Escola: 757
		Fundamental I e II: 3.587
		Ensino Médio: 961
		EJA Fundamental, Medio e Tecnico: 652
Economia	Produto Interno Bruto PIB 2019 (R\$)	868.068 mil
	Produção por Setores Econômicos 2019 (R\$)	Agropecuária: 13.419 mil
		Indústria: 331.184 mil
		Comércio e Serviços: 474.448 mil
	Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais CFEM 2020(R\$)	16.422.364
Segurança Pública	Taxa de crimes Violentos (por cem mil hab.)	91,76
	Taxa de Crimes Violentos Contra o Patrimônio (por cem mil hab.)	56,95
	Taxa de Crimes Violentos Contra a Pessoa (por cem mil hab.)	28,48
	Taxa de homicídios dolosos (por cem mil hab.)	18,98
	Taxa de Crimes de Menor Potencial Ofensivo (por cem mil hab.)	1.173,90
	Número de Policiais Militares / Civis	46
	Habitantes por Policial civil ou Militar (habitantes)	687,04

\* Dados da Caracterização Populacional, Qualidade de Vida extraídos Base de dados Censo IBGE, 2010. Os dados de saúde extraídos do CNES referente a janeiro de 2022. Os dados de educação extraídos do Ministério da Educação, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais - INEP - Censo Educacional 2020. Os dados de segurança pública extraídos do Índice Mineiro de Responsabilidade Social - IMRS, Fundação João Pinheiro, referente a 2020.

## RIO PIRACICABA

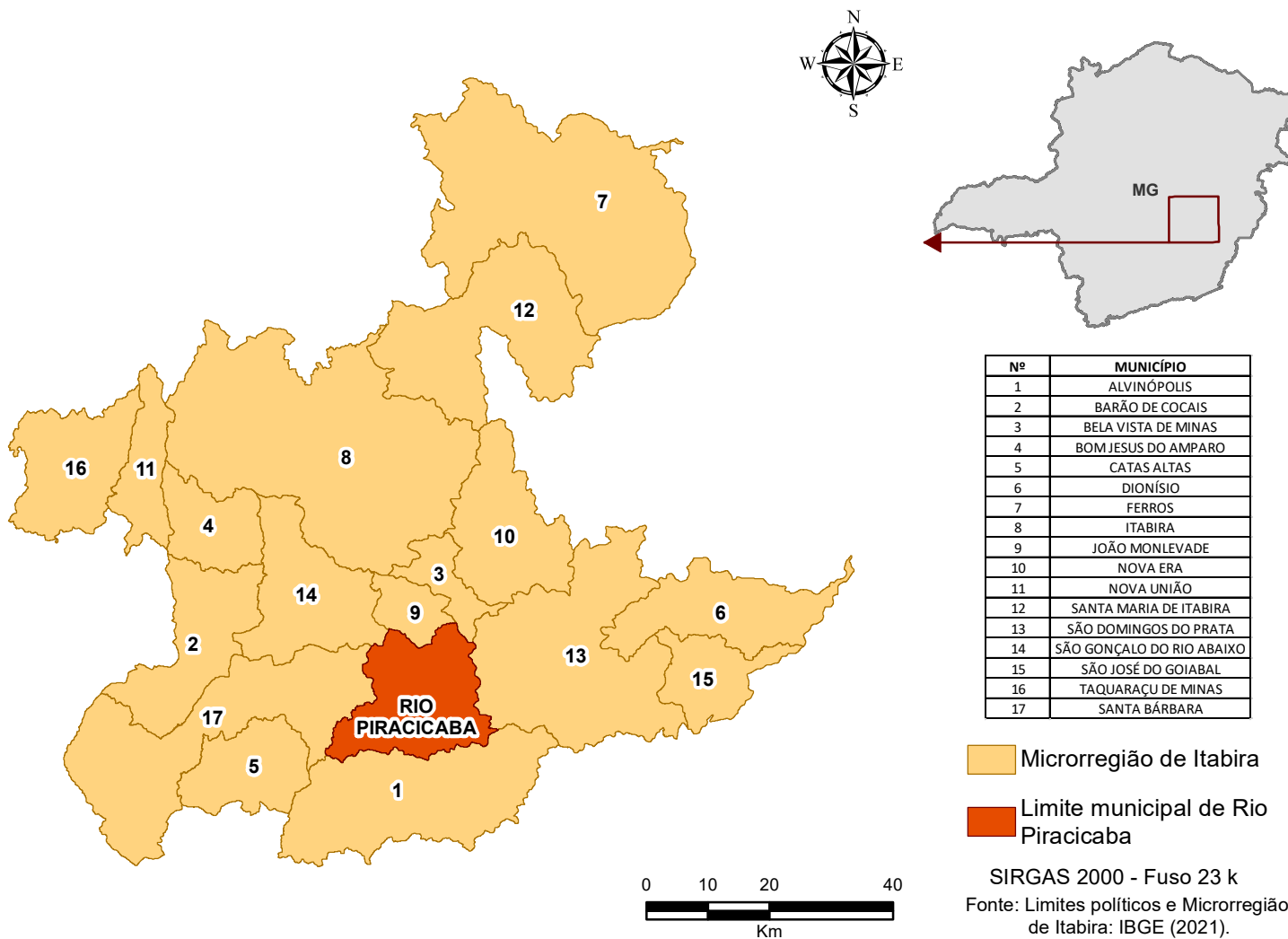
O município de Rio Piracicaba, antigo arraial de São Miguel de Rio Piracicaba, foi elevado à sede do município pela Lei Estadual número 556 de 30 de Agosto de 1911.

Situado na região central de Minas, na bacia do Rio Doce, o povoado teve sua origem, na última década do século XVII, quando bandeirantes paulistas e baianos chegaram à região em busca de riquezas.

O arraial de São Miguel de Rio Piracicaba, hoje Rio Piracicaba, foi fundado pelo Paulista João dos Reis Cabral, casado com D. Maria Antunes de Camargos, no dia 29 de setembro de 1713. Nesse dia ele assentou-se às margens de um pequeno ribeirão, afluente do rio Piracicaba, onde logo constatou a existência de grande quantidade de pepitas de ouro. O lugar passou a ser chamado de córrego São Miguel. Nome do bairro da cidade onde se iniciou o arraial, em homenagem ao santo do dia.



## MICRORREGIÃO DE ITABIRA (EM LARANJA DESTACA-SE O MUNICÍPIO DE RIO PIRACICABA, MG)



## DADOS SOCIOECONÔMICOS DO MUNICÍPIO DE RIO PIRACICABA

TEMAS	INDICADORES	RIO PIRACICABA
Caracterização Populacional	População Total (2010)	14.149 hab
	Densidade Demográfica (2010)	37,93 hab/km2
	População por Gênero (2010)	11.915 Homens
		7.234 Mulheres
	Grau de Urbanização (2010)	Taxa de Urbanização: 79,67 %
		População Urbana: 11.272
População Rural: 2.877		
Qualidade de Vida	Desenvolvimento Humano IDH – M (2010)	Educação: 0,605
		Longevidade: 0,794
		Renda: 0,670
		Municipal: 0,685
	Índice Gini (2010)	0,45
	Vulnerabilidade Social	Mortalidade Infantil até 1 ano de idade: 8,13 (óbitos por mil nascidos vivos) (2020)
		Meninas de 10 a 14 anos que tiveram filhos: 0,63 % (2017)
Analfabetos com 15 aos ou mais no Cadúnico: 4,78 % (2017)		
Pessoas sem abastecimento de água, esgoto e coleta de lixo adequados: 3,21 % (2017)		
Habitação	Infraestrutura de Saneamento Básico e Serviços essenciais (% de domicílios)	Abastecimento de Água: 84,58
		Esgotamento Sanitário: 72,13
		Coleta de Resíduos Sólidos Urbanos: 86,49
		Energia Elétrica: 99,72
Saúde	Estabelecimentos de Saúde	31 estabelecimntos
	Centro de Saúde / Unidade Básica de Saúde	3 unidades
	Farmácia	2 unidades
	Hospital geral	1 unidades

TEMAS	INDICADORES	RIO PIRACICABA
Saúde	Posto de saúde	5 unidades
	Estrutura de Saúde (Número de Leitos)	SUS: 25 leitos Total: 32 leitos
Educação	Distribuição de Matrículas na Rede de Ensino dos Municípios	Creche: 211
		Pré-Escola: 348
		Fundamental I e II: 1.538
		Ensino Médio: 473
		EJA Fundamental, Medio e Técnico: 269
Economia	Produto Interno Bruto PIB 2019 (R\$)	774.127 mil
	Produção por Setores Econômicos 2019 (R\$)	Agropecuária: 16.580 mil
		Indústria: 473.224 mil
		Comércio e Serviços: 267.005 mil
	Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais CFEM 2020(R\$)	33.357.086
Segurança Pública	Taxa de crimes Violentos (por cem mil hab.)	139,55
	Taxa de Crimes Violentos Contra o Patrimônio (por cem mil hab.)	62,80
	Taxa de Crimes Violentos Contra a Pessoa (por cem mil hab.)	62,80
	Taxa de homicídios dolosos (por cem mil hab.)	13,95
	Taxa de Crimes de Menor Potencial Ofensivo (por cem mil hab.)	1.053,59
	Número de Policiais Militares / Cíveis	27
	Habitantes por Policial civil ou Militar (habitantes)	530,81

\* Dados da Caracterização Populacional, Qualidade de Vida extraídos Base de dados Censo IBGE, 2010. Os dados de saúde extraídos do CNES referente a janeiro de 2022. Os dados de educação extraídos do Ministério da Educação, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais - INEP - Censo Educacional 2020. Os dados de segurança pública extraídos do Índice Mineiro de Responsabilidade Social - IMRS, Fundação João Pinheiro, referente a 2020.

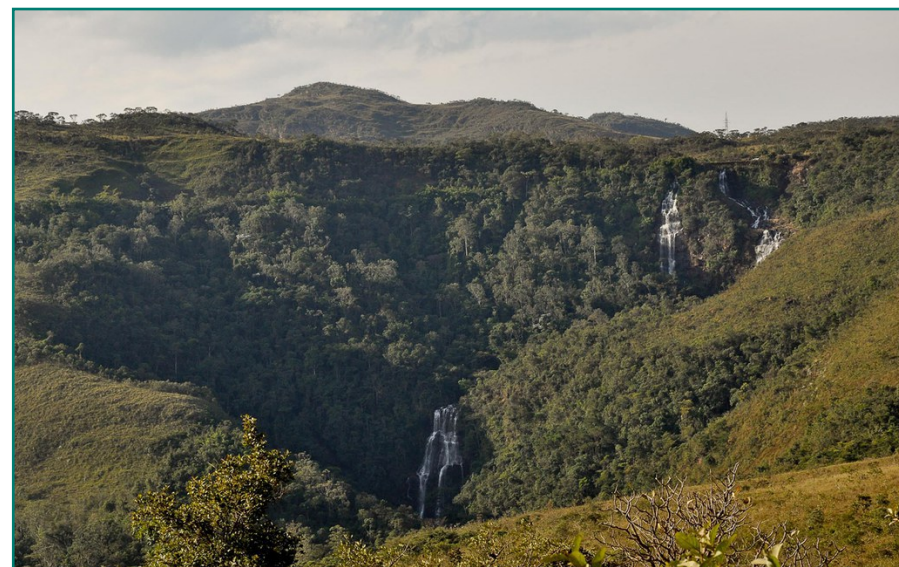
## PATRIMÔNIO NATURAL DA ÁREA DE ESTUDO REGIONAL

Na Área de Estudo Regional estão localizadas importantes Unidades de Conservação. Destacam-se o Parque Nacional da Serra do Gandarela, Reserva Particular do Patrimônio Natural Santuário do Caraça, a APA Sul da RMBH entre outras RPPN's.

### Parque Nacional Serra do Gandarela

O Parque Nacional da Gandarela foi criado em 13 de outubro de 2014 e possui 31.270,83 hectares, e seu território abrange oito municípios: Caeté, Itabirito, Mariana, Ouro Preto, Raposos, Rio Acima e Santa Bárbara. O bioma Mata Atlântica é predominante em seu território e a vegetação do Gandarela é composta por um dos mais contínuos fragmentos de Mata Atlântica de Minas Gerais em transição com formações de cerrado (MINAS, 2022a).

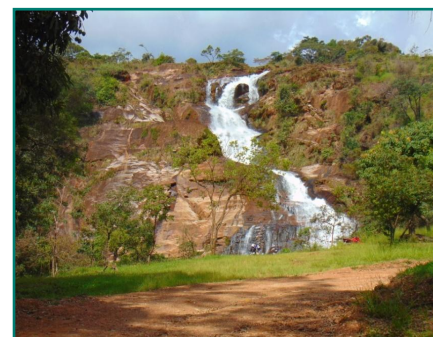
O Parque destaca-se por ter áreas significativas de recarga de aquíferos, com grande ocorrência de córregos, rios e cachoeiras, que drenam para os rios Doce e das Velhas, sendo uma região estratégica para o abastecimento de água no presente e futuro da Região Metropolitana de Belo Horizonte.



Fonte: ICMBio (2022).

Vista Geral do Parque Nacional Serra do Gandarela.

No Parque existem importantes atrativos naturais, como as cachoeiras da Chica Dona, do Viana e 27 voltas, os contrafortes do Espinhaço, muros de pedra utilizados na guerra dos Emboabas, segundo relatos locais, e ainda preservados.

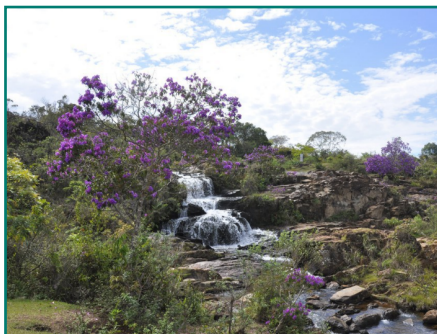


Cachoeira Chica Dona.

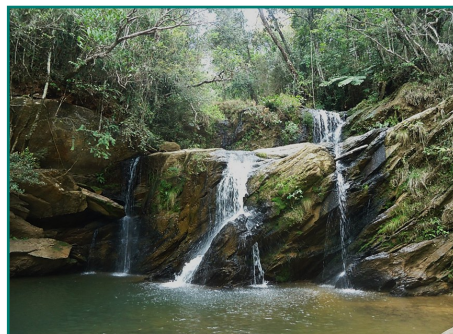


Contrafortes do Espinhaço.





Cachoeira do Viana.



Cachoeira das 27 voltas.

Fonte: ICMBio (2022).

Cachoeiras localizadas no Parque do Gandarela.



Fonte: ICMBio (2022).

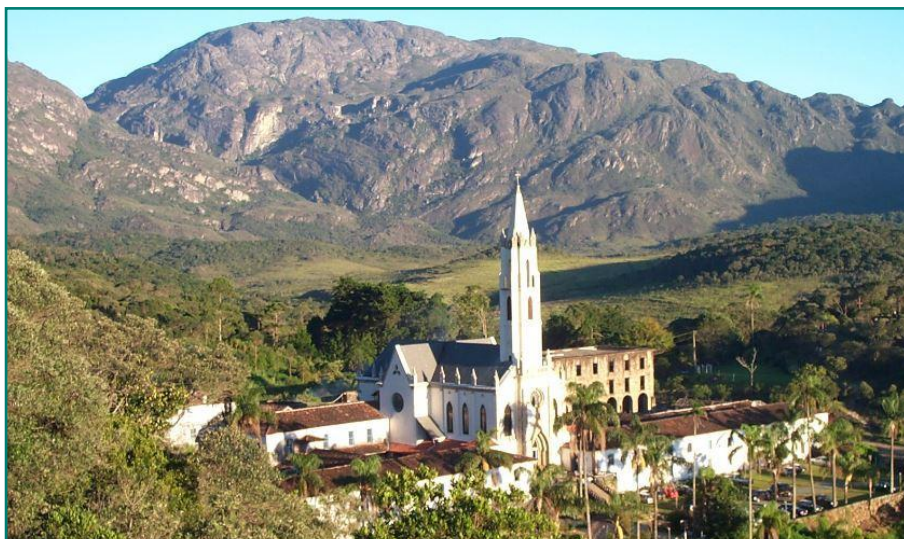
Cachoeiras localizadas no Parque do Gandarela.

### Reserva Particular do Patrimônio Natural Santuário do Caraça

A RPPN Santuário do Caraça, também conhecida como Parque do Caraça, é uma reserva particular do patrimônio natural localizada nos municípios de Catas Altas e de Santa Bárbara, em Minas Gerais. A reserva pertence à Província Brasileira da Congregação da Missão. Considerada um santuário ecológico, ela também compreende um complexo arquitetônico de valor histórico-cultural reconhecido pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional.

A RPPN Santuário do Caraça abrange uma área de 12.403 hectares. A vegetação predominante possui características de uma área de transição dos biomas da Mata Atlântica e do Cerrado. A sua altitude varia entre os 720 e os 2.070 metros. Destaca-se o Pico do Sol com 2.070 metros, considerado o ponto mais alto da região. De acordo com o Departamento Nacional de Produção Mineral (atual Agência Nacional de Mineração), a serra do Caraça, onde a RPPN está localizada, abriga a maior e mais profunda caverna quartzítica do mundo.

Entre as atrações do Parque destacam-se ainda quedas d'água, rios, lagos e grutas, acedidas por trilhas.



Fonte: CAMINHADAS E TRILHAS (2013).

Vista do Santuário do Caraça, na RPPN homônima.



Fonte: MINAS ECOTURISMO, (2022).

Cachoeira Cascatona.

## Área de Proteção Ambiental Estadual Sul RMBH

A Região Metropolitana de Belo Horizonte, dotada de atributos bióticos, econômicos, culturais e estéticos significativos, destaca-se por sua vocação minerária, responsável pelo surgimento dos núcleos de população desde o Século 18.

A demanda pela criação de uma Área de Proteção Ambiental (APA), na região sul de Belo Horizonte, partiu inicialmente de uma associação de proprietários de “residências de fins de semana” da localidade de São Sebastião das Águas Claras.

Os estudos técnicos para definição de limites apontaram a adequação de uma região mais abrangente que a demanda inicial, com aproximadamente 170 mil hectares. Quando esta proposição técnica foi levada para a avaliação do Conselho Estadual de Política Ambiental - COPAM, por intermédio da então Câmara de Defesa de Ecossistemas, ampliou-se o debate em torno da viabilidade da unidade.

O estabelecimento da APA SUL RMBH, pelo Decreto Estadual nº 35.624, de 8 de junho de 1994, resultou da negociação entre os vários setores atuantes na região, por meio de debates e seminários, sempre realizados com o aval do COPAM. Tanto que a participação da sociedade civil na gestão da unidade sempre foi assegurada por intermédio da sua representação no Conselho Consultivo da APA SUL RMBH.

O Decreto contemplou, em parte ou na totalidade do território, os municípios de Belo Horizonte, Ibirité, Brumadinho, Nova Lima, Caeté, Itabirito, Raposos, Rio Acima e Santa Barbara. Posteriormente, com a Lei Estadual n.º 13.960, de 26 de julho de 2001, foi declarada como área de proteção ambiental, além dos municípios citados no Decreto Estadual 35.624/1994, as regiões



situadas nos municípios de Barão de Cocais, Catas Altas, Mário Campos e Sarzedo.

### **Reserva Particular do Patrimônio Natural Itajurú ou Sobrado**

A Reserva Particular do Patrimônio Natural Itajurú ou Sobrado foi reconhecida pela Portaria nº 109, de 8 de agosto de 2002. Ela conta com 43,06 hectares e pertence à Vale S.A.

### **Reserva Particular do Patrimônio Natural Corrego do Sítio I**

A Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN "Córrego do Sítio I" foi reconhecida como tal pela Portaria IEF nº 63, de 16 de setembro de 2016. Ela possui área de 180,00 hectares e pertence à AngloGold Ashanti e está localizada no município de Santa Bárbara – Minas Gerais. A RPPN está registrada no Cartório de Registro de Imóveis da Comarca de Santa Bárbara, sob a matrícula de número 17052.

### **Reserva Particular do Patrimônio Natural Fazenda Capivary**

A RPPN Fazenda Capivary I e II está localizada no distrito de Conceição do Rio Acima, no município de Santa Bárbara-MG. Ela foi reconhecida pelo decreto de nº 1083/2004. Em seu interior estão as Ruínas do Capivari que foram tombadas pela Prefeitura Municipal de Santa Bárbara-MG por sua importância cultural para a cidade.

### **Reserva Particular do Patrimônio Natural Diogo**

No município de Rio Piracicaba consta que há a RPPN Diogo, que teve o plano de manejo aprovado pela Portaria nº 211, de 06 de outubro de 2010.

### **Reserva Particular do Patrimônio Natural Calunga**

A Reserva Particular do Patrimônio Natural Calunga foi reconhecida pela Portaria nº 01, de 07 de Janeiro de 2010. Ela conta com 70,24 hectares situada no município de Rio Piracicaba.

### **ÁREA DE ESTUDO LOCAL**

A Área de Estudo Local do Meio Socioeconômico do Projeto em tela foi definida como um raio de até quinhentos (500) metros a partir dos limites da sua Área de Intervenção. Ela está inscrita dentro do Complexo Minerário da Mina de Água Limpa, no território do município de Santa Bárbara.

Cabe ressaltar que, para além desse limite, a aglomeração humana mais próxima é o distrito sede de Rio Piracicaba, a, aproximadamente, 5,5 km. Portanto, não se observa nenhuma comunidade com potencial para ser suscetível aos impactos que possam decorrer das obras do Projeto. Entende-se que, para além dos 500 metros, os possíveis impactos decorrentes dos aspectos das obras, como a movimentação de máquinas, circulação de pessoas, alteração do solo, supressão da vegetação, dentre outros, seriam bastante reduzidos, uma vez que quanto maior a distância do foco gerador, menor é a intensidade do impacto.

Com efeito, trata-se de um local que já possui o uso e a ocupação dominados pela atividade de extração mineral. Portanto, não há morador ou comunidade inscrita na AEL.

As condições de uso e ocupação da AIA, bem como do seu entorno de até 500 metros, são marcadas pelas estruturas utilizadas na operação da Mina, seja de forma direta na produção ou como suporte. Em seu entorno imediato há, ao norte, o eixo e o reservatório de água da barragem; na parte oeste, obser-

va-se uma área de vegetação seguida por bancadas de áreas já mineradas; na parte sul, há locais com o solo exposto e trechos alagados; e na parte leste, uma densa vegetação.

Também no trecho sul, a um (1) km dos limites do Projeto há uma estrada não pavimentada que possibilita a interligação entre a mina de Água Limpa e a área da barragem Porteirinha. Próxima a ela, há uma ferrovia que é utilizada no escoamento da produção mineral.

As imagens a seguir ilustram os principais aspectos da Área de Intervenção Ambiental do projeto Porteirinha. Nelas observa-se a ausência de qualquer forma de ocupação humana, seja com a finalidade de moradia ou de trabalho, pois tampouco há edifícios administrativos.



13 de set. de 2022 13:45:44  
23K 684222 779  
Total Planejamento em Meio Amb

Vista da barragem Porteirinha, sentido oeste-leste.



13 de set. de 2022 13:37:40  
23K 684232 7791964  
Floralia  
Santa Bárbara  
Minas Gerais  
Total Planejamento em Meio Ambiente

Vista a partir do eixo da barragem Porteirinha, a seta indica a AIA.



13 de set. de 2022 13:45:44  
23K 684232 7792053  
Total Planejamento em Meio Ambiente

A partir do eixo, na direção norte a paisagem é marcada pela lâmina d'água da barragem Porteirinha.



13 de set. de 2022 13:45:28  
23K 684271 7792142  
Total Planejamento em Meio Ambiente

No sentido sul, observa-se estruturas relacionadas às obras e estabilização da barragem.





**VOCÊ SABIA?**

O **patrimônio cultural** é a materialização viva da cultura e a fonte de informações e valores no qual se encontra imerso o indivíduo. Isto implica em dizer que os bens culturais são a base para a constituição e assimilação de significados e conhecimento.

Os bens materiais, móveis e imóveis, são as edificações ou conjunto destas com importância histórica, artística; obras de arte, mobiliário e objetos, conjuntos paisagísticos e locais relevantes culturalmente para determinado grupo de pessoas. O patrimônio cultural material é protegido pelo poder público por meio de tombamentos e inventários (IEPHA, 2022).

## **PATRIMÔNIO CULTURAL MATERIAL E ARQUEOLÓGICO**

Segundo IEPHA, os bens tangíveis ou materiais compõem as edificações ou conjunto destas com importância histórica, artística; obras de arte, mobiliário e objetos, conjuntos paisagísticos e locais relevantes culturalmente para determinado grupo de pessoas.

Os municípios circunscritos na AER apresentam bens acatela-dos seja no âmbito municipal, estadual ou federal. Em Rio Piracicaba, de acordo com o poder público local, os quatro bens tombados foram em esfera municipal.

Em Santa Bárbara, atualmente a cidade conta com 30 bens tombados, sendo o Núcleo Histórico Urbano de Brumal e o Núcleo Histórico de Santa Bárbara, tombados pelo Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais (IEPHA); e a matriz de Santo Antônio, a igreja de Santo Amaro, em Brumal, e a Casa da Cultura, pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN).



Núcleo Histórico de Brumal.

Fonte: IEPHA (2016).

A distribuição espacial dos bens culturais acatela-dos na AER concentram-se nas sedes municipais. Frisa-se que na Área de Estudo Local não há presença de bens culturais, uma vez que a área definida se insere dentro do perímetro de atividades da mina de Água Limpa, de propriedade do empreendedor.



Centro histórico de Santa Bárbara.

Fonte: IEPHA (2022).



Vista geral da Praça Coronel Durval de Barro, em Rio Piracicaba.



Em relação aos bens arqueológicos, segundo o CNSA/IPHAN, há presença de dois sítios arqueológicos em Santa Bárbara e nenhum em Rio Piracicaba.

Entretanto, nos Dados Georreferenciados de sítios arqueológicos do IPHAN (2018), em formato Google Earth, foram detectados mais quatro sítios na porção sudoeste do município de Santa Bárbara, pois no CNSA estes registros estavam como pertencente ao município de Itabirito e, descobriu-se ainda, que a prefeitura de Santa Bárbara tem uma área tombada com pinturas rupestres pré-históricas, o *Conjunto Natural, Paisagístico e Arqueológico Barro Branco*, localizado na porção nordeste do município.



**VOCÊ SABIA?**

O **Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA)** faz parte do Sistema de Gerenciamento do Patrimônio Arqueológico (SGPA) e apresenta os sítios arqueológicos brasileiros cadastrados no IPHAN.

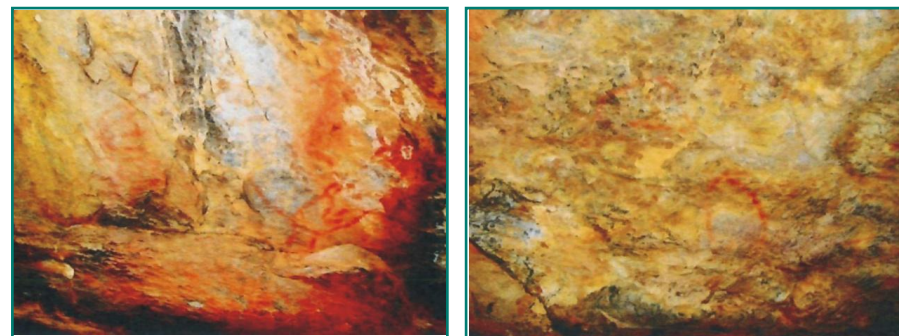
Os sítios arqueológicos identificados bem como os bens materiais edificados encontram-se bem distantes das áreas de intervenção no presente empreendimento.

Considerando as características do empreendimento (etapas, métodos e procedimentos a serem adotados), distância entre a atividade interventiva e os bens culturais acautelados, compreende-se que não houve impacto sobre o patrimônio material presente na área de estudo.



Fonte: LUME (2015).

Vista para o sítio Abrigos do Campo (MG-2689) .



Fonte: LUME (2015).

Imagens mostrando as pinturas presentes no sítio Abrigos do Campo (MG-2689); trata-se de traços em vermelho formando figuras de animais (zoomorfos) um tanto apagadas pelas intempéries.



Fonte: arquivos Edward Koole.

Fotos atribuídas à tradição Planalto do sítio Conjunto Barro Branco no município de Santa Bárbara: à esquerda um cervídeo e um peixe e, à direita, uma figura humana caçando um animal.



Fonte: arquivos Edward Koole.

Fotos atribuídas à tradição Planalto do sítio Conjunto Barro Branco: à esquerda, dois antropomorfos com um peixe e, à direita, o que parece ser uma onça em combinação com uma ema.

Constatou-se que existem tanto sítios antigos sob abrigo, que remetem ao período pré-histórico, caracterizado principalmente pela tradição rupestre Planalto, quanto sítios históricos mais recentes a céu aberto, principalmente ruínas e estruturas ligadas a atividades minerárias e agropastoris. Segundo as fontes

consultadas, não foi encontrado nenhum sítio arqueológico no interior da AEL, dessa maneira, não há impactos sobre sítios arqueológicos a serem mencionados.

### **PATRIMÔNIO CULTURAL IMATERIAL**

A AEL caracteriza-se por uma área rural com baixo adensamento populacional e uso e ocupação destinado às atividades minerárias, desde o século XVII. Compreende-se, assim, que a referida área de estudo não se configura como território de nenhuma manifestação cultural.

Esta realidade não pode ser aplicada a AER que concentra nas sedes municipais seus bens de natureza imaterial como as festas, folguedos, saberes e fazeres. No município de Santa Bárbara o cronograma festivo conta com aniversário da cidade, cavalhada, semana santa, carnaval, festa do padroeiro, congado, folia de reis, dentre outros. Já em Rio Piracicaba a agenda cultural compõe-se de festa do padroeiro, aniversário da cidade, cavalgada, carnaval, festa de Nossa Senhora do Rosário e o jubileu do Senhor do Bonfim, que é a principal festividade da cidade.

Nem todas as festividades realizadas nos municípios inseridos na AER são consagradas / acautelados. Segundo os órgãos gestores do patrimônio cultural nas esferas municipal, estadual e federal, há seis bens registrados em Santa Bárbara e um em Rio Piracicaba.

Em Santa Bárbara são: Cavalhada; Corporação Musical Santo Antônio; Grupo de Congo N. Sra. do Rosário; Modo de Fazer Bonecas de Palha; Roda de capoeira e Ofício de Mestre de capoeira e Violas de Minas. E em Rio Piracicaba a Guardas de Congado de Nossa Senhora do Rosário de Rio Piracicaba.





Fonte: FACEBOOK PREFEITURA DE RIO PIRACICABA (2022).  
Guardas passando pelas ruas de Rio Piracicaba durante a festa do congado.



Fonte: PREFEITURA DE RIO PIRACICABA (2022).  
A festividade em honra a Nossa Senhora do Rosário é um evento cultural no distrito de Padre Pinto, em Rio Piracicaba, com apresentação do Congado de Caxambu, o Coral da Família Alcântara, dentre outras atividades.



Fonte: FACEBOOK HERANÇA – CAVALHADA DE BRUMAL (2022).  
Cavalhada de Brumal, em Santa Bárbara.



Observa-se que a maioria dos bens registrados na AER são de cunho religioso, destacando-se as Congadas de Minas, que estão em processo de registro no IPHAN.

As manifestações culturais da AER são realizadas nas sedes municipais e distritais. Considerando a dispersão espacial das manifestações, as características do empreendimento em tela, compreende-se que não houve impacto nos bens culturais identificados na área de estudo.

## COMUNIDADES TRADICIONAIS

### POVOS E COMUNIDADES INDÍGENAS, QUILOMBOLAS E TRADICIONAIS

O estudo em tela levantou informações visando identificar as comunidades tradicionais quilombolas e/ou indígenas, que estejam presentes nos municípios da Área de Estudo Regional.

De acordo com os órgãos responsáveis, há na AER apenas uma comunidade quilombola situada a 15 km, em linha reta, do empreendimento em tela, localizada no município de Rio Piracicaba. A comunidade quilombola Caxambu, que se auto reconheceu como remanescente de quilombo em novembro de 2011, sendo certificada pela Fundação Cultural Palmares pela Portaria Nº 211, de 21 de dezembro de 2011. Desde então o processo de titularização está em andamento.

Com relação às Terras Indígenas, a pesquisa realizada, na mesma data da consulta anterior, ao Sistema Indigenista de Informações, sítio sob a responsabilidade do Ministério da Justiça e da FUNAI, apontou que existem 12 Terras Indígenas demarcadas no estado de Minas Gerais. Nenhuma inscrita em algum município da Área de Estudo Regional.



Fonte: PREFEITURA DE RIO PIRACICABA (2022).  
Projeto escolar na instituição educacional localizada na comunidade quilombola Caxambu resgate a tradição junto aos alunos.



Fonte: GALERIA DE FOTOS RIO PIRACICABA (2019).  
Apresentação do Coral Família Alcântara na Festa de Nossa Senhora do Rosário, em Rio Piracicaba.



Fonte: arquivo pessoal, Bernardo Andrade.  
Igreja de Nossa Senhora Auxiliadora no distrito de Padre Pinto, em Rio Piracicaba.

## Considerações Finais

Conforme apresentado no presente estudo, os bens culturais acautelados concentram-se na AER, nas sedes municipais. A Área de Intervenção Ambiental do empreendimento caracteriza-se por ser uma área destinada as atividades minerárias sem presença de qualquer manifestação cultural. Já a AEL configura-se como uma área antropizada, inserindo-se dentro do perímetro de atividades da mina Água Limpa, de propriedade do empreendedor.

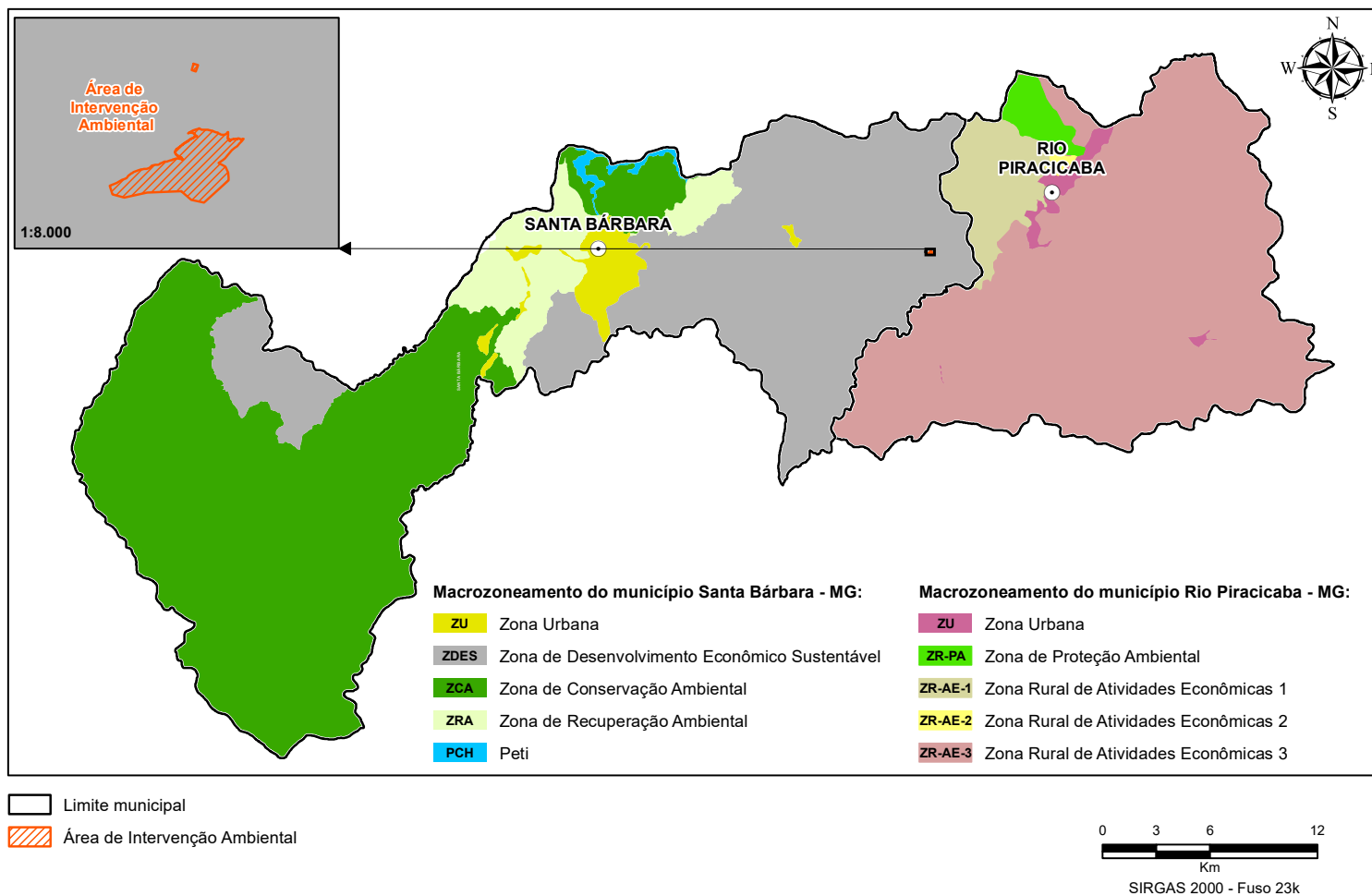
Neste contexto considerando a distribuição espacial dos bens acautelados; as características do empreendimento, e a dinâmica sociocultural das manifestações, compreende-se que não haverá impacto sobre o patrimônio cultural identificado e acautelado na área de estudo.

### **INSERÇÃO DA ÁREA DE INTERVENÇÃO AMBIENTAL DO PROJETO EM RELAÇÃO AO ZONEAMENTO AMBIENTAL DOS MUNICÍPIOS DE SANTA BÁRBARA E RIO PIRACICABA**

Em relação a Área de Intervenção Ambiental inserida no município de Santa Bárbara, observar-se que ela se encontra na Zona de Desenvolvimento Econômico Sustentável (ZDES).; e no parágrafo único do art. 17 do Plano Diretor diz que, "As atividades industriais e de exploração extrativa vegetal e mineral só serão permitidas após licenciamento ou autorização ambiental dos órgãos federal, estadual e/ou municipal, conforme legislação vigente." Portanto, não há nenhum impedimento em relação a Área de Intervenção Ambiental do Projeto em relação ao Zoneamento Ambiental do município de Santa Bárbara.

A figura a seguir apresenta os zoneamentos dos municípios e a Área de Intervenção Ambiental do Projeto que se sobrepõe à zona mencionada.

## LOCALIZAÇÃO DA AIA EM RELAÇÃO AO ZONEAMENTO AMBIENTAL DE SANTA BÁRBARA E RIO PIRACICABA



Fonte: Limites políticos: IBGE (2021); Sedes municipais: IDE Sisema (2019); Macrozoneamento da Prefeitura de Santa Bárbara (2007); Macrozoneamento da Prefeitura de Rio Piracicaba (2006); Área de Intervenção Ambiental: Vale S.A. (2022).





**IMPACTOS QUE PODERÃO SER  
CAUSADOS PELO PROJETO**

## MEIO FÍSICO

### ALTERAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE ESTABILIDADE GEOTÉCNICA E DINÂMICA EROSIVA

A supressão da vegetação e a remoção da camada superior do solo promovem áreas de solo desprotegido e alterado, que ficam propensas a ocorrência de processos erosivos e movimentos de massa frente às intempéries, como chuvas e vento.

#### Medidas adotadas:

- Execução do Programa Controle e Monitoramento Geotécnico e da Dinâmica Erosiva;
- Implantação / utilização de sistemas de drenagem e de bacias de contenção de sedimentos.

### ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

A alteração da qualidade das águas superficiais observadas pelo monitoramento e que ocorreram concomitantes à supressão vegetal para o Projeto podem estar associadas à presença de matéria orgânica e de animais de sangue quente e às condições geológicas do terreno, não podendo-se afirmar que ocorreram devido ao Projeto em questão.

É importante ressaltar que como forma de controlar o aporte de sedimentos para as drenagens localizadas a jusante e disciplinar o fluxo das águas pluviais incidentes sobre as Áreas de Intervenção Ambiental, foram previstos sistemas de drenagem provisórios e de contenção de sedimentos nos locais necessários.

#### Medidas adotadas:

- Execução do Programa de Monitoramento e Controle da Qualidade das Águas Superficiais;
- Implantação de estruturas de contenção de sedimentos.

## ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR

A alteração da qualidade do ar durante a supressão vegetal poderia estar 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. Considerando que não foram detectadas anomalias durante a execução da supressão da vegetação, esse impacto foi considerado insignificante.

## ALTERAÇÃO DOS NÍVEIS ACÚSTICOS

A alteração dos níveis acústicos poderia estar associada aos ruídos (barulhos) produzidos pela movimentação e operação dos equipamentos, máquinas e veículos que ocorreu durante a supressão vegetal.

Ressalta-se que o monitoramento de ruídos executado pela Vale S.A. encontra-se fora da AER e por isso os dados não foram avaliados. O Projeto se insere em local onde já ocorre a operação de mina, que produz barulhos. A supressão da vegetação gerou ruídos em uma escala local e por um período de tempo limitado e, por isso, foi considerado insignificante.

### Medidas adotadas:

- Aspersão de água em vias não pavimentadas;
- Manutenção preventiva dos equipamentos, veículos e máquinas.

### Medidas adotadas:

- Manutenção preventiva dos equipamentos conforme orientações da Vale S.A.;
- Execução da supressão em período diurno.

## MEIO BIÓTICO - FLORA

### REDUÇÃO DOS REMANESCENTES DE VEGETAÇÃO NATIVA NO BIOMA MATA ATLÂNTICA

Considerando a intervenção ambiental, foram suprimidos 0,65 ha, dos quais 0,40 ha correspondiam à ambientes ocupados por Floresta estacional semidecidual em estágio médio de regeneração.

A redução de remanescentes é caracterizada não somente pela alteração direta na vegetação, mas pela perda de condições bióticas e/ou abióticas que não mais permitam a continuidade de vida de um organismo naquele local, além da geração de efeito de borda nos fragmentos florestais.

#### Medidas adotadas:

- Compensação da Mata Atlântica (Lei Federal Nº 11.428/2006);
- Compensação Minerária Estadual (Lei Estadual Nº 20.922/2013);
- Projeto de Recomposição de Áreas Degradadas (PRAD);
- 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).



## REDUÇÃO DAS POPULAÇÕES DE ESPÉCIES DA FLORA DE INTERESSE ECOLÓGICO ESPECIAL

Considerando o dispositivo legal vigente aplicável atualmente no estado de Minas Gerais no tocante à lista de espécies da flora ameaçada de extinção (MMA Nº 443/2014, atualizada pelo Anexo II da 148/2022), na área amostral de vegetação arbórea de Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração e Área Antropizada com Árvores Isoladas, verificou-se a ocorrência de indivíduos arbóreos referente às espécies: *Apuleia leiocarpa* (VU – Vulnerável), *Dalbergia nigra* (VU – Vulnerável), *Melanoxylon brauna* (VU - Vulnerável) e *Toulicia cf. stans* (CR – Criticamente em perigo).

NOME CIENTÍFICO	AUTOR	NOME POPULAR	FORMA DE VIDA	ESPÉCIE AMEAÇADA DE EXTINÇÃO (MMA Nº148/2022)	N
<i>Apuleia leiocarpa</i>	(Vogel) J.F.Macbr.	garapa	Árvore	VU	37
<i>Dalbergia nigra</i>	(Vell.) Allemão ex Benth.	caviúna	Árvore	VU	2
<i>Melanoxylon brauna</i>	Schott	braúna	Árvore	VU	1
<i>Toulicia cf. stans</i>	(Schott) Radlk.	pau-de-alho	Árvore	CR	122
<b>TOTAL</b>				<b>162</b>	

### Medidas adotadas:

- Compensação de Espécie Ameaçada de Extinção;
- Programa de Resgate de Flora;
- Projeto de Recomposição de Áreas Degradadas e Alteradas (PRADA).

## MEIO BIÓTICO - FAUNA

### PERDA / ALTERAÇÃO DE HABITATS

O impacto da Perda / Alteração de Habitats da Fauna ocorreu na fase de implantação / operação do Projeto, associado ao aspecto remoção da cobertura vegetal, na Área de Intervenção Ambiental.

Salienta-se que a Área de Intervenção Ambiental está inserida em uma região descaracterizada em relação ao seu estado original, devido ao histórico de ocupação do território e às atividades antrópicas, com destaque para a mineração.

#### Medidas adotadas:

- Programa de Acompanhamento da Supressão Vegetal e Eventual Salvamento / Resgate de Fauna.



VOCÊ SABIA?

**Habitat** é um termo bastante utilizado em Ecologia e diz respeito ao local onde uma determinada espécie vive e desenvolve-se, ou seja, o habitat é o ambiente propício para que uma espécie possa alimentar-se e reproduzir-se.

## AFUGENTAMENTO DA FAUNA

O impacto Afugentamento da Fauna ocorreu na fase de implantação / operação do Projeto, gerado pelos aspectos remoção da cobertura vegetal e geração de ruídos, em função das atividades de supressão da vegetação e movimentação de veículos, máquinas, equipamentos e pessoas.

Ainda que o afugentamento, por si só, não provoque efeitos prejudiciais sobre as populações animais, esta dispersão gera impactos indiretos, tais como a perda de indivíduos, com maior risco para animais com menor capacidade de locomoção, como anfíbios, pequenos roedores e marsupiais.

Por estar localizada em uma região bastante alterada em relação a sua formação inicial, possivelmente a Área de Intervenção Ambiental sirva como local de passagem de fauna.

## PERDA DE INDIVÍDUOS DA FAUNA

O impacto da Perda de Indivíduos da Fauna ocorreu nas etapas de implantação e operação do Projeto, associado ao aspecto remoção da cobertura vegetal na Área de Intervenção Ambiental.

A perda de indivíduos ocorre em espécies que apresentam menor capacidade de dispersão, hábitos discretos, valor econômico ou em espécies apreciadas para criação em cativeiro.

### Medidas adotadas:

- Programa de Acompanhamento da Supressão Vegetal e Eventual Salvamento / Resgate de Fauna.

### Medidas adotadas:

- Programa de Acompanhamento da Supressão Vegetal e Eventual Salvamento / Resgate de Fauna.

## MEIO SOCIOECONÔMICO

### **INCÔMODOS PARA A POPULAÇÃO DO ENTORNO DECORRENTES DAS OBRAS E DA ATIVIDADE DE SUPRESSÃO DA VEGETAÇÃO NATIVA REMANESCENTE.**

A atividade de supressão da vegetação decorrente da necessidade da implantação das Obras de Reforço e Adequação do Sistema Extravasador da Barragem Porteirinha, bem como as obras em si, podem gerar ruídos, poeira e fuligem do corte da madeira. Outro aspecto que a atividade também promove é o transporte dos trabalhadores até os locais em que foram realizadas as supressões, o que acarreta alterações de trafegabilidade das vias de acesso. Esses aspectos são, usualmente, avaliados como incômodos pelas comunidades que sejam suscetíveis à eles, em função, principalmente, de uma relação de proximidade. Quanto mais próximo do local da intervenção, maior a intensidade da alteração da qualidade sonora e da qualidade do ar.

Porém, a Área de Intervenção do Projeto está integralmente localizada no interior do Complexo Minerário da Mina de Águas Claras. O acesso a ela só é permitido para os trabalhadores ou visitantes, desde que devidamente autorizados. Portanto, na Área de Estudo Local, definida por um raio de até quinhentos metros a partir da Área de Intervenção Ambiental, não há presença de pessoas, tampouco de moradores. Logo, entende-se que não houve sensibilidade aos impactos decorridos das alterações dos aspectos físicos em função do Projeto em tela.

A análise também aponta que não houve sensibilidade às alterações do tráfego local por parte da população das comunidades inscritas no entorno Área de Intervenção do Ambiental, porque as áreas estão inscritas no Complexo Minerário, logo o acesso à elas se dá pela portaria principal, localizada em via adequada.

### **INCREMENTO DA RENDA AGREGADA E DA ARRECADAÇÃO PÚBLICA DOS MUNICÍPIOS DA AER.**

Para realizar a atividade de supressão da vegetação e das obras de reforço da estrutura da barragem Porteirinha foi necessário envolver um quantitativo de mão de obra, contratado pelas empresas prestadoras do serviço executado. Mesmo que a maior parte dos trabalhadores já sejam funcionários é a demanda por sua força de trabalho que garante a continuidade do emprego.

Portanto, cabe considerar que a massa salarial gerada em função do Projeto em tela, é um aspecto que possui potencial para incrementar a renda agregada (soma de todas as rendas em uma dada localidade) e, por conseguinte, aumentar a movimentação econômica dos municípios de Rio Piracicaba e de Santa Bárbara.

A massa salarial enseja um encadeamento de relações econômicas que rebate em toda a economia. O que, de forma indireta, gera também um incremento da arrecadação, pois às movimentações econômicas são associados tributos municipais, estaduais e federais. Cabe considerar que os tributos também incidem sobre o valor do contrato firmado com a empresa que executa o serviço.

Sendo assim, observou-se que o Projeto em tela possui potencial de incrementar a arrecadação pública e a renda agregada dos municípios da Área de Estudo Regional.





# ÁREAS DE INFLUÊNCIA

A Área de Influência de um empreendimento corresponde à área geográfica a ser, direta ou indiretamente, afetada pelos impactos gerados no Projeto. Para a adequada definição das Áreas de Influência, a equipe responsável pela elaboração do estudo considerou também as características da área estudada definida anteriormente como Área de Estudo Regional e Local.

Para este Projeto, a definição da Área de Influência dos impactos foi definida considerando as seguintes denominações:

- Área Diretamente Afetada (ADA): compreende o espaço físico das áreas requeridas no Projeto;
- Área de Influência Direta (AID): compreende a área onde ocorreram os impactos diretos do Projeto;
- Área de Influência Indireta (All): compreende a área onde ocorreram os impactos indiretos do Projeto.

## MEIO FÍSICO

### ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA

A Área de Influência Indireta (All) do Meio Físico ficou delimitada como a microbacia hidrográfica do córrego Água Limpa, excluindo-se a porção antropizada ao norte, onde estão implantadas estruturas da mineração, como cava e pilha.

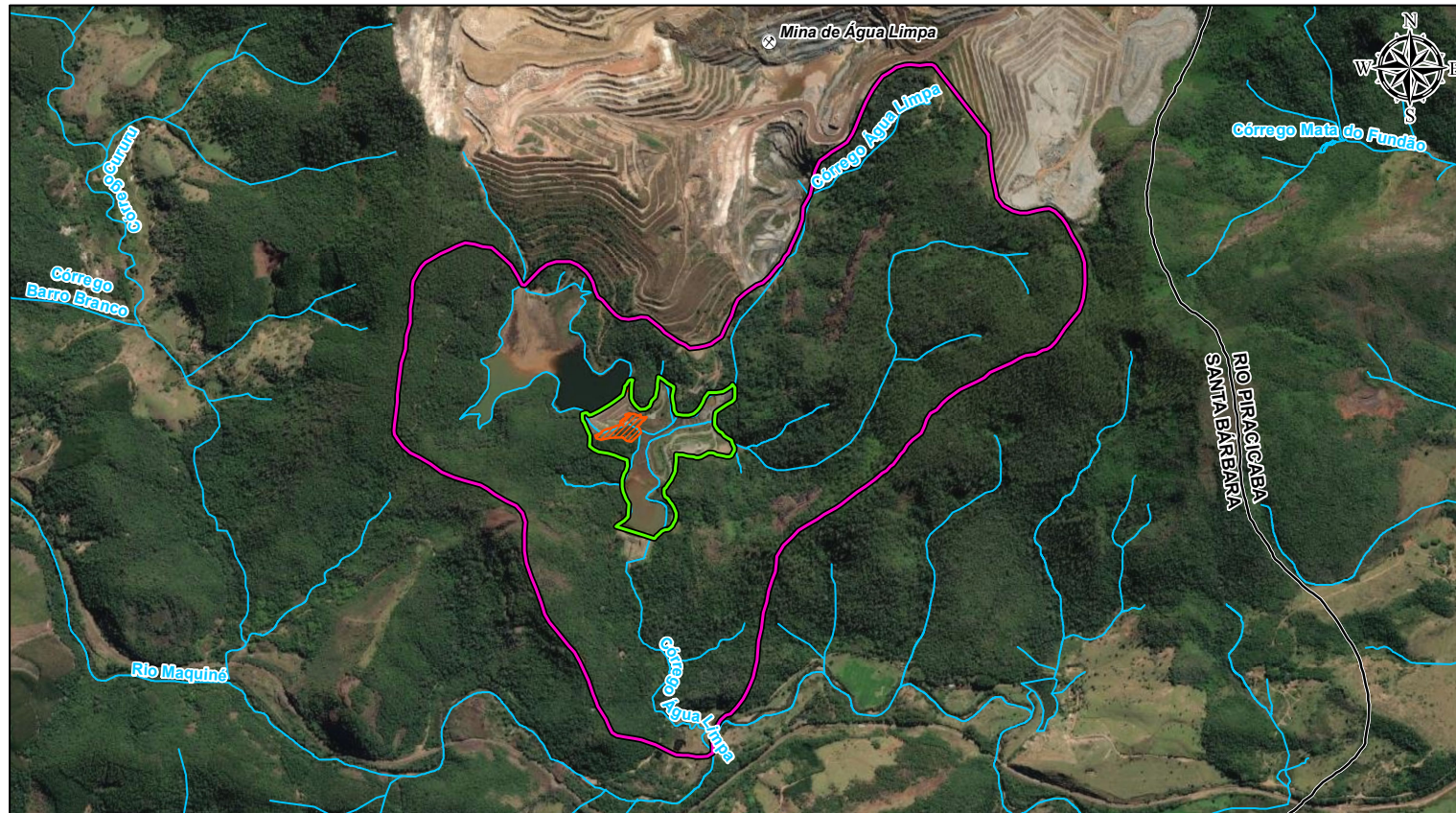
Dessa forma, a Área de Influência Indireta do Meio Físico permaneceu com os mesmos limites da Área de Estudo Regional do Meio Físico.

### ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA

Para a Área de Influência Direta considerou-se os limites da barragem Monjolo, que funciona como dispositivo de contenção, e os limites a jusante do maciço da barragem Porteirinha, de forma a abranger a Área de Intervenção Ambiental.

Dessa forma, a Área de Influência Direta do Meio Físico permaneceu com os mesmos limites da Área de Estudo Local do Meio Físico.

## ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO MEIO FÍSICO



- ⊗ Mina
- Hidrografia
- ▭ Limite municipal
- ▭ Área de Influência Indireta
- ▭ Área de Influência Direta
- ▨ Área Diretamente Afetada

0 200 400 800  
Metros  
SIRGAS 2000 - Fuso 23k

Fonte: Limites políticos: IBGE (2021); Área Diretamente Afetada e Mina: Vale S.A. (2022); Hidrografia: adaptada de IGAM (2013); Áreas de influência: Total (2022); Imagem: Esri (2020).

## MEIO BIÓTICO

### FLORA

#### Área de Influência Indireta

Para a delimitação da Área de Influência Indireta (AII) da Flora foram considerados os aspectos topográficos e/ou hidrográficos que drenam diretamente à área do Projeto, além das estruturas minerárias e os aspectos da vegetação adjacente. Dessa forma, ao norte, foram considerados os limites da estrutura minerária; a leste, os limites topográficos e hidrográficos; ao sul, as drenagens do córrego Água Limpa; e a oeste, os limites topográficos.

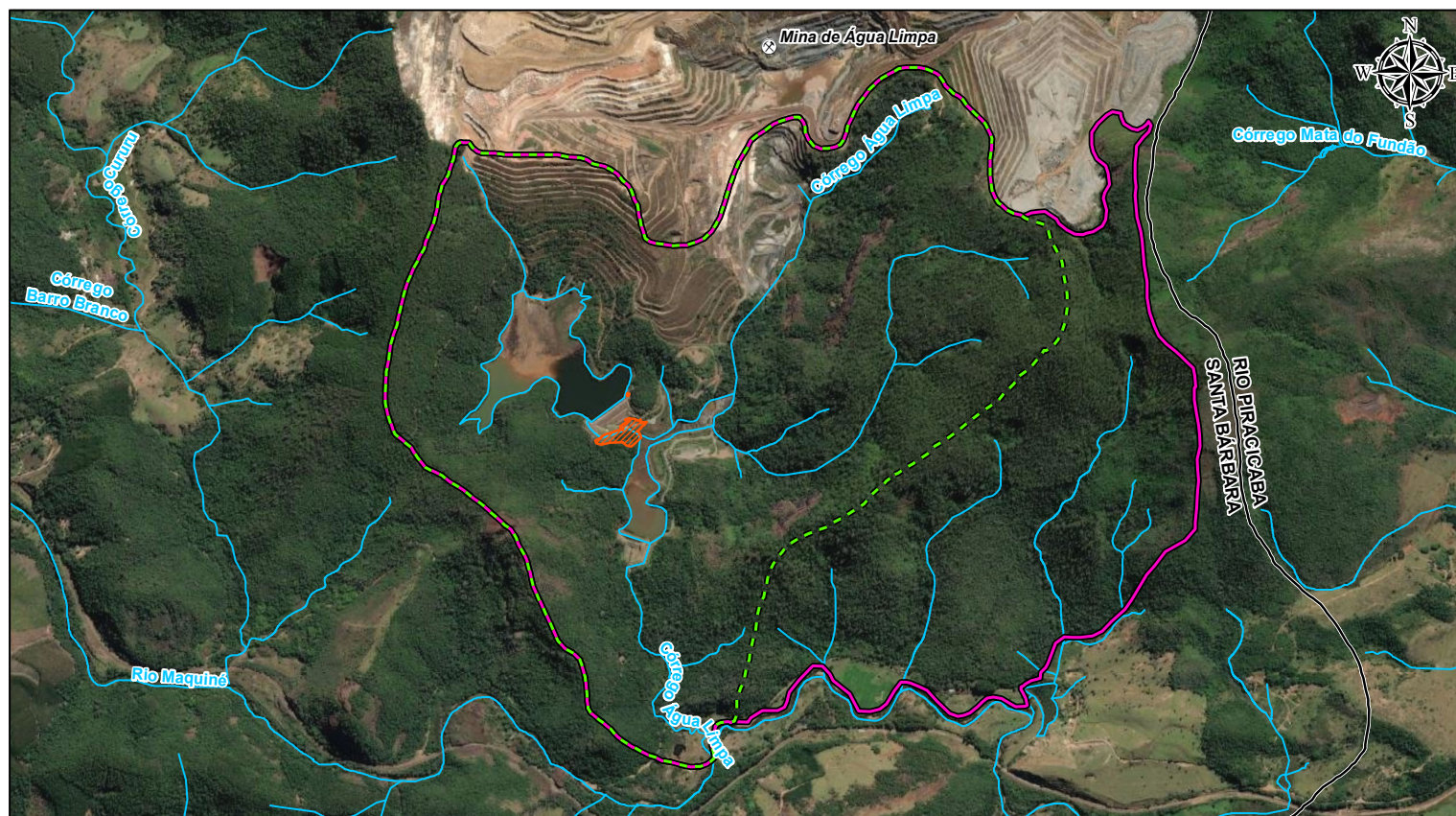
#### Área de Influência Direta

A Área de Influência Direta (AID) da Flora foi definida considerando os seguintes limites: ao norte, aspectos topográficos e/ou hidrográficos e estrutura minerária; ao sul, a rede drenagem do córrego Água Limpa e os fragmentos de vegetação adjacentes; a oeste, os aspectos topográficos; e a leste, os aspectos topográficos e/ou hidrográficos.

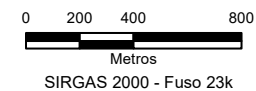
Dessa forma, a Área de Influência Direta da Flora permaneceu com os mesmos limites da Área de Estudo Local da Flora.



## ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO MEIO BIÓTICO - FLORA



- ⊗ Mina
- Hidrografia
- ▭ Limite municipal
- ▭ Área de Influência Indireta
- ▭ Área de Influência Direta
- ▭ Área Diretamente Afetada



Fonte: Limites políticos: IBGE (2021); Área Diretamente Afetada e Mina: Vale S.A. (2022); Hidrografia: adaptada de IGAM (2013); Áreas de influência: Total (2022); Imagem: Esri (2020).

## MEIO BIÓTICO

### FAUNA

#### Área de Influência Indireta

Para definição da Área de Influência Indireta (All) da Fauna considerou-se a Avaliação de Impactos Ambientais, as quais apontaram para uma área que considerasse os aspectos topográficos e/ou hidrográficos que drenam diretamente o Projeto, rodovia, estruturas minerárias.

Considerou-se, ao norte os limites da estrutura minerária, além do limite territorial entre Santa Bárbara e Rio Piracicaba; a leste os limites topográficos; ao sul as drenagens do córrego Água Limpa; e a oeste os limites minerários.

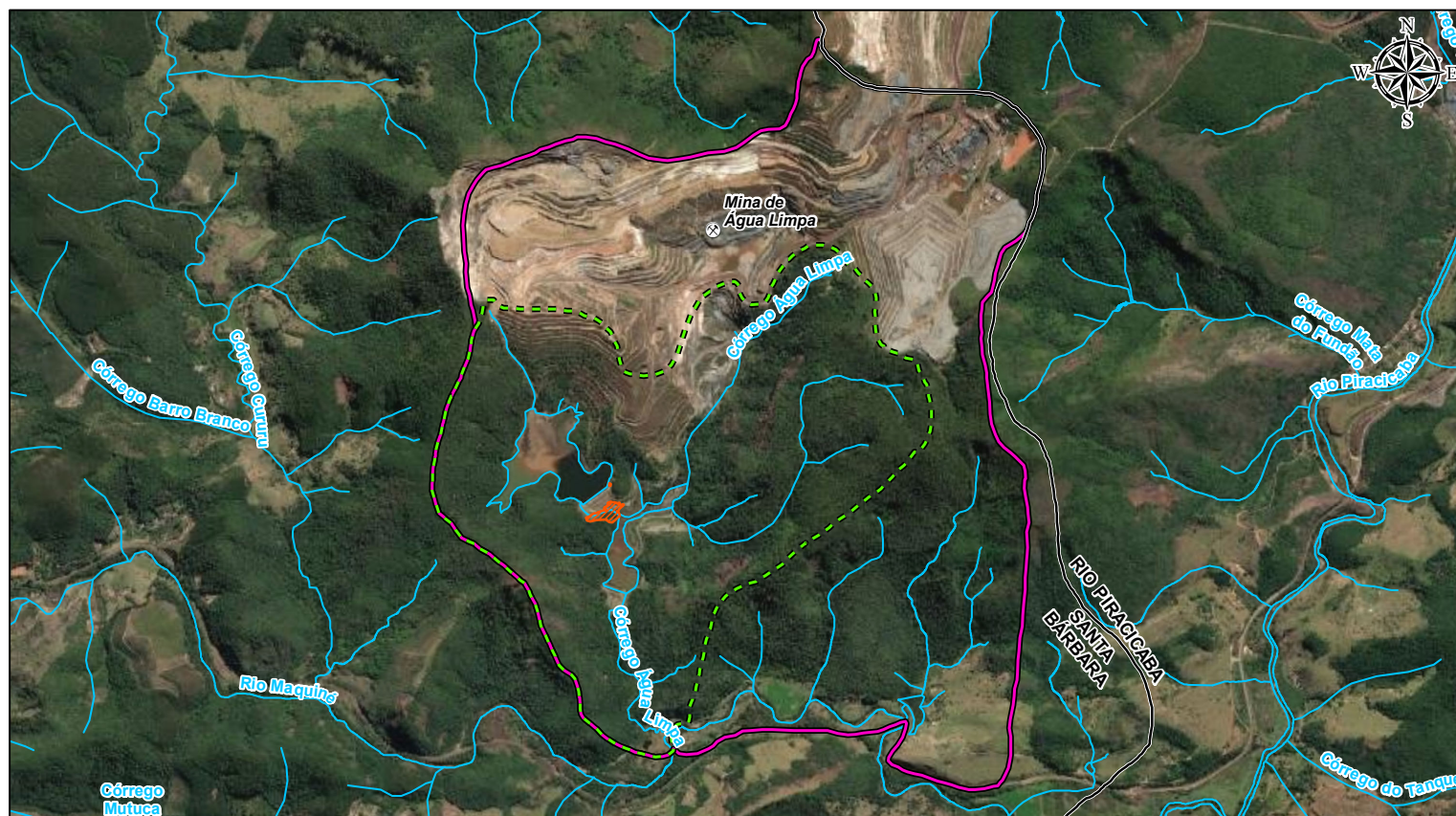
Dito isso, a All da Fauna se aproximou do que foi definido para a Área de Estudo Local da Fauna.

#### Área de Influência Direta

Considerando a Área de Estudo Local proposta para o Projeto, a Área de Influência Direta da Fauna foi reduzida, em observância aos fragmentos de vegetação presentes no entorno da Área Diretamente Afetada, os aspectos topográficos, estruturas minerárias e a rede de drenagem do córrego Água Limpa, que drena diretamente a área do Projeto.



## ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO MEIO BIÓTICO - FAUNA



- ⊗ Mina
- Hidrografia
- Limite municipal
- Área de Influência Indireta
- - - Área de Influência Direta
- ▨ Área Diretamente Afetada

0 250 500 1.000  
Metros  
SIRGAS 2000 - Fuso 23k

Fonte: Limites políticos: IBGE (2021); Área Diretamente Afetada e Mina: Vale S.A. (2022); Hidrografia: adaptada de IGAM (2013); Áreas de influência: Total (2022); Imagem: Esri (2020).

## MEIO SOCIOECONÔMICO

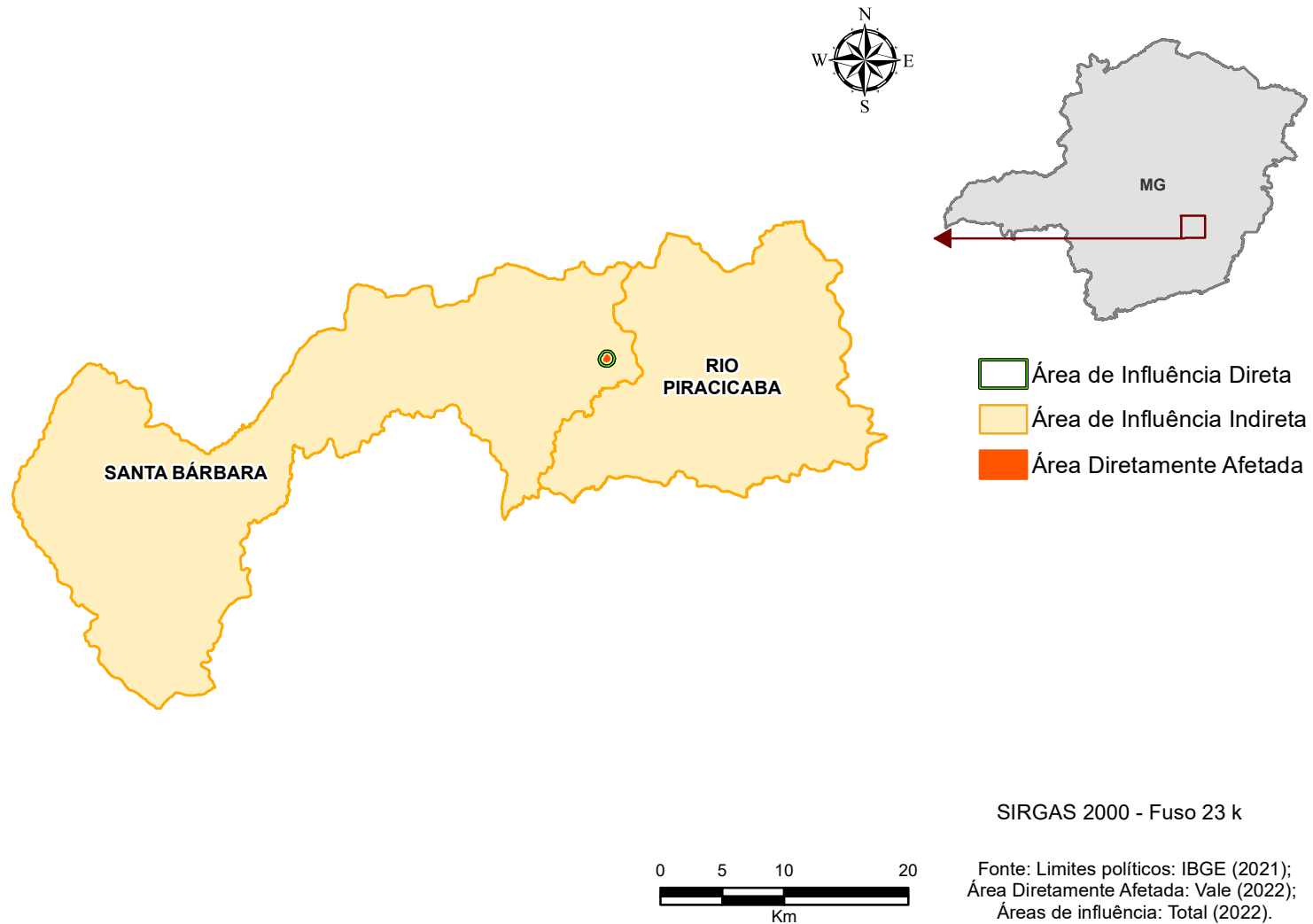
### Área de Influência Indireta

Os impactos gerados pelo Projeto sobre o meio socioeconômico se dá de forma direta por meio do pagamento de salários e dos tributos, sendo sensível por parte das famílias dos trabalhadores envolvidos. Porém, a utilização dos salários e impostos gerados não possui uma abrangência específica, sendo que as áreas urbanas dos municípios envolvidos são locais mais beneficiados pela movimentação econômica decorrente do Projeto. Portanto, a Área de Influência Indireta do empreendimento é configurada pelos municípios de Santa Bárbara e Rio Piracicaba.

### Área de Influência Direta

Considerando a análise de impactos realizada, a Área de Influência Direta é representada por um raio de até quinhentos (500) metros a partir da ADA. Nessa área não há presença de moradores, somente trabalhadores da mineração. Portanto, a não houve sensibilidade aos impactos relacionados com as obras por parte de público externo, sendo restritos ao Complexo Minerário e mitigados por meio das medidas de segurança do trabalho necessárias para esse tipo de obra.

## ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO MEIO SOCIOECONÔMICO







# AÇÕES E PROGRAMAS AMBIENTAIS DO PROJETO

## MEIO FÍSICO

As interferências ambientais sobre o meio físico causadas pelo Projeto foram controladas e monitoradas considerando os programas ambientais já em execução na mina de Água Limpa.

### PROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONTROLE DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

Este Programa objetivou monitorar as águas superficiais inseridas na região do Projeto para acompanhar as possíveis interferências do empreendimento sobre os cursos d'água. Esse monitoramento permitiu verificar alterações de alguns parâmetros físico-químicos, químicos e bacteriológicos.

Além do monitoramento, para minimizar os impactos, as águas pluviais que incidiram sobre a Área Diretamente Afetada foram

direcionadas para um sistema de drenagem e de contenção de sedimentos.

### PROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONTROLE GEOTÉCNICO

O Programa objetivou estabelecer orientações para o acompanhamento das áreas propensas à erosão formadas em função da supressão vegetal.

As anomalias observadas durante as inspeções visuais seriam / foram comunicadas à gerência de geotecnia para que soluções fossem tomadas.

Foram previstos sistemas de drenagem provisórios, a fim de mitigar uma possível erosão proveniente de águas pluviais.

## MEIO BIÓTICO - FLORA

Tendo em vista os impactos das atividades minerárias sobre as espécies vegetais que ocorreram na área de abrangência do Projeto, o Programa de Resgate de Flora teve como objetivo, a coleta de material botânico (plântulas, sementes e /ou ramos férteis para identificação).

Dessa forma, visando garantir a conservação genética das espécies passivas de resgate (afetadas pela implementação de obras que permitirá o incremento do Fator de Segurança da barragem de Porteirinha), no período de 23 a 24 de agosto de 2022, a empresa D. J. Serviços Rurais LTDA realizou as atividades

de resgate de flora na Área de Intervenção Ambiental (localizada na mina de Água Limpa).

### PROGRAMA DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL / FLORESTAL

A execução da Compensação Ambiental e Florestal justifica-se pela necessidade de cumprimento de dispositivos legais e, principalmente, pela importância ambiental no que diz respeito à proteção e restauração adequada de ambientes, contribuindo para a melhoria da conectividade entre remanescentes de vegetação nativa (formação de corredores ecológicos), por

meio da proteção e recomposição florestal, e para o incremento na capacidade de suporte local para a flora constituindo-se, portanto, como um ganho ambiental.

O objetivo geral do presente programa de compensação foi definir as diretrizes e procedimentos voltados ao cumprimento dos requisitos legais vigentes demandados em função da interferência causada ao ambiente pela supressão de vegetação nativa.

Os objetivos específicos relacionados à Compensação Florestal são:

- Promover a recomposição florestal nativa;
- Propiciar o balanço ambiental da supressão dos indivíduos por meio da recomposição da vegetação nativa de ambientes;
- Melhorar a conectividade entre remanescentes de vegetação nativa;
- Incrementar a capacidade de suporte local para a flora.



**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, consequentemente, a troca genética entre as espécies e a dispersão de sementes.

### PLANO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS (PRAD)

A remoção da cobertura vegetal ocasionou a diminuição da riqueza e abundância de espécies de flora na Área de Intervenção do Projeto, assim como as diferentes atividades desenvolvidas podem acarretar alterações nas propriedades físicas do solo, além da modificação no relevo e na paisagem da região.

Neste sentido, o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD refere-se ao conjunto de medidas que proporcionarão à área degradada condições de estabelecer um equilíbrio ecológico e proteção ao solo, minimizando a ocorrência de processos erosivos e impacto visual negativo, por meio da recomposição vegetal.

O PRAD tem como objetivo propor as ações de controle e recuperação ambiental para minimizar e evitar a formação de processos erosivos e promover a recuperação de passivos observados. As áreas desnudas demandam sua cobertura de for-

ma efetiva para evitar focos erosivos, carreamento de sólidos e risco para estruturas, além de serem fontes de poeira, justificando assim a implementação da recuperação após a finalização do uso da área do empreendimento.

### **PROJETO DE RECOMPOSIÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS E ALTERADAS (PRADA)**

Em atendimento aos requisitos do Decreto Estadual nº 47.749/19 e a Lei Ordinária nº 20.308, de 27 de julho de 2012, o PRADA tem

como objetivo apresentar as medidas técnicas para o plantio de mudas, visando a compensação das espécies protegidas por lei e ameaçadas de extinção, a fim de compensar àquelas que sofrerão as intervenções em função da viabilização da execução das atividades do Projeto. Para a implementação de obras, que permitirá o incremento do Fator de Segurança e adequação do sistema extravasor da barragem Porteirinha, será necessária a realização da compensação pela supressão de espécies ameaçadas.

## **MEIO BIÓTICO - FAUNA**

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

Este programa tem como objetivo planejar e conduzir o acompanhamento 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 manejo de fauna de maneira segura e eficiente.

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

Dessa forma, no período de 25, 26 e 29 de agosto de 2022, a Vale S.A. realizou as atividades de acompanhamento de supressão da vegetação e eventual salvamento da fauna na Área de Intervenção do Projeto (localizada na mina de Água Limpa).



## MEIO SOCIOECONÔMICO

Os impactos diretos gerados pelo Projeto sobre o meio socioeconômico foram restritos ao público interno, que são os trabalhadores envolvidos. Não se observou comunidade ou moradores isolados que pudessem ser sensíveis aos impactos diretos do empreendimento. As obras pertinentes a ele se deram em um ambiente cuja o uso e a ocupação já são destinados à exploração dos recursos minerais.

Portanto, não se observou a necessidade informar a população sobre o empreendimento, uma vez que este não foi percebido. Isso elimina a necessidade de realização de Programa

de Comunicação Social com o público externo, assim como, não se identificou a necessidade de realizar um Programa de Educação Ambiental específico para o Projeto em tela.

Entende-se que os Programas de Saúde e Segurança do Trabalhador executados pela Vale em todas as suas unidades são mais eficazes na contenção dos possíveis impactos que esse público está sujeito. Desta forma, concluiu-se pela não necessidade de adoção de medidas mitigadoras para o Projeto em tela.



**CONCLUSÃO**

O Projeto refere-se à necessidade regulamentação da supressão da vegetação emergencial para intervenção emergencial na mina Água Limpa, mais especificamente na estrutura denominada barragem Porteirinha, devido à implementação de obras para incremento do Fator de Segurança e adequação do sistema extravasor dessa barragem.

Dessa forma, o Projeto Obra de Reforço e Adequação do Sistema Extravasor da Barragem Porteirinha compreende a supressão da vegetação que possibilitou as obras para reestabelecer a segurança da barragem Porteirinha, na mina Água Limpa, que se encontra em Nível 1 de Emergência.

O Projeto abrange 1,04 ha, que corresponde a toda área necessária à execução do projeto, incluindo onde houve a supressão vegetal.

Os impactos foram classificados como de baixa a média importância, ou seja, a alteração é passível de ser percebida ou verificada, sem, entretanto, caracterizar expressivos ganhos e/ou perdas na qualidade ambiental da área de abrangência con-

siderada, se comparados ao cenário ambiental diagnosticado. Vale ressaltar que, com a execução do Projeto, a estrutura da barragem Porteirinha tornar-se-á mais segura. O que reflete em um nível de risco menor, amenizando uma possível tensão social decorrente da insegurança quanto à condição da barragem.

Com a não-execução do Projeto, a barragem Porteirinha se manteria em nível 1 de emergência e em médio e longo prazos, o nível de segurança poderia piorar e acontecer um rompimento da estrutura, impactando no reservatório da barragem de Monjolo, localizado a jusante.

Sendo assim, considerando que a Vale S.A. realize todos os programas e medidas ambientais propostos no Plano de Controle Ambiental (PCA), a equipe técnica responsável pela elaboração dos estudos ambientais atesta o Projeto Obra de Reforço e Adequação do Sistema Extravasor da Barragem Porteirinha na mina de Água Limpa como viável ambientalmente, principalmente por se tratar do incremento da condição de segurança citado anteriormente.

# REFERÊNCIAS



ABREU, M. A. A.; TAVARES, V. C.; MORAS, L. M. 2021. Bat diversity from an area of coastal Atlantic Forest in southeastern Brazil. *Check List*, 17 (6): 1731–1743

AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO – ANM. Disponível em: [https://sistemas.anm.gov.br/arrecadacao/extra/Relatorios/distribuicao\\_cfem.aspx](https://sistemas.anm.gov.br/arrecadacao/extra/Relatorios/distribuicao_cfem.aspx). Acessado em 20/09/2022.

ALVES CBM, VIEIRA F, MAGALHÃES ALB, BRITO MFG (2007) Impacts of non-native fish species in Minas Gerais, Brazil: present situation and prospects. In: Bert TM (ed), *Ecological and Genetic Implications of Aquaculture Activities*. Dordrecht, Kluwer Scientific Publications, The Netherlands, pp 291-314, doi:10.1007/978-1-4020-6148-6\_16

ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL. Organização: Fundação João Pinheiro e Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/>. Acessado em 21 de setembro de 2022.

BRASIL. CNES/DATASUS. Estabelecimentos de Saúde em Itabirito, Ouro Preto e Santa Bárbara, em janeiro de 2021. Disponível em: < <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?cnes/cnv/estabmg.def> >. Acesso em: 11/10/2022.

BRASIL. CNES/DATASUS. Leitos de Internação em Itabirito, Ouro Preto e Santa Bárbara em janeiro de 2021. Disponível em: < <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?cnes/cnv/leiintmg.def> >. Acesso em: 11/10/2022.

BRASIL. INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais / MEC – Ministério da Educação. Indicadores Educacionais 2022. <https://basedosdados.org/dataset/br-inep-indicadores-educacionais>. Acesso em 15 de setembro de 2022

BRASIL. Carta Topográfica Folha Itabira SE-23-Z-D-IV Escala 1:100.000 Rio de Janeiro; Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE; 1977.

BRASIL. PROJETO APA SUL RMBH. Estudos de Meio Físico Geologia. Nota explicativa. In: Projeto APA SUL RMBH Estudos do Meio Físico. Belo Horizonte: 2005. v. 1p. 73p.

BRASIL. PROJETO APA SUL RMBH Estudos de Meio Físico - Hidrogeologia. Nota explicativa e mapa em escala 1:50.000. In: Projeto APA SUL RMBH: Estudos do Meio Físico. Belo Horizonte: 2005. p. 178p.

BRASIL. Mapeamento de Solos e Aptidão Agrícola. Rio de Janeiro, Brasil: 2005.

BRASIL. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. 5a Ed. ed. Brasília, DF: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 2018.

BRASIL. Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências.

BRASIL. 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. 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>.

CAMINHADAS E TRILHAS. 2013. RPPN do Caraça aprova Plano de Manejo!. Disponível em: <https://caminhadasetrilhas.com.br/ler.asp?codigo=1238> Acesso em: Setembro de 2022.

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.

CARVALHO, L. M. T. et al. Zoneamento Ecológico-Econômico de Minas Gerais. In: (J. R. S. SCOLFARO, L. M. T. de CARVALHO, A. D. OLIVEIRA, Org.) 2009, Belo Horizonte - MG. Anais [...]. Belo Horizonte - MG p. 90.

CBRO – Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. 2021. Listas das aves do Brasil. 13ª Edição.

COBA. COBA Brasil. Projeto Detalhado Utilidades (Geral) Barragens – Diques Diversos – Relatório Final De Projeto – Memorial Descritivo MD-1850MM-X-00007. Incremento do Fator De Segurança e Adequação Do Extravasador na Barragem Porteirinha. Relatório não publicado. 2022.

COPAM – CONSELHO ESTADUAL DE POLÍTICA AMBIENTAL. 2002. Deliberação Normativa Nº 55, de 13 de junho de 2002. Estabelece normas, diretrizes e critérios para nortear a conservação da Biodiversidade de Minas Gerais, com base no documento: “Biodiversidade em Minas Gerais: Um Atlas para sua Conservação”.

COPAM – CONSELHO ESTADUAL DE POLÍTICA AMBIENTAL. 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. & BÉRNILS, R. S. 2018. Répteis do Brasil e suas Unidades Federativas: Lista de espécies. Herpetologia Brasileira. v. 8. n. 1. p. 11-57.

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

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

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

ESCHMEYER, W.N; FONG, J.D. 2014. Species by family/subfamily. Disponível em: <http://research.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/SpeciesByFamily.asp>

FACEBOOK HERANÇA – CAVALHADA DE BRUMAL. 2022. Disponível em: <https://www.facebook.com/photo?fbid=308419358068755&set=pb.100067020786664.-2207520000>. Acesso em Setembro de 2022.

FACEBOOK PREFEITURA DE RIO PIRACICABA, 2022. Disponível em: <https://www.facebook.com/photo/?fbid=327198146243920&set=pb.100068612116910.-2207520000>. Acesso em Setembro de 2022.

FJP - Fundação João Pinheiro. IMRS – Índice Mineiro de Responsabilidade Social. 2022. Saúde. Disponível em: <http://imrs.fjp.mg.gov.br/Home/IMRS/>.

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>>.

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](http://www.biodiversitas.org.br/listas_mg/RelatorioListas_mg_Vol3.pdf)>. Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil.

GALERIA DE FOTOS RIO PIRA. 2019. Família Alcântara Coral Programação Cultural – Festa Nossa Senhora do Rosário 2019. Disponível em: <http://riopira.com.br/galeriafotos/2019/08/18/familia-alcantara-coral/>. Acesso em setembro de 2022.

GODINHO, H. P., GODINHO, A. L. & VONO, V., 1999. Peixes da bacia do rio Jequitinhonha. Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais. São Paulo, EDUSP, 534p, pp.414-423.

IBGE CIDADES. História e formação município de Santa Bárbara. Disponível em: < [https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/Santa Bárbara/pesquisa/38/46996](https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/Santa_B%C3%A1rbara/pesquisa/38/46996) >. Acesso em: 26/09/2022.

IBGE CIDADES. Produto Interno Bruto de Itabirito, Ouro Preto e Santa Bárbara em 2019. Disponível em: < <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/itabirito/pesquisa/38/46996?localidade1=314610&localidade2=315720>>. Acesso em: 30/09/2022.

IBGE & MMA – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA & MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2004. Mapa de Biomas e de Vegetação. Disponível em: <<http://mapas.ibge.gov.br/biomas2/viewer.htm>>.

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

ICMBIO – INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. 2018. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. 1 Ed. Brasília, DF.

ICMBIO – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Parque Nacional da Serra do Gandarela. 2022. Disponível em: <<https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/unidade-de-conservacao/unidades-de-biomas/mata-atlantica/lista-de-ucs/parna-da-serra-do-gandarela/informacoes-sobre-visitacao-parna-da-serra-do-gandarela>>

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/#>.

IEPHA, 2022. Centro Histórico de Santa Bárbara. Disponível em: <http://www.iepha.mg.gov.br/index.php/programas-e-acoes/patrimonio-cultural-protegido/bens-tombados/details/1/93/bens-tombados-centro-hist%C3%B3rico-de-santa-b%C3%A1rbara>. Acessado em: Setembro de 2022.

IEPHA. 2016. Núcleo Histórico do Distrito de Brumal. Disponível em: <http://iepha.mg.gov.br/index.php/programas-e-acoes/patrimonio-cultural-protegido/bens-tombados/details/1/70/bens-tombados-n%C3%BAcleo-hist%C3%B3rico-do-distrito-de-brumal>. Acesso em: Setembro de 2022

INMET. Normal Climatológica João Monlevade - série histórica 1981-2010. Disponível em <<https://portal.inmet.gov.br/normais>>. Acesso em 04 jul. 2022

IUCN – INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE. 2022-1. The IUCN Red List of Threatened Species. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org/>>.

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

LOWE-MCCONNELL, R.H. (1987): Ecological studies in tropical fish communities. Cambridge, Cambridge University Press.

LUME Estratégia Ambiental, Projeto de Prospecção Arqueológica Minerário Mini-Minas - Complexo Capanema, municípios de Itabirito, Ouro Preto e Santa Bárbara – MG, Belo Horizonte, 2015. Processo IPHAN 01514.006183/2014-53.

MINAS ECOTURISMO. 2022. Cascatona. Disponível em: <https://www.minasecoturismo.com.br/tres-lugares-para-levar-a-criancada/cascatona/>. Acesso em: Setembro de 2022.

MINAS GERAIS. Geologia do Quadrilátero Ferrífero - Integração e Correção Cartográfica em SIG. Mapa geológico João Monlevade. Folha Parcial SE.23-Z-D-IV-4. Belo Horizonte. CODEMIG/UFMG. 2005.

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. Lei nº 20.308, de 27 de julho de 2012. Altera a Lei nº 10.883, 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 nº 9.743, de 15 de dezembro de 1988, que declara de interesse comum, de preservação permanente e imune de corte o ipê-amarelo.

MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 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.

MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2014. Portaria MMA Nº 445, de 17 de dezembro de 2014. Anexo I: Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção - Peixes e Invertebrados Aquáticos.

MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2022. Portaria MMA Nº 148, de 07 de junho de 2022. Altera os Anexos da Portaria nº 443, de 17 de dezembro de 2014, da Portaria nº 444, de 17 de dezembro de 2014, e da Portaria nº 445, de 17 de dezembro de 2014, referentes à atualização da Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção. Diário Oficial da União 108: Seção 1; pág. 74.

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

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>>.

PAGLIA, P. A. et al. 2012. Lista anotada dos mamíferos do Brasil/Annotated checklist of Brazilian mammals. 2 Ed. Occasional Papers in Conservation Biology. N. 6. Conservation International.

Arlington. VA. 76pp.

PORTAL DA FUNDAÇÃO CULTURAL PALMARES. Disponível em: <<https://www.palmares.gov.br/>>. Acesso em: Setembro de 2022.

PORTAL DA FUNDAÇÃO NACIONAL DO ÍNDIO – FUNAI. Disponível em: <<https://www.gov.br/funai/pt-br>>. Acesso em: Setembro de 2022.

PORTAL DA PREFEITURA DE PREFEITURA DE RIO PIRACICABA. Disponível em: <https://www.riopiracicaba.mg.gov.br/>. Acessado em 12 de setembro de 2022.

PORTAL DA PREFEITURA DE PREFEITURA DE SANTA BÁRBARA. Disponível em: <http://www.santabarbara.mg.gov.br>. Acessado em 12 de setembro de 2022.

PORTAL DO IEPHA – INSTITUTO ESTADUAL DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO DE MINAS GERAIS. Disponível em: <<http://www.iepha.mg.gov.br/>>. Acesso em: Setembro de 2022.

PORTAL DO IPHAN INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL. Disponível em: <<http://portal.iphan.gov.br/>>. Acesso em: Setembro de 2022.

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.

REFLORA (2022). FLORA DO BRASIL 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>>.

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

SEGALLA, M.V. et al. 2021. Lista de anfíbios brasileiros. Herpetologia Brasileira. V. 10 (1). P. 121-216.

SOUTO, R.P.N. 2004. Inventário da fauna culicidiana (Diptera: Culicidae) nas ressacas do Lago do Currálinho e da Lagoa dos Índios, Macapá, Amapá, Brasil. In: Takiyama, L.R; SILVA, A de Q. da (Org.) In: Diagnóstico de ressacas do Estado do Amapá: Bacias do Igarapé da Fortaleza e do Rio Curiaú. Macapá: IEPA, 2004. WARD, R. A., 1984. Second supplement to "A Catalog of the Mosquitoes of the World" (Diptera: Culicidae). Mosquito Syst. Salt Lake City. Utah. v.16. n. 3. p. 227-270.

TOLEDO, L. F. & BATISTA R. F. 2012. Integrative study of Brazilian anurans: relationship between geographic distribution and size, environment, taxonomy, and conservation. Biotropica. N. 44. p. 785–792.

TRIPLEHORN, C. A. & JOHNSON N. F.; 2005. Borror & DeLong's Introduction to the Study of insects. Thomsom Brooks/Cole 7º ed., 653p.

VALE S.A. 2022. Banco de Dados da Biodiversidade - BDBio.

VASCONCELOS, M. F. 2008. Mountaintop endemism in eastern Brazil: why some bird species from campos rupestres of the Espinhaço Range are not endemic to the Cerrado region? Revista Brasileira de Ornitologia. V. 16 (4). P. 348-362.

WIKIAVES. 2022. Espécies Registradas em Minas Gerais. Disponível em: <[https://www.wikiaves.com.br/estado\\_MG](https://www.wikiaves.com.br/estado_MG)>. ALVES, C.B.M.; POMPEU, P.S. (2005). Historical Changes in the Rio das

Velhas Fish Fauna—Brazil American Fisheries Society Symposium  
45:587–602.