

# RIMA

RELATÓRIO DE IMPACTO  
AMBIENTAL

## BARRAGEM SUL

PROCESSO DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO EM ÁREAS RESIDUÁRIAS  
DO BIOMA DA MATA ATLÂNTICA





<b>Apresentação</b>	<b>01</b>	<b>pág 03</b>
<b>Localização e Acessos</b>	<b>02</b>	<b>pág 07</b>
<b>O Processo de Licenciamento</b>	<b>03</b>	<b>pág 11</b>
<b>Legislação</b>	<b>04</b>	<b>pág 17</b>
<b>Diagnóstico Ambiental Meio Físico</b>	<b>05</b>	<b>pág 21</b>
<b>Diagnóstico Ambiental Meio Biótico</b>	<b>06</b>	<b>pág 39</b>
<b>Diagnóstico Ambiental Meio Socioeconômico</b>	<b>07</b>	<b>pág 61</b>
<b>Análise Integrada</b>	<b>08</b>	<b>pág 71</b>
<b>Avaliação de Impactos Ambientais</b>	<b>09</b>	<b>pág 75</b>
<b>Áreas de Influência</b>	<b>10</b>	<b>pág 79</b>
<b>Programas Ambientais</b>	<b>11</b>	<b>pág 83</b>
<b>Conclusão</b>	<b>12</b>	<b>pág 87</b>
<b>Equipe Técnica</b>	<b>13</b>	<b>pág 91</b>



# SUMÁRIO



# APRESENTAÇÃO





Este Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) visa apresentar as informações técnicas e ambientais de forma simplificada referentes ao processo de solicitação para supressão de vegetação em áreas residuárias da Barragem Sul, localizada no município de São Gonçalo do Rio Abaixo, na Mina de Brucutu.

O licenciamento ambiental para a supressão de vegetação dessas áreas residuárias da Barragem Sul é necessário para garantir a continuidade de operação da Mina de Brucutu. A apresentação de um Estudo de Impacto Ambiental – EIA e seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental – RIMA se dá em razão de a Barragem Sul estar inserida em área de bioma Mata Atlântica.

Todos os estudos foram desenvolvidos por uma equipe multidisciplinar que envolveu profissionais das áreas técnicas dos meios físico, biótico e socioeconômico, os quais trabalharam a partir de dados primários, coletados durante as atividades de campo, e também secundários, obtidos em fontes bibliográficas, cartográficas e de imagens disponíveis, relatórios de estudos e monitoramentos realizados no empreendimento e em seu entorno.

A seguir estão apresentados os dados do empreendimento e do empreendedor, bem como da empresa de consultoria responsável pelos estudos ambientais.

## DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Empreendimento e Empreendedor	
Empreendimento	Mina de Brucutu – Projeto Supressão de Áreas Residuárias da Barragem Sul Endereço: Serra do Machado, s/nº Zona Rural - CEP 35.935000 Telefone: (31) 3916 - 3622
Empreendedor	Vale S.A. Complexo Minas Centrais - Mina de Brucutu CNPJ: 33.592.510/0447 - 98
Atividade do Empreendimento	Supressão de vegetação residuária da Barragem Sul
Responsável pelo Estudo Ambiental	Isabel Cristina Roquete Cardoso de Meneses Endereço: Av. Dr. Marco Paulo Simon Jardim, 3580 – Mina de Águas Claras Tel: (31)99589-4338 e-mail: licenciamento.ambiental@vale.com

## DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA DE CONSULTORIA AMBIENTAL

Ampla Engenharia e Gestão de Projetos Ltda	
CNPJ	04.590.934/0001-81
Inscrição Municipal	167675/001-8
Responsável Técnico	Jackson Cleiton Ferreira Campos
Número de Registro no CREA	MG 56.633/D
Endereço	Rua Engenheiro Carlos Antonini, 37 - São Lucas, Belo Horizonte MG – CEP 30.240-280
Telefone	(31) 2534 – 4048
E-mail	amplo@amploengenharia.com.br

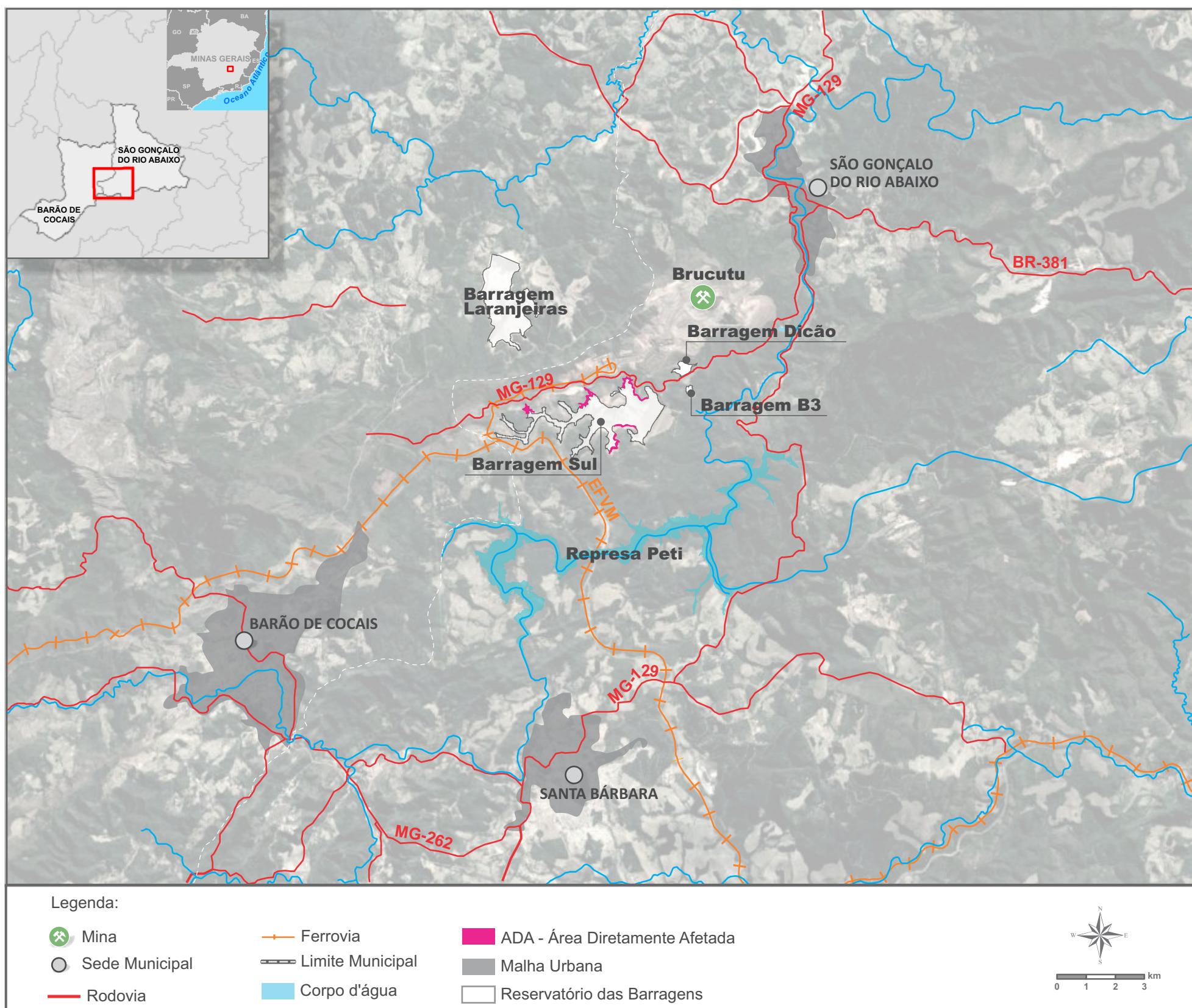


# LOCALIZAÇÃO E ACESSOS





A Barragem Sul pertence à Mina de Brucutu da Vale S.A. A Barragem Sul está localizada a aproximadamente 90 km da capital do estado de Minas Gerais, Belo Horizonte. A partir dessa cidade, o acesso à barragem pode ser realizado pela BR-381, sentido Vitória/ES, até o entroncamento com a MG-436, seguindo nesta rodovia em direção a Barão de Cocais/MG até a altura do distrito de Cocais, onde é necessário virar em uma estrada à esquerda que dá acesso à área da Barragem Sul. O mapa a seguir apresenta a localização da Barragem Sul e das áreas que serão objeto de supressão de vegetação.





# O PROCESSO DE LICENCIAMENTO

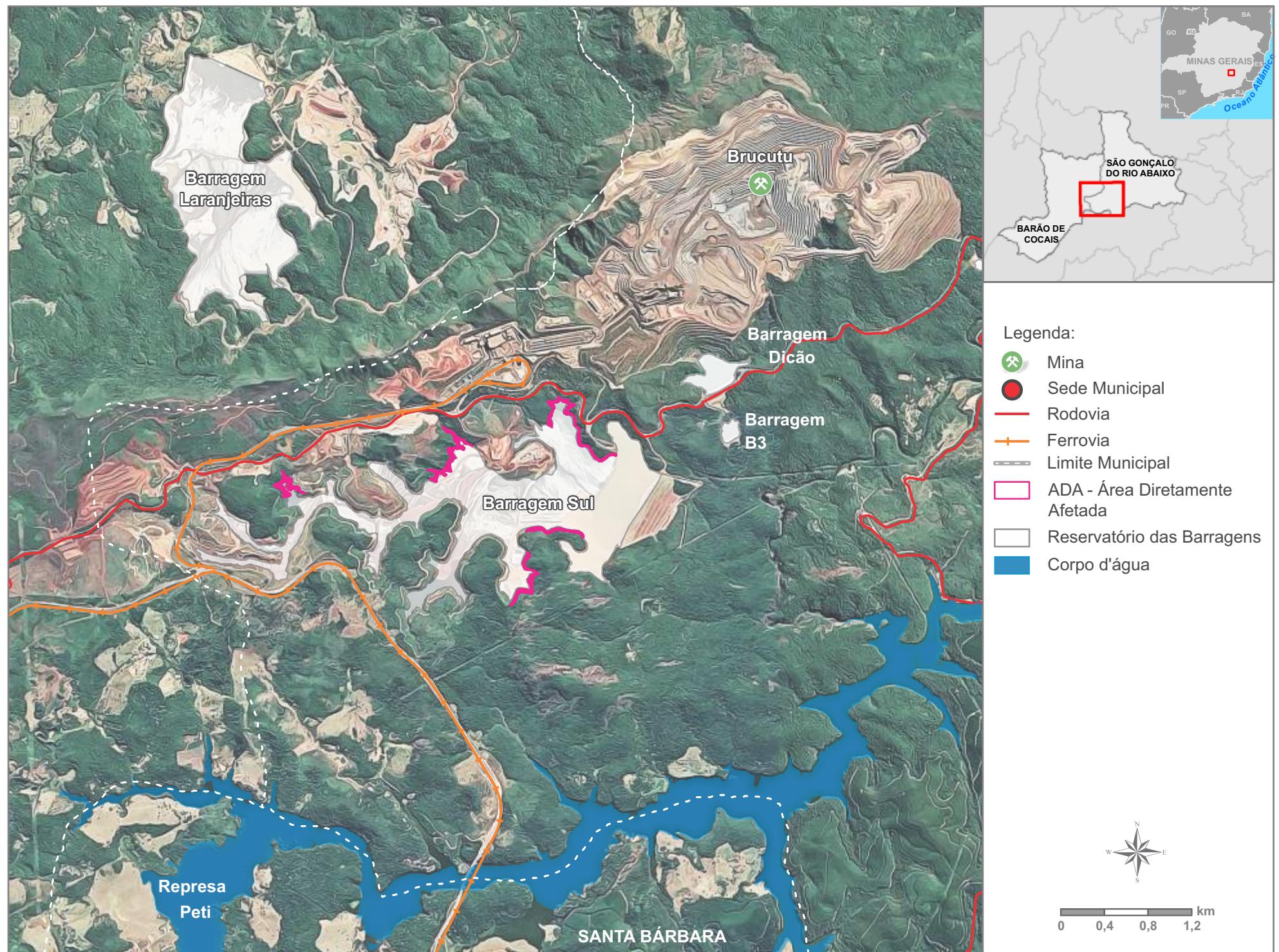




## ÁREAS DE VEGETAÇÃO RESIDUAL DA BARRAGEM SUL

A supressão de vegetação ocorrerá em uma área total de 9,983 ha, parte do reservatório da Barragem Sul. Essa área já havia sido licenciada pela Vale – PA COPAM 00022/1995/058/2011, certificado LP+LI nº 114/2012, de 28 de maio de 2012. Contudo, no período de vigência da Autorização de Supressão de Vegetação – ASV (processo nº 002178/2011, que autorizou a supressão de 106,923 em 28/05/2012, válida até 28/05/2018), a atividade de supressão de vegetação não foi efetuada em sua totalidade por limitações operacionais de segurança dos envolvidos na atividade da supressão à época.

Sendo assim, essas áreas não suprimidas correspondem a Área Diretamente Afetada (ADA) adotada como premissa do presente estudo, a qual possui área de 9,983 hectares e está apresentada no mapa a seguir.





As florestas nativas e as demais formas de vegetação natural são consideradas bens de interesse comum, então precisam ser protegidas e preservadas. No caso da Mata Atlântica, toda supressão de vegetação só pode ser autorizada pelo órgão ambiental competente, o que é previsto na Lei nº 11.428/2006.

- ✓ Fragmento C: 2,649 hectares.
- ✓ Fragmento D: 1,958 hectares.
- ✓ Fragmento E: 1,104 hectares.
- ✓ Fragmento F: 1,780 hectares.

As figuras a seguir mostram esses fragmentos florestais (áreas residuais da Barragem Sul com vegetação a ser suprimida).

Destaca-se que a Barragem Sul pertence à Mina de Brucutu e tem a finalidade de conter rejeitos provenientes do beneficiamento de minério de ferro dessa mina.

Por se tratarem de fragmentos florestais, a Área Diretamente Afetada foi dividida em seis fragmentos (A, B, C, D, E, F), que possuem as seguintes extensões em área:

- ✓ Fragmento A: 0,832 hectares.
- ✓ Fragmento B: 1,660 hectares.

A produção da Mina de Brucutu é de aproximadamente 30 Mt/ano de produto e sua vida útil projetada é de 34 anos, considerando 2020 como ano inicial. Quanto aos rejeitos, é estimada a geração total de 718,72 milhões de metros cúbicos (Mm<sup>3</sup>) durante a vida útil da Mina de Brucutu, ou seja, até 2054.





## CONDIÇÕES PARA A SUPRESSÃO VEGETAL

Não haverá necessidade de canteiro, apenas uma área de vivência para a equipe de supressão vegetal. A área de apoio para estocagem de madeira e guarda de materiais, que será locada dentro da ADA ou em área já licenciada na Mina de Brucutu.

Serão utilizados os equipamentos listados a seguir na atividade de supressão de vegetação:

- ✓ 01 Feller Buncher;
- ✓ Garra traçadora;
- ✓ 01 Caminhão Pipa;
- ✓ 04 Caminhão para transporte da tora e lenha;
- ✓ 01 Comboio.



# LEGISLAÇÃO





O licenciamento ambiental aqui tratado tem como referência a Deliberação Normativa COPAM nº 217/2017 e corresponde ao licenciamento ambiental para a supressão de vegetação de áreas residuárias da Barragem Sul.

As áreas objeto de licenciamento obtiveram sua Licença Prévia e de Instalação (LP + LI) nº 114/2012, em 28 de maio de 2012, para adequações da Barragem Sul, e uma Autorização de Supressão de Vegetação - ASV nº 2178/2011, em 28/05/2012, com validade até 28/05/2018, que autorizou a supressão de 106,923 hectares.

Como as áreas não foram suprimidas durante o período de vigência da LP + LI e ASV, para obtenção de nova licença para supressão de vegetação, faz-se necessária a apresentação do Estudo de Impacto Ambiental (EIA), do Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) e do Plano de Controle Ambiental (PCA), que serão objeto de análise por parte da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Minas Gerais (SEMAD).





DIAGNÓSTICO AMBIENTAL  
**MEIO FÍSICO**





## ÁREA DE ESTUDO

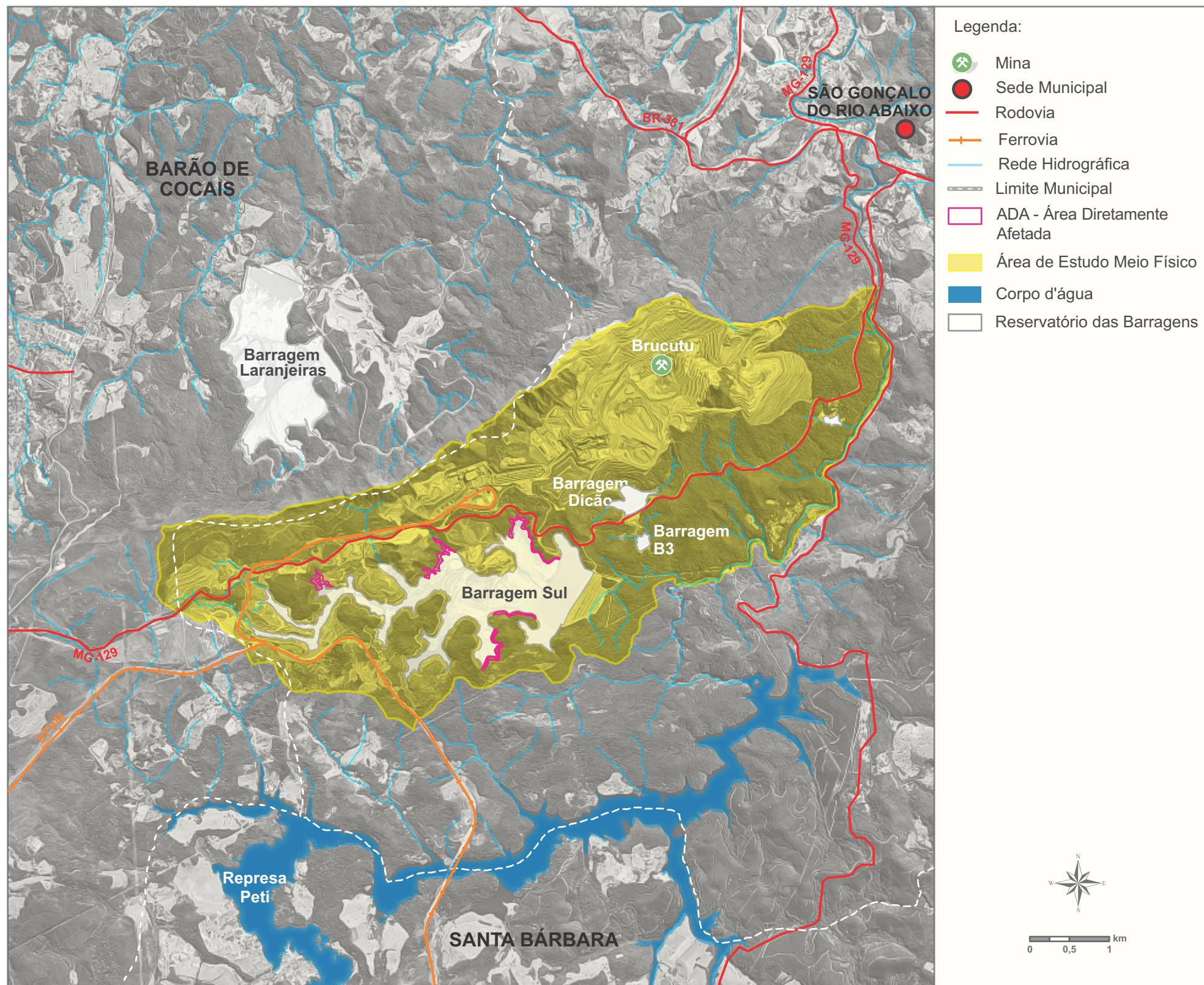


A Área de Estudo se insere no contexto regional do Quadrilátero Ferrífero (QF), em sua região extremo nordeste.

A figura a seguir mostra a localização da área de estudo e das áreas objeto de licenciamento.



Quadrilátero Ferrífero cobre uma área de aproximadamente 7.190 km<sup>2</sup>, na porção central do Estado de Minas Gerais, tendo seus vértices representados pelas cidades de Itaúna, Itabira, Mariana e Congonhas.





De acordo com os resultados obtidos, o clima da região apresenta inverno seco e verão chuvoso. A seguir serão apresentadas as principais características das temperaturas e das chuvas que ocorrem na região da Barragem Sul.

As maiores temperaturas médias, de acordo com dados de 30 anos do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), concentram-se de dezembro a março e as menores temperaturas no período compreendido entre junho a agosto, sendo a temperatura média geral de 20,70°C. A distribuição das temperaturas de acordo com o termômetro instalado na Mina de Brucutu, acompanha os dados da longa série de dados do INMET, também conhecida como Normal Climatológica, conforme apresentado no gráfico a seguir.

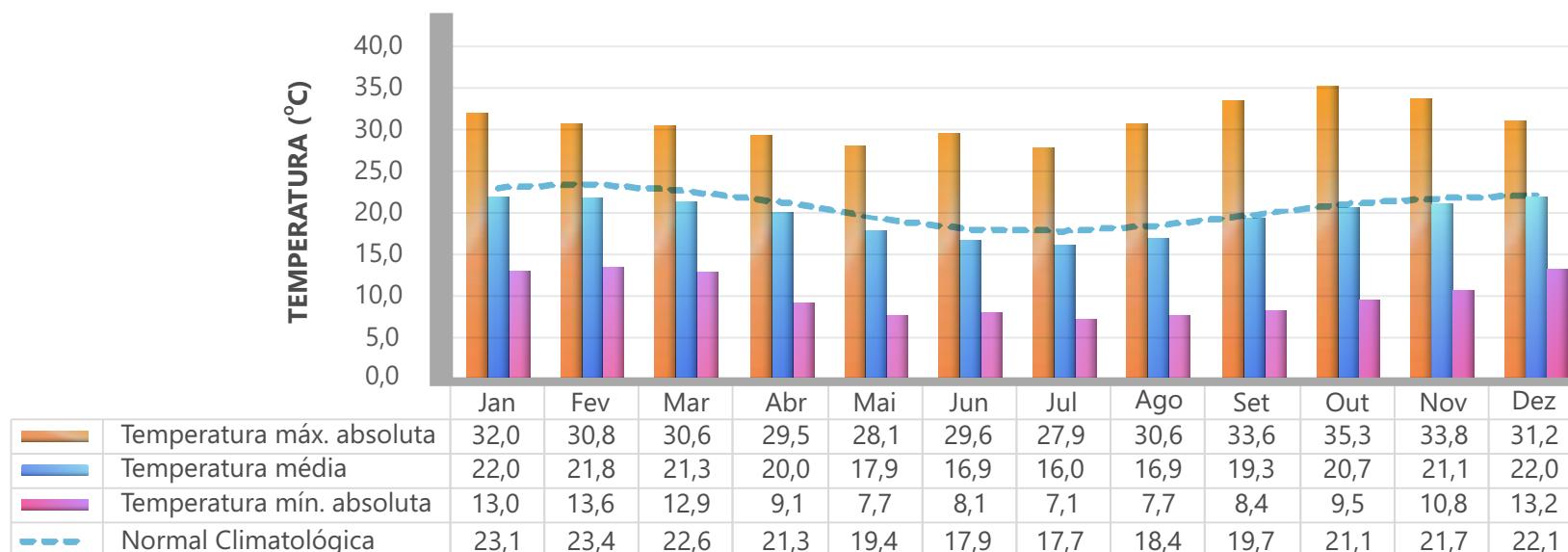


Gráfico: Temperaturas máximas absolutas, médias e mínimas absolutas registradas na Mina de Brucutu (2013 a 2020) e temperatura média anual da Normal Climatológica (1981 a 2010) – Estação convencional de João Monlevade. Fonte: Vale e INMET (dados consultados em 2020).

O período chuvoso vai de outubro a março, sendo o mês de abril considerado transição para o período seco. O trimestre mais chuvoso na área é representado pelos meses de novembro, dezembro e janeiro. O período seco ocorre de maio a agosto, com trimestre mais seco nos meses de junho, julho e agosto.

O Gráfico a seguir apresenta os dados de precipitação média obtidos nos pluviômetros (instrumentos que medem a quantidade de chuva) da Agência Nacional da Água (ANA) e da estação da Vale na Mina de Brucutu e os dados de chuva da Normal Climatológica.

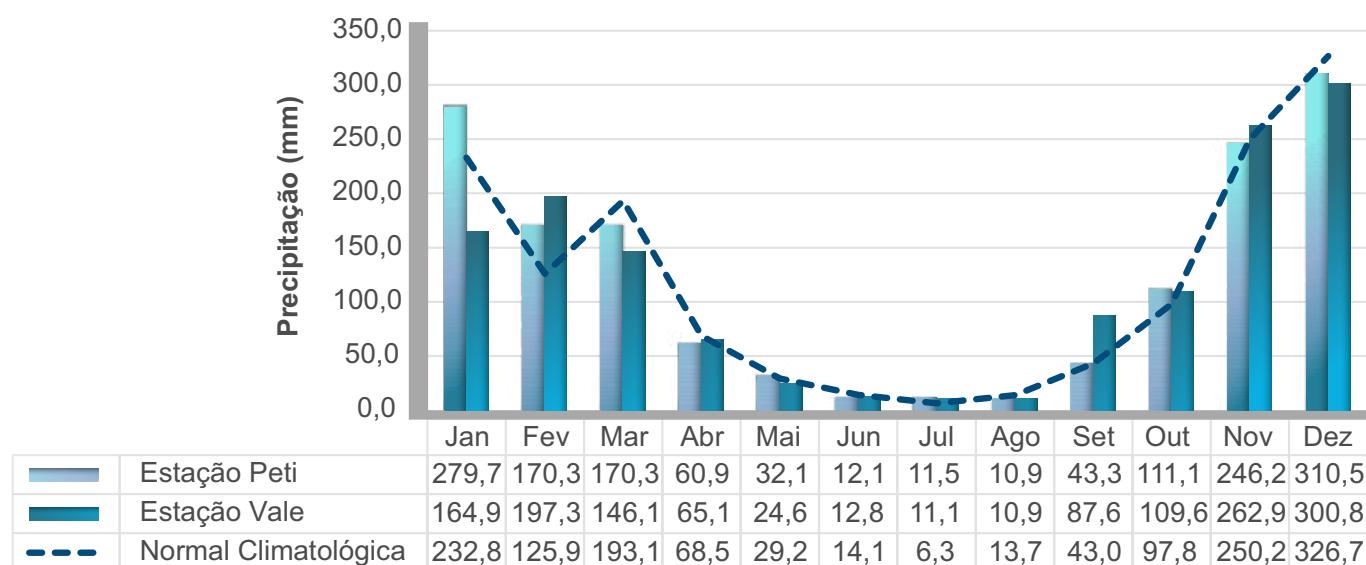


Gráfico: Precipitação média nos pluviômetros ANA e da Vale – Mina de Brucutu e Comportamento previsto na Normal Climatológica do INMET (1981 a 2010) – Estação Convencional de João Monlevade.

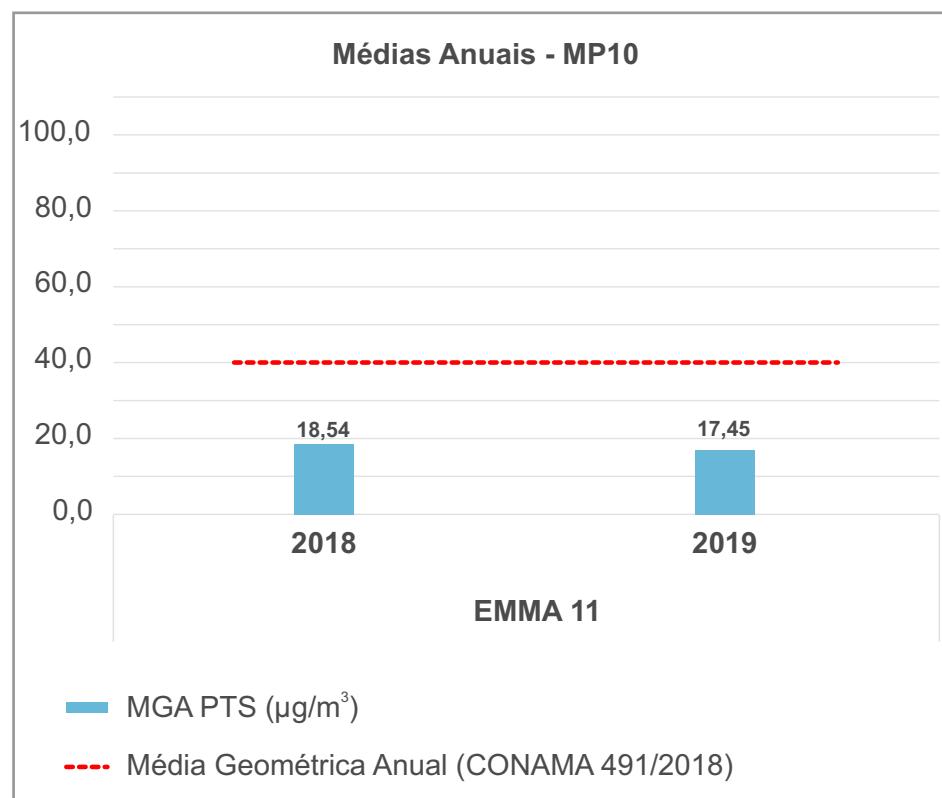
Fonte: Vale e INMET (dados consultados em 2020).



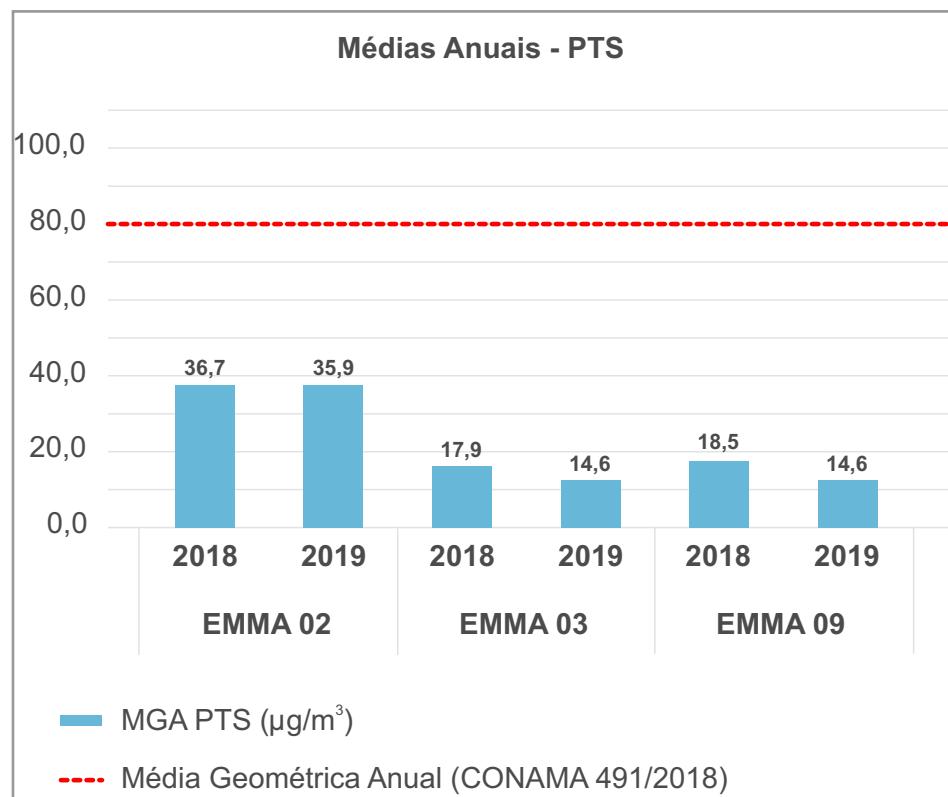
A caracterização atmosférica dos parâmetros de PTS e MP10, foi realizada por meio de quatro estações de monitoramento de material particulado (poeira), sendo que uma delas monitora a poeira mais fina conhecida como MP10 - Material Particulado menor que 10 micrômetros, e as outras quatro, monitoram a poeira mais grossa chamada de PTS – Partícula Total em Suspensão.

Estas estações estão localizadas no município de São Gonçalo do Rio Abaixo, sendo que uma está situada na Igreja (EMMA 02) e outra na Estação Ambiental de Peti (EMMA 03). Outras duas encontram-se no município de Barão de Cocais, localizadas no Posto de Saúde do Distrito de Cocais (EMMA09 e EMMA 11).

Nos gráficos a seguir, as linhas vermelhas representam a referência legal (CONAMA 491/2018) e as barras azuis representam os resultados das medições. Percebe-se que não houve ultrapassagens dos limites estabelecidos pela lei federal.



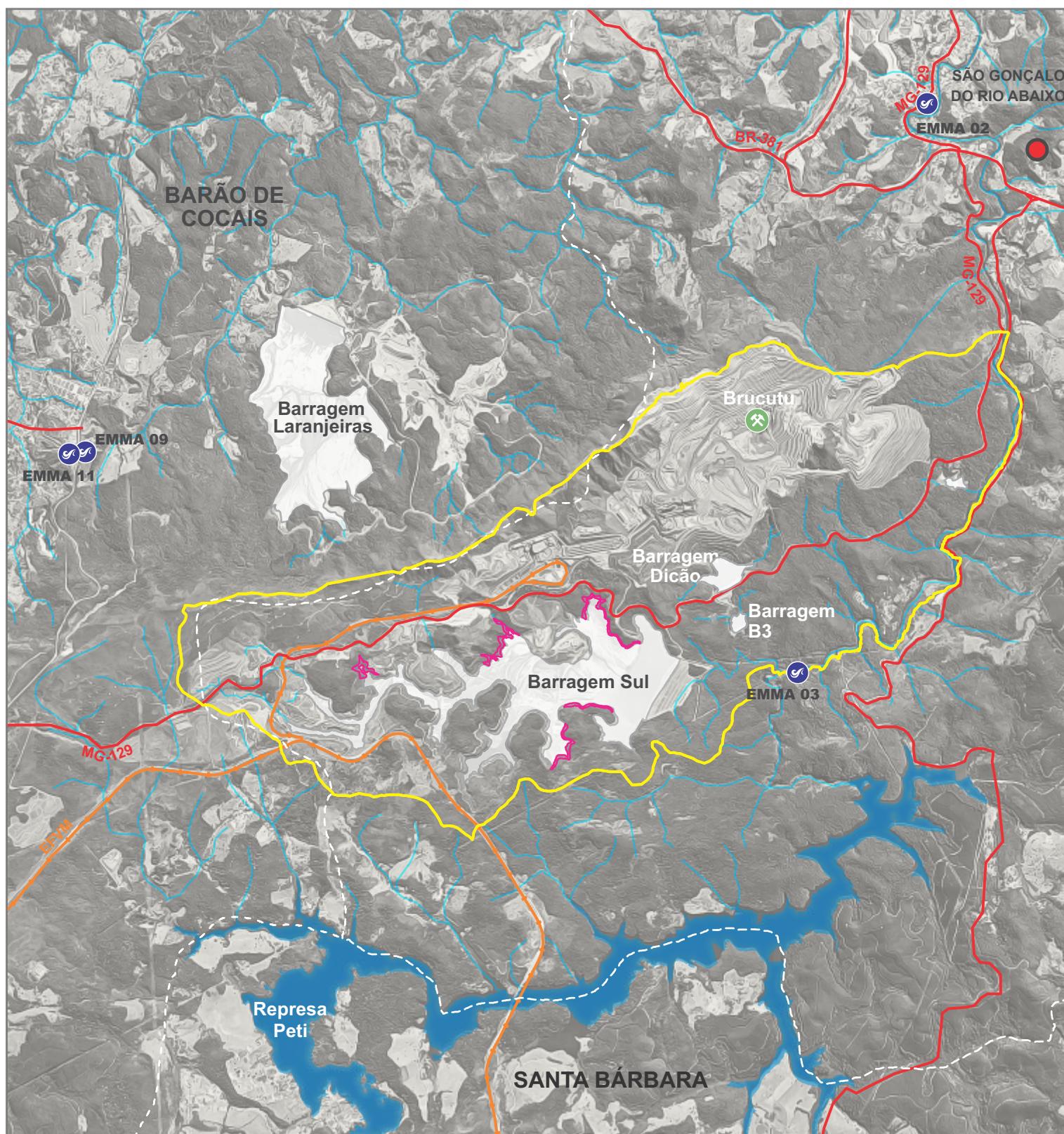
Média Geométrica Anual - MP10 (2018 e 2019)



Média Geométrica Anual - PTS (2018 e 2019). Fonte: Vale, 2020

No mapa adiante estão apresentados os pontos de monitoramento de qualidade do ar





Legenda:

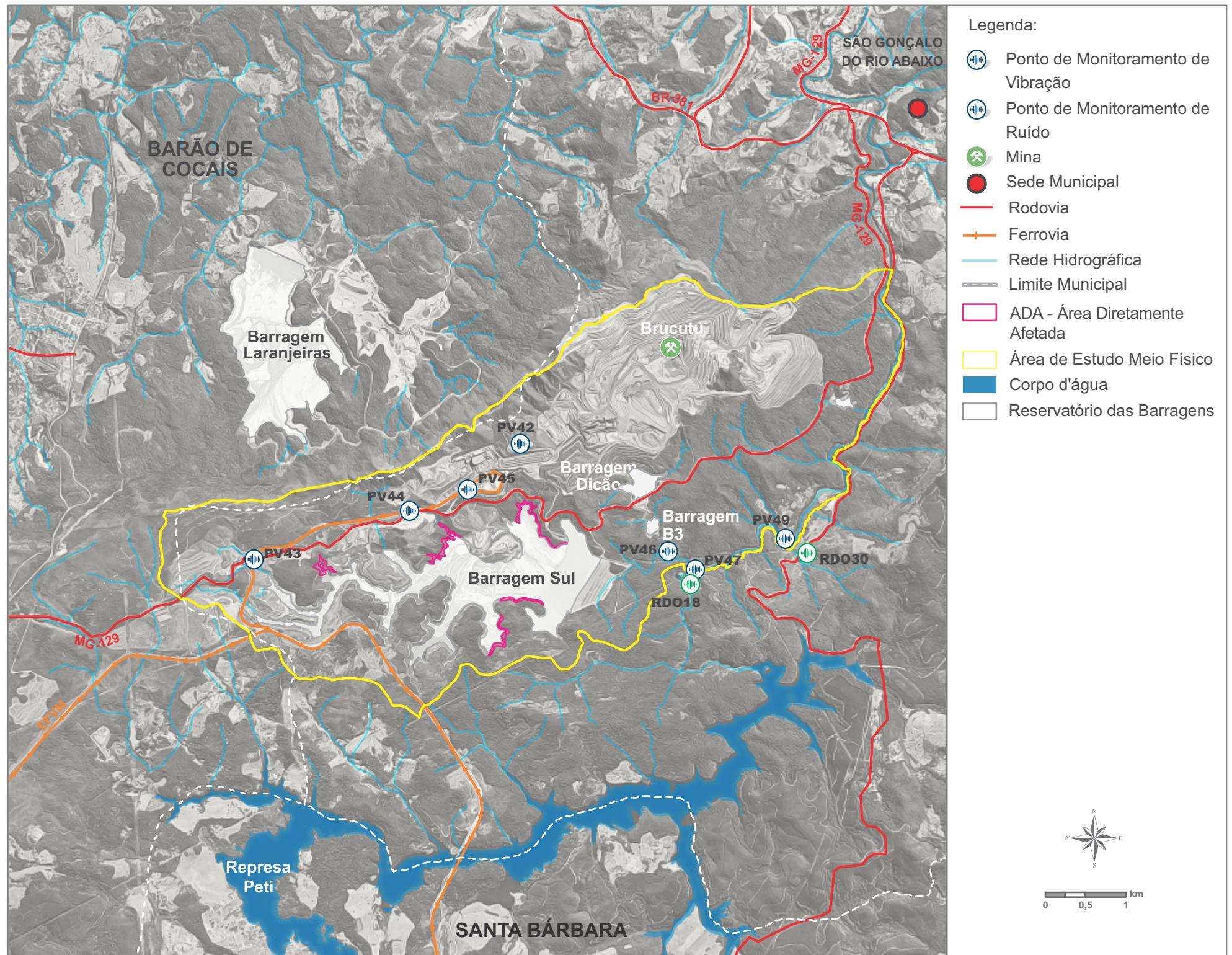
- |  |  |  |                                |
|--|--|--|--------------------------------|
|  | Ponto de Monitoramento de Qualidade Ar |  | Limite Municipal               |
|  | Mina                                   |  | ADA - Área Diretamente Afetada |
|  | Sede Municipal                         |  | Área de Estudo Meio Físico     |
|  | Rodovia                                |  | Corpo d'água                   |
|  | Ferrovia                               |  | Reservatório das Barragens     |
|  | Rede Hidrográfica                      |  |                                |





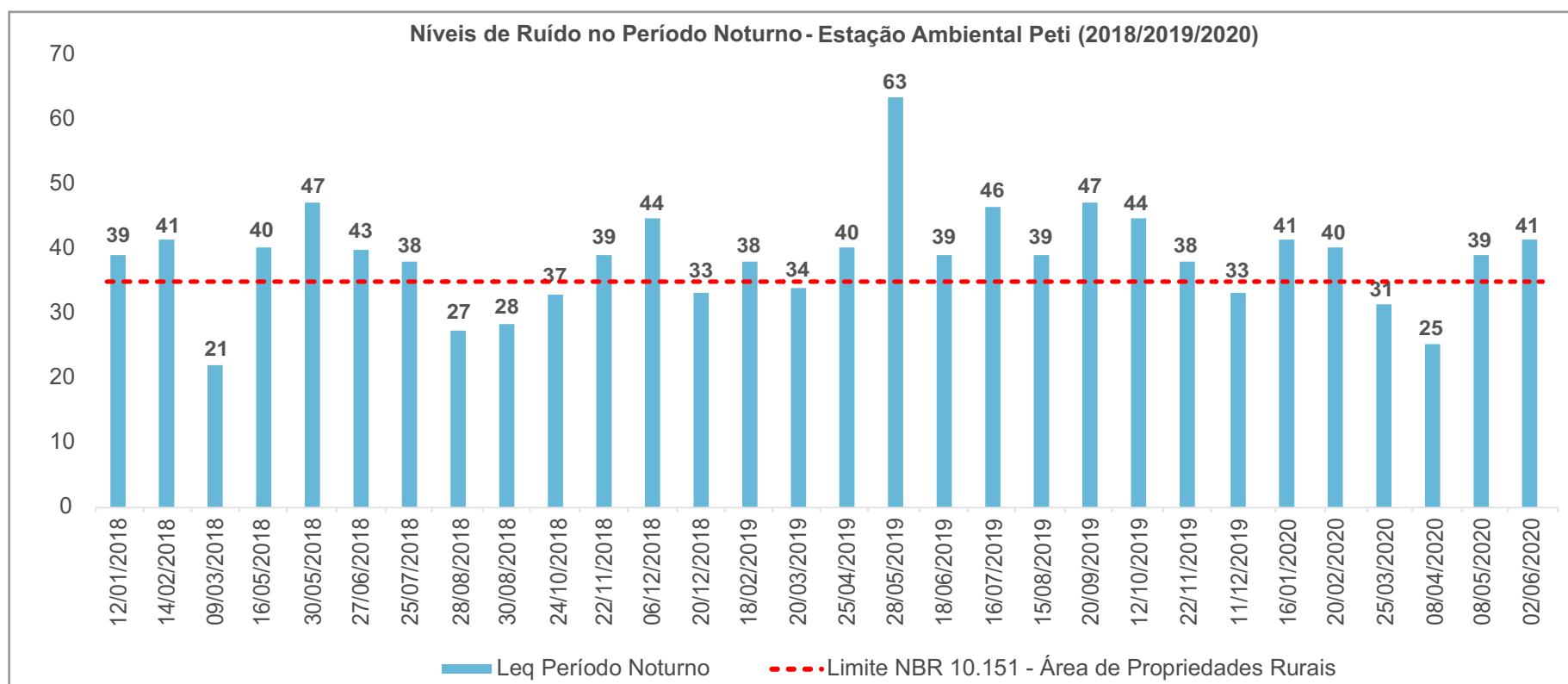
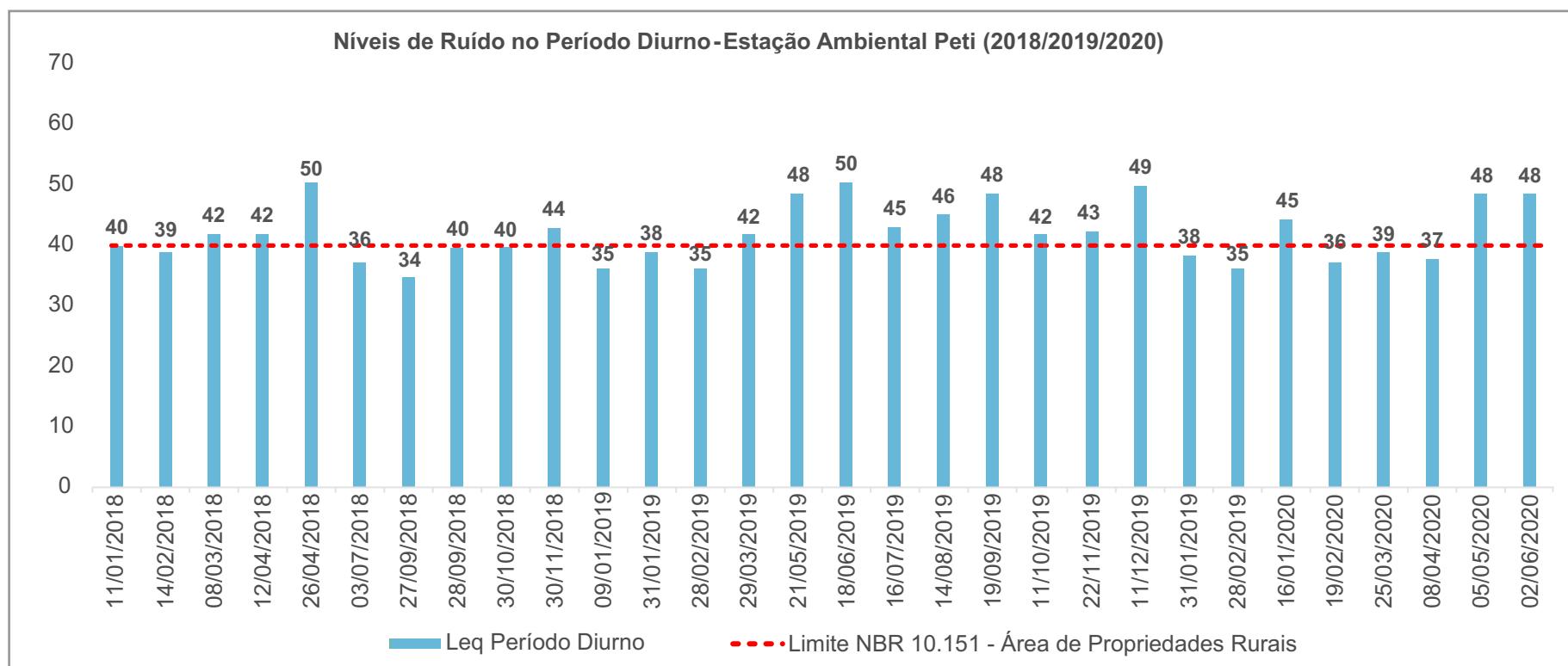
O ruído pode ser definido como um som indesejável que o ouvido humano pode detectar e que se propaga em qualquer meio (ar, água e sólido).

Foram utilizados os dados de dois pontos do monitoramento realizado pela Vale para a Mina de Brucutu, localizados na Estação Ambiental de Peti e Comunidade Vargem da Lua, compreendendo o período de janeiro de 2018 a junho de 2020. A seguir estão apresentados os resultados para estas localidades.



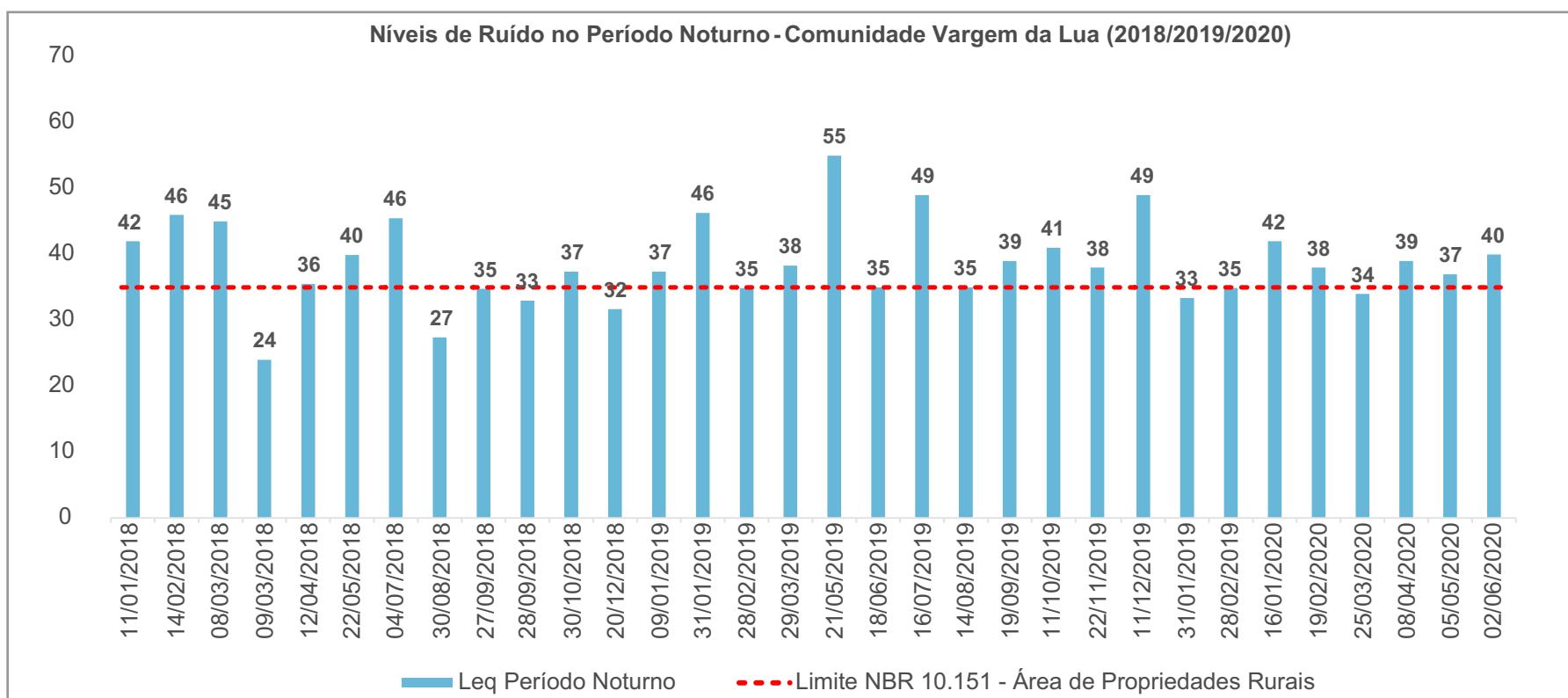
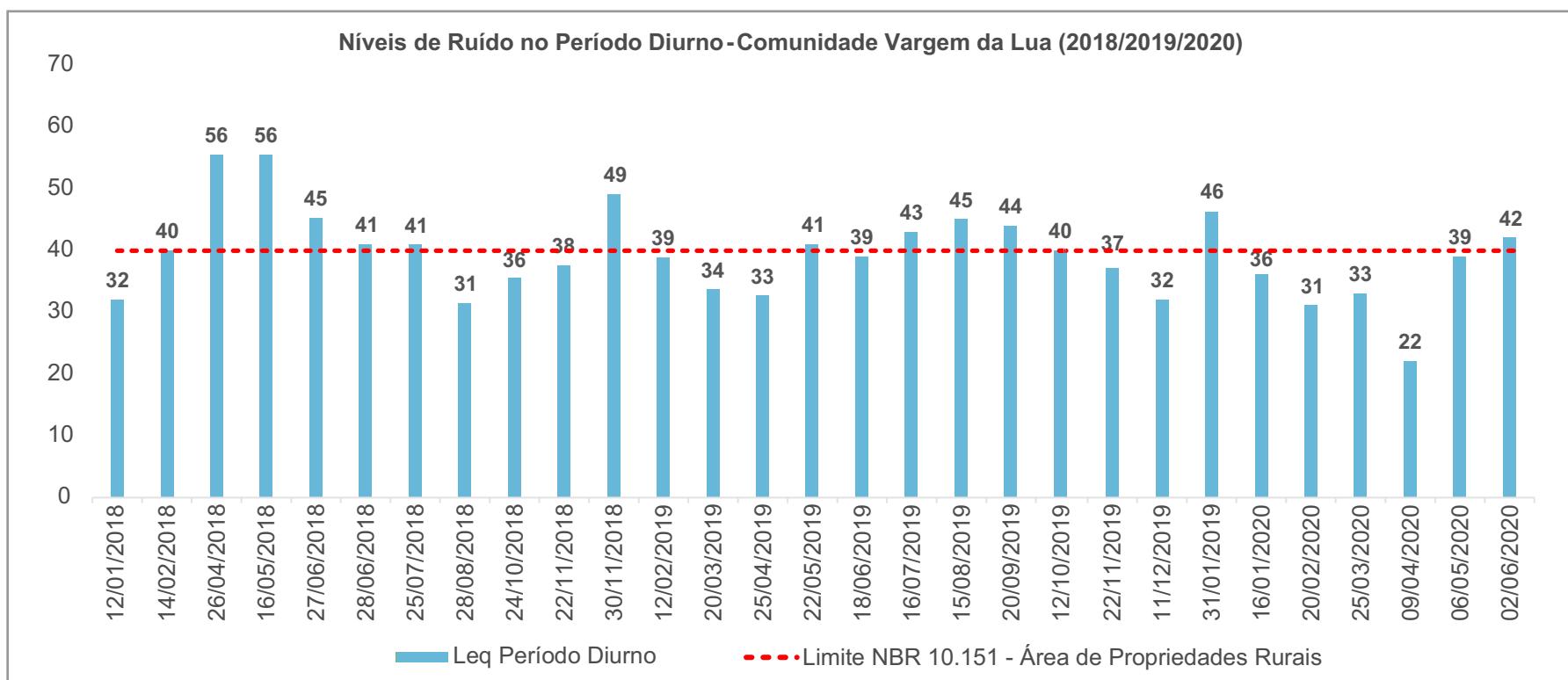


O ponto de monitoramento RDO 18 está localizado a aproximadamente 55 m da área do Projeto, na Estação Ambiental de Peti, em São Gonçalo do Rio Abaixo. Os dados retratam as condições da área objeto de licenciamento e demonstram, para o período diurno, que 16 das 30 medições (53,33%) excederam o limite proposto pela norma. No período noturno, o limite foi excedido em 22 das 30 medições (73,33%), chegando a 63 dB (medição de julho de 2019) extrapolando 28 dB do valor de referência. Estas ultrapassagens podem estar relacionadas a emissões sonoras de veículos em acessos e nas rodovias próximas, a ruídos de obras nas proximidades ou mesmo ruídos de animais.





O ponto de monitoramento RDO 30 está localizado a aproximadamente 250 m da área do Projeto, nas proximidades da Comunidade Vargem da Lua, em São Gonçalo do Rio Abaixo. Nos resultados apresentados para o período diurno, 12 das 29 medições (41,38%) excederam o limite proposto pela norma. No período noturno, 21 de 32 medições (65,63%) excederam ao limite proposto pela norma, registrando um valor máximo de 55 dB no dia 21/05/2019. Conforme já mencionado, as ultrapassagens observadas podem estar relacionadas, principalmente, às obras na região da Barragem Sul, às emissões sonoras de veículos em acessos e nas rodovias próximas, bem como aos ruídos de animais.



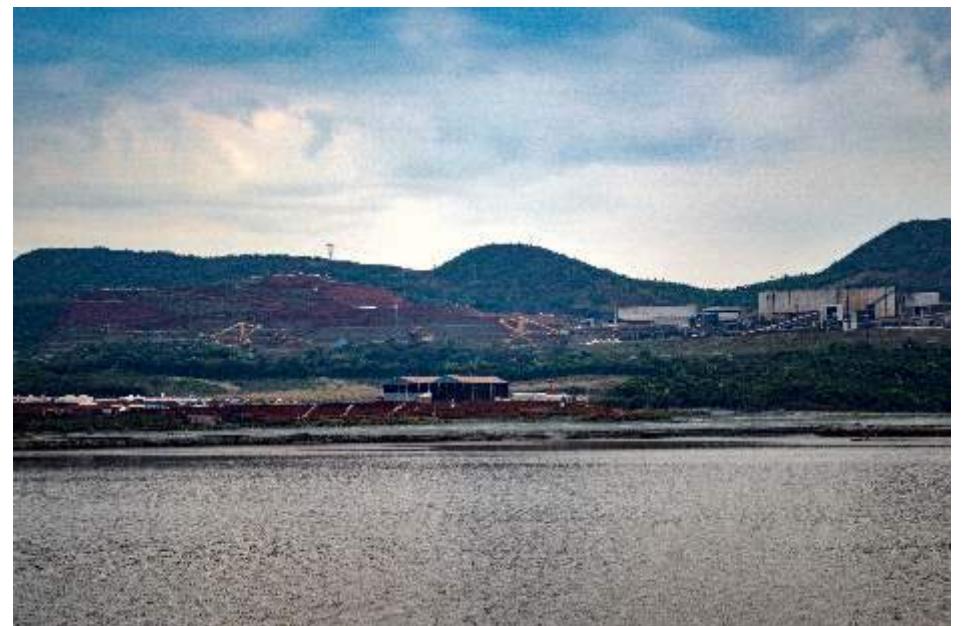


Na área de estudo ocorrem três tipos principais de relevo: 1) vertentes que drenam para os córregos e rios e para a Barragem Sul associadas as serras do Tamanduá e do Machado; 2) fundos de vale e 3) formas resultantes da ação humana, como a cava para a extração de minério, a Barragem Sul e o terreno onde se assenta a localidade de Vargem da Lua.

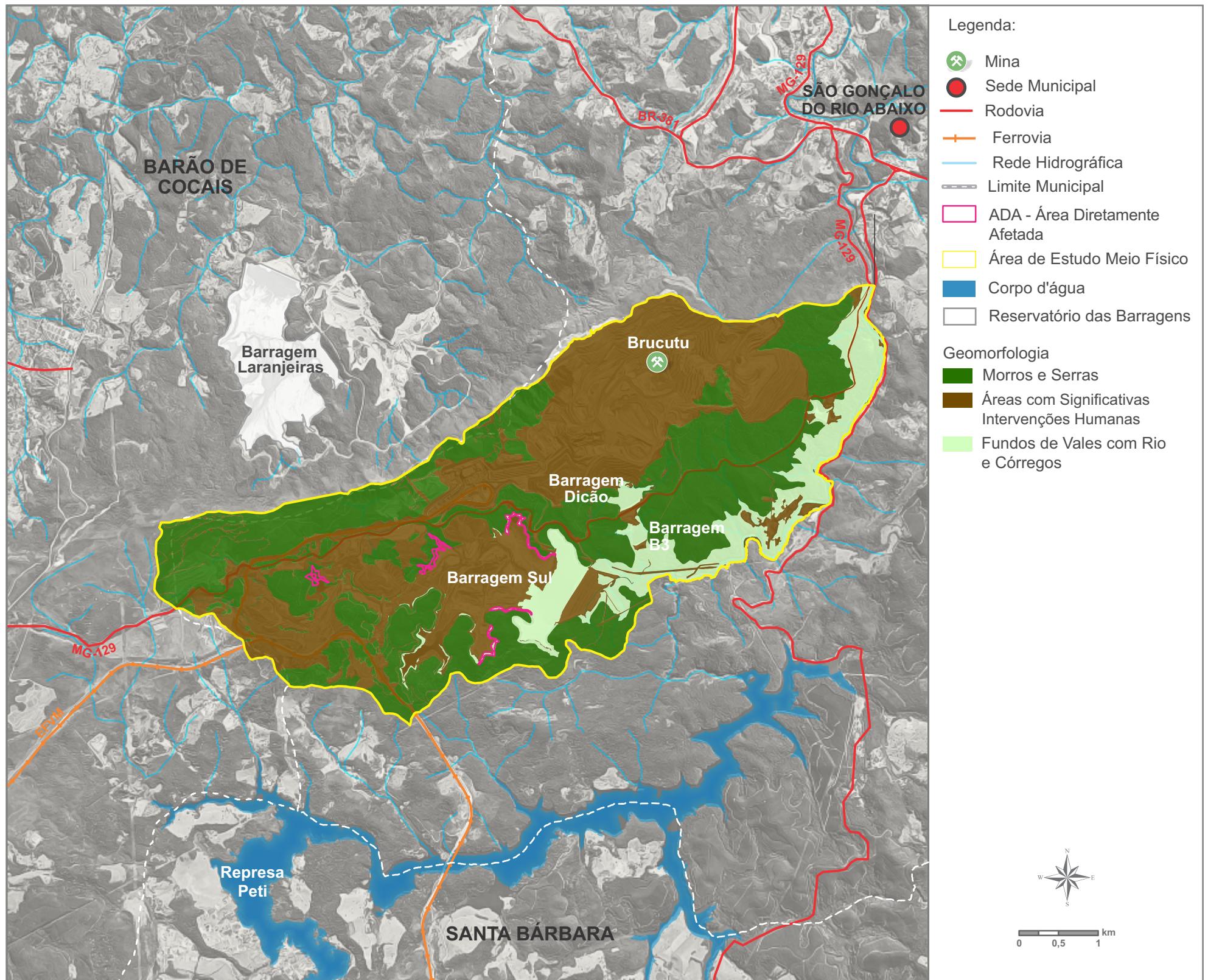
O mapa de relevo foi elaborado com base nestas unidades principais, as quais foram subdivididas conforme as classes apresentadas no mapa da página seguinte.



Vista para as vertentes na região do projeto



Vista para porção da Barragem Sul, com as estruturas da Mina de Brucutu e a Serra do Tamanduá ao fundo.





Na área de estudo ocorrem rochas com diferentes idades. Nos estudos geológicos elas podem ser classificadas de acordo com éons, que constituem intervalos de tempo muito longos. Ao todo são quatro éons: Hadeano, Arqueano, Proterozóico e Fanerozóico, que abrangem os cerca de 4.5 bilhões de anos desde a origem da Terra. Os três últimos éons ocorrem na área de estudo.

As rochas do éon Fanerozóico são as rochas mais recentes, com idades que variam de 2,6 milhões de anos atrás até o presente. Este agrupamento pode ser descrito como coberturas superficiais, compostas por fragmentos rolados de formação ferrífera e laterita nas porções mais altas do relevo (principalmente ao longo das áreas próximas a topo da serra do Tamanduá e do Machado), e, por areia, argila e cascalho nas áreas mais baixas, próximo aos córregos e rios. São áreas que geralmente não apresentam cobertura por solos, mas quando apresentam, são solos incipientes e rasos. É bastante comum a ocorrência de afloramentos de canga laterítica e dos sedimentos inconsolidados que compõem este agrupamento.

As rochas do éon Proterozóico possuem idades intermediárias (entre 1 e 2.5 bilhões de anos), no geral as rochas que compõem este grupo são quartzitos, filitos, xistos, itabiritos, itabiritos dolomíticos e associados, que ocorrem principalmente nas porções central e oeste da área de estudo. Com exceção dos filitos com baixo grau de metamorfismo, as rochas deste agrupamento podem ser consideradas mais resistentes ao intemperismo, mas em função da idade elevada, sofreram rebaixamento e se encontram recobertas por solos em níveis de desenvolvimento intermediário. Vale dizer aqui que apesar dos tipos predominantes de rochas do éon Proterozóico serem parecidos com aqueles descritos para o éon Arqueano, a composição e estrutura das rochas não são tão parecidas, isso significa que alguns quartzitos e filitos por exemplo são menos resistentes aos processos erosivos do que outros.

As rochas do éon Arqueano são as mais antigas, este agrupamento é composto por uma grande variedade de rochas, sendo que as mais comuns são os quartzitos, xistos, filitos, serpentinitos, periodotito, komatito e associados. Em geral, são as rochas mais antigas (com idades entre 2.7 a 2.9 bilhões de anos) que ocorrem na Área de Estudo, podendo ser encontradas principalmente em sua porção sudoeste, sul, sudeste e leste. São comumente rochas que já foram bastante modificadas em função da ação do tempo e dos agentes erosivos. Essas rochas foram transformadas em solos na maior parte da área, por isso, com exceção dos quartzitos, não é muito comum a ocorrência de afloramentos.



Intemperismo é a alteração da estrutura e/ou composição das rochas e minerais causada pelos agentes físicos, químicos e biológicos (vento, calor, frio, água, gelo, seres vivos, entre outros).

#### Rochas do Arqueano



São rochas mais antigas (com idades entre 2.7 a 2.9 bilhões de anos), podendo ser encontradas principalmente na porção sudoeste, sul, sudeste e leste da área de estudo. Este agrupamento é composto por uma grande variedade de rochas, sendo que as mais comuns são os quartzitos, xistos, filitos, serpentinitos, periodotito, komatito e associados.

#### Rochas do Proterozoico



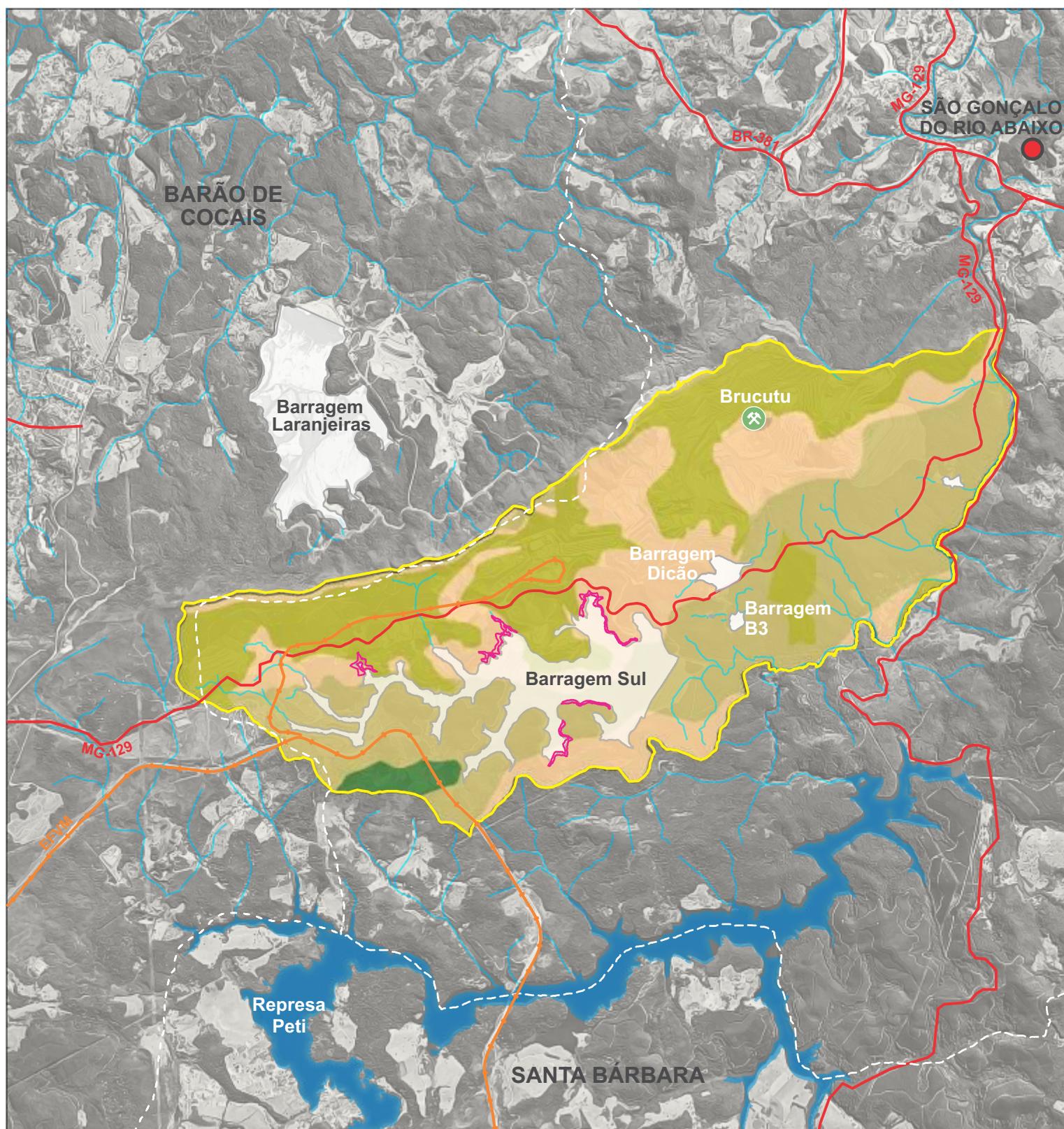
São rochas que possuem idades intermediárias (entre 1 e 2.5 bilhões de anos) e ocorrem principalmente nas porções central e oeste da área de estudo. Compõem este grupo os quartzitos, filitos, xistos, itabiritos, itabiritos dolomíticos e associados.

#### Rochas do Fanerozóico



São rochas mais recentes, com idades que variam de 2,6 milhões de anos atrás até o presente. Este agrupamento pode ser descrito como coberturas superficiais que, nas áreas mais baixas, próximo aos córregos e rios, são compostos por cascalho, areia, argila, etc; e, nas partes mais altas do relevo, ocorrem os fragmentos rolados de formação ferrífera e laterita.

O mapa a seguir apresenta a geologia (rochas) existentes no contexto da área de estudo



Legenda:



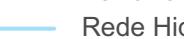
Mina



Sede Municipal



Rodovia



Ferrovia



Rede Hidrográfica



Limite Municipal



ADA- Área Diretamente Afetada



Área de Estudo Meio Físico



Corpo d'água



Reservatório das Barragens

Geologia

Fanerozóico

Proterozóico

Arqueano

Rochas de Idade Incerta

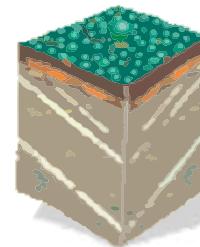




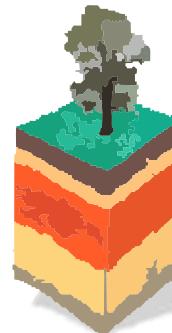
Na área do projeto foram identificados dois tipos de solos, sendo estes Latossolos e Argissolos.

Os Latossolos correspondem a solos constituídos por material mineral, em avançado estágio de intemperismo, que sofreram alterações físicas e químicas muito avançadas. São solos, em geral, profundos, encontrados principalmente em média e baixa vertente.

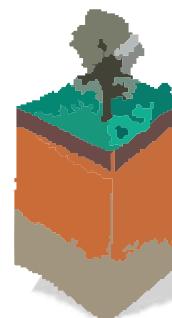
Os Argissolos são solos bem desenvolvidos e geralmente profundos, constituídos por material mineral com nítida diferenciação visual e composicional entre as suas camadas, apresentando no horizonte B aumento subto dos teores de argila. Estes solos são mais sensíveis a processos erosivos, justamente por conter mais argila (material impermeável) no horizonte B, fazendo com que a água fique em disponibilidade por mais tempo na superfície, deste modo, favorecendo a erosão das suas camadas superficiais.



**Solos Rasos:** são solos pouco evoluídos e pouco espessos. São encontrados associados a rochas expostas e em áreas mais íngremes.



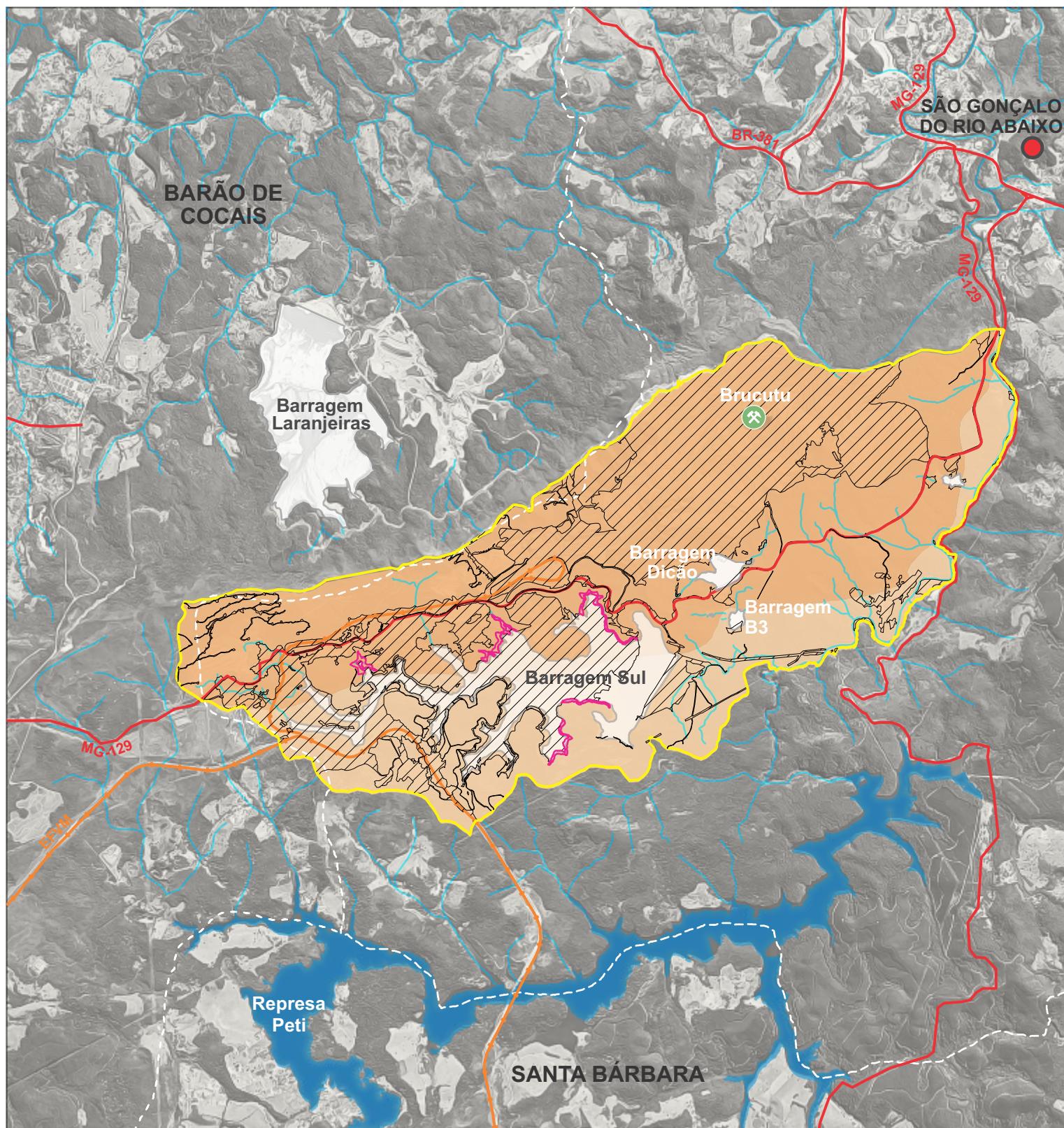
**Solos intermediários:** São solos não muito profundos, em estágio intermediário de intemperismo, isto é, que não sofreram grandes alterações físicas e químicas. Corresponde ao tipo de solo de maior ocorrência em toda área de estudo.



**Solos Profundos:** são solos mais antigos e por isso de modo geral são bem profundos. São observados principalmente em áreas mais baixas do relevo. São solos cujo o intemperismo é bastante avançado.

\*Adaptado de Lepsh (2011)

O mapa a seguir apresenta os solos existentes no contexto da Área de Estudo.



Legenda:

-  Mina
-  Sede Municipal
-  Rodovia
-  Ferrovia
-  Rede Hidrográfica
-  Limite Municipal

-  Área Antrópica
-  ADA -Área Diretamente Afetada
-  Área de Estudo Meio Físico
-  Corpo d'água
-  Reservatório das Barragens

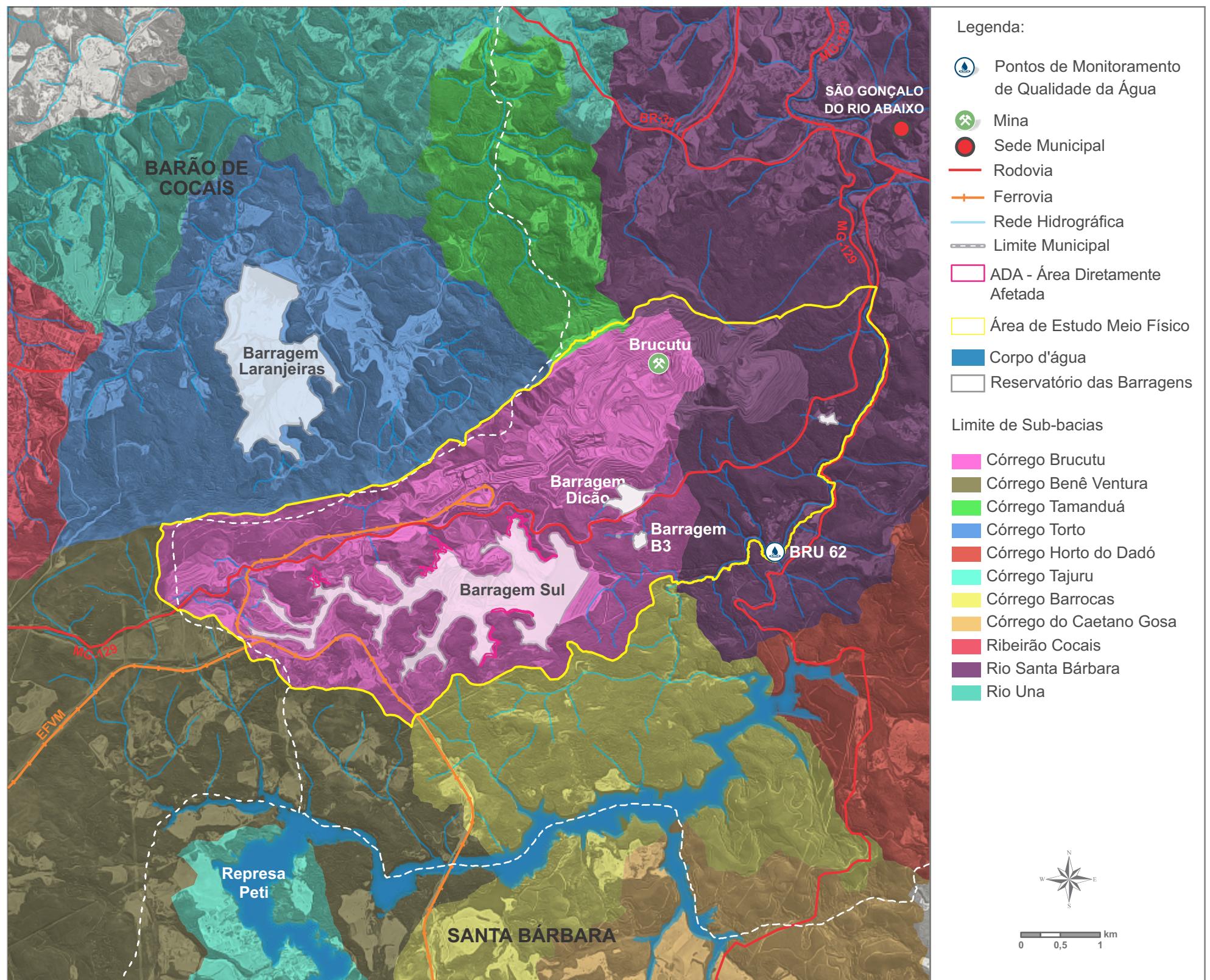
Classes de Solo

-  LVAd - LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico
-  LVdf - LATOSSOLO VERMELHO Distroférico típico
-  PVAd - ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico





Regionalmente a Área de Estudo está inserida na sub-bacia hidrográfica do rio Piracicaba, que pertence à bacia do rio Doce. Localmente a área alvo de licenciamento ambiental está nas sub-bacias do córrego Brucutu (dreno de fundo da Barragem Sul) e o rio Santa Bárbara e desagua no rio Piracicaba. O mapa a seguir apresenta as bacias do contexto regional até um contexto mais local, chegando a área de estudo.



## QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS



A caracterização da qualidade das águas superficiais da área objeto de licenciamento ambiental foi realizada por meio da análise dos resultados físico-químicos de amostragens realizada na sub-bacia do rio Santa Bárbara, nas proximidades da comunidade Vargem da Lua.

Conforme critérios da Deliberação Normativa COPAM 09/1994 o rio Santa Bárbara é enquadrado como Classe 2.

As análises físico químicas apontam que as águas do rio Santa Bárbara estavam com boa oxigenação, baixos teores de nutrientes e DBO. As análises da série de sólidos indicaram carga satisfatória de sólidos em suas frações dissolvida, sedimentável e total, bem como baixos valores de cor verdadeira.

Não foram detectadas nas águas a presença de óleos e graxas, mercúrio e em apenas uma amostra foi registrado a presença de fenóis.

Os resultados indicaram impactos nas águas superficiais decorrentes, principalmente, de despejos de origem fecal, possivelmente relacionado a proximidade com a localidade Vargem da Lua, e a presença de ferro e manganês, o que guarda relação com as características geoquímicas dos solos e rochas da região, bem como com as atividades de mineração de ferro.



Coleta de água para realização de análises físico-químicas



## CAVERNAS

Nas áreas residuárias da Barragem Sul, onde ocorrerão as atividades de supressão de vegetação, e no raio de 250m no entorno destas áreas não foram verificadas cavernas. Para atestar isso, essas áreas foram percorridas a pé por equipes especializadas na busca por cavernas, no âmbito dos levantamentos já realizados em função de outros processos de licenciamentos da Vale (Barragens Laranjeiras, Torto, entre outros).



DIAGNÓSTICO AMBIENTAL  
**MEIO BIÓTICO**



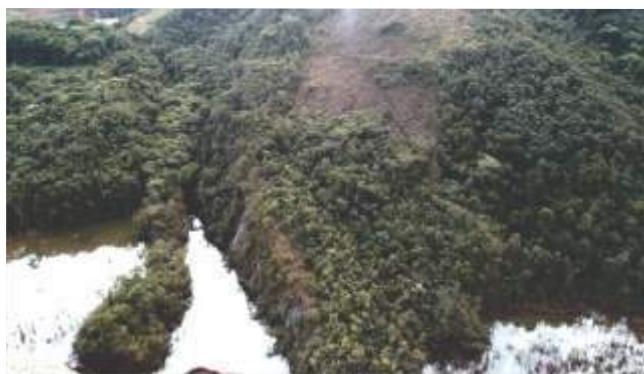


## INTRODUÇÃO

A Barragem Sul pertence à Mina de Brucutu da Vale S.A.. A barragem e as áreas objetos deste estudo estão inseridas em propriedades deste empreendedor.

A Área de Estudo do Projeto Barragem Sul está localizada na região do extremo sul do Corredor do Espinhaço, mais especificamente na porção nordeste do Quadrilátero Ferrífero (QF). O QF é formado por terrenos antigos e complexos, e possui grande heterogeneidade de paisagem, com diferentes tipos de vegetação e alta riqueza de biodiversidade.

A área de estudo, no entanto, já se encontra bastante alterada devido às diferentes atividades que são exercidas na região. Desta forma, foram realizados estudos da flora e da fauna e, os profissionais envolvidos buscaram entender a situação atual da área do empreendimento e identificar quais as possíveis influências das atividades do projeto sobre a biota existente naquela região.



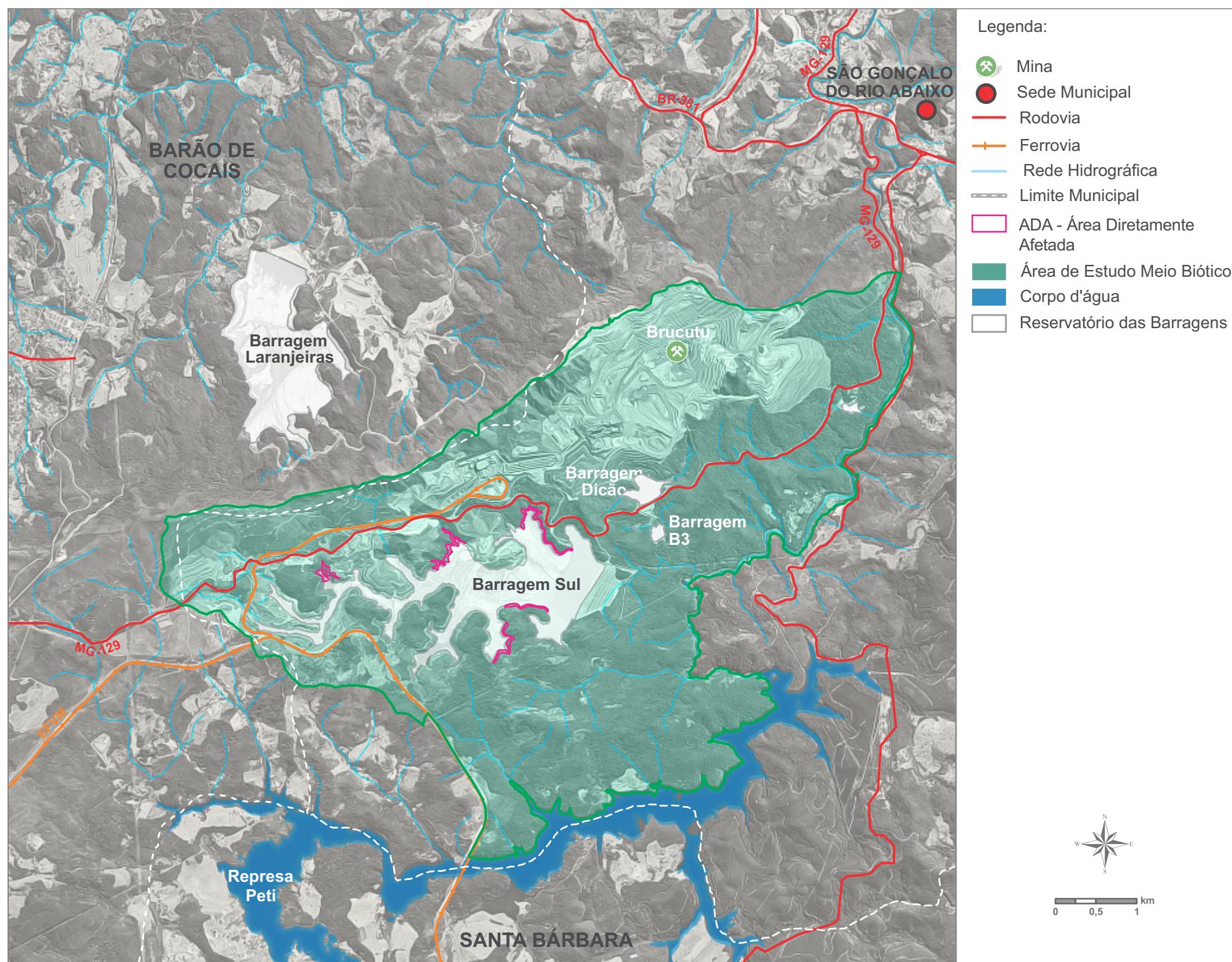
Diferentes tipos de vegetação na área de estudo



## ÁREA DE ESTUDO

A delimitação da área de estudo foi baseada na estrutura da paisagem existente na ADA e em seu entorno, sobretudo considerando os fragmentos florestais e a conectividade existente entre estes, além do relevo e dos cursos dos rios.

A Área de Estudo (AE) engloba a bacia do córrego Brucutu e pequenos cursos de água que desaguam na margem esquerda do rio Santa Bárbara. O rio Santa Bárbara está contido na AE até o final da Serra do Machado, onde não se observam mais estruturas relacionadas ao complexo minerário. Os limites da AE compreendem, ainda, parte dos afluentes da margem esquerda da represa de Peti e seu limite na porção sul coincide com o corpo d'água.



## ÁREAS PROTEGIDAS POR LEI

O desenvolvimento e crescimento urbano e industrial vêm ocorrendo de forma acelerada nas últimas décadas.

Para tentar conciliar o desenvolvimento econômico com a proteção da natureza, o Poder Público, com o apoio de diversos especialistas e/ou organizações, estabeleceu territórios protegidos por lei, nos quais a utilização de seus recursos deve atender diferentes regras, dependendo da categoria em que este território está enquadrado.

Na região da Área de Estudo do projeto existem as seguintes áreas protegidas por lei ou indicadas para a conservação:

- ✓ Unidades de Conservação;
- ✓ Reservas da Biosfera;
- ✓ Áreas Prioritárias para Conservação;
- ✓ Zoneamento Ecológico-Econômico.



Área de Estudo da Barragem Sul



## UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

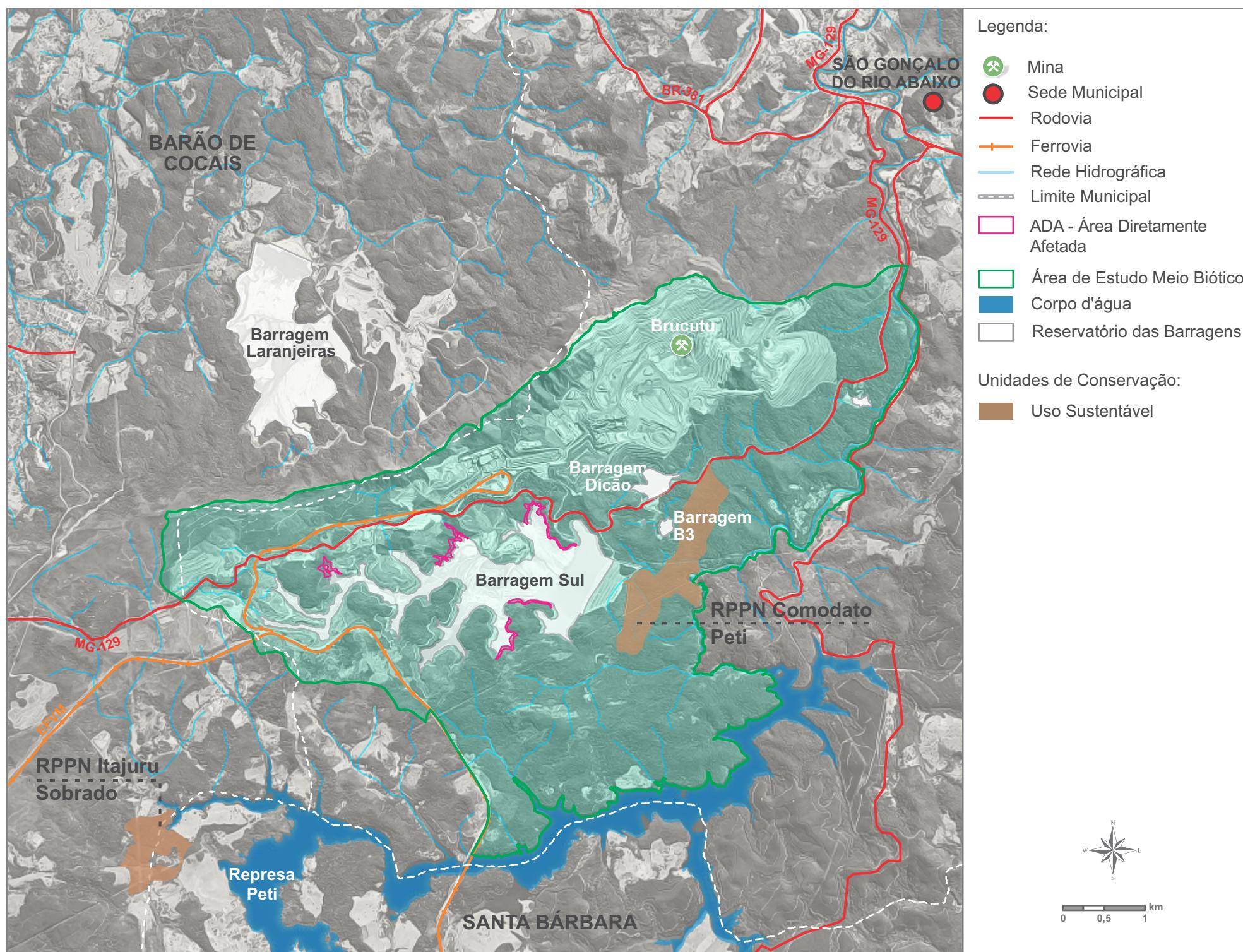
Nos municípios da área de estudo do projeto existem duas Unidades de Conservação:

- ✓ RPPN Comodato Peti – localizada no município de São Gonçalo do Rio Baixo e distancia-se, aproximadamente, 745,8m da Área Diretamente Afetada do Empreendimento;

- ✓ RPPN Itajuru Sobrado – localizada nos municípios de Barão de Cocais e Santa Bárbara e distancia-se, aproximadamente, 3.351 m da Área Diretamente Afetada do Empreendimento.



Unidades de Conservação são áreas que possuem alta diversidade biológica e são capazes de abrigar uma comunidade biológica rica com muitas espécies diferentes da flora e da fauna.



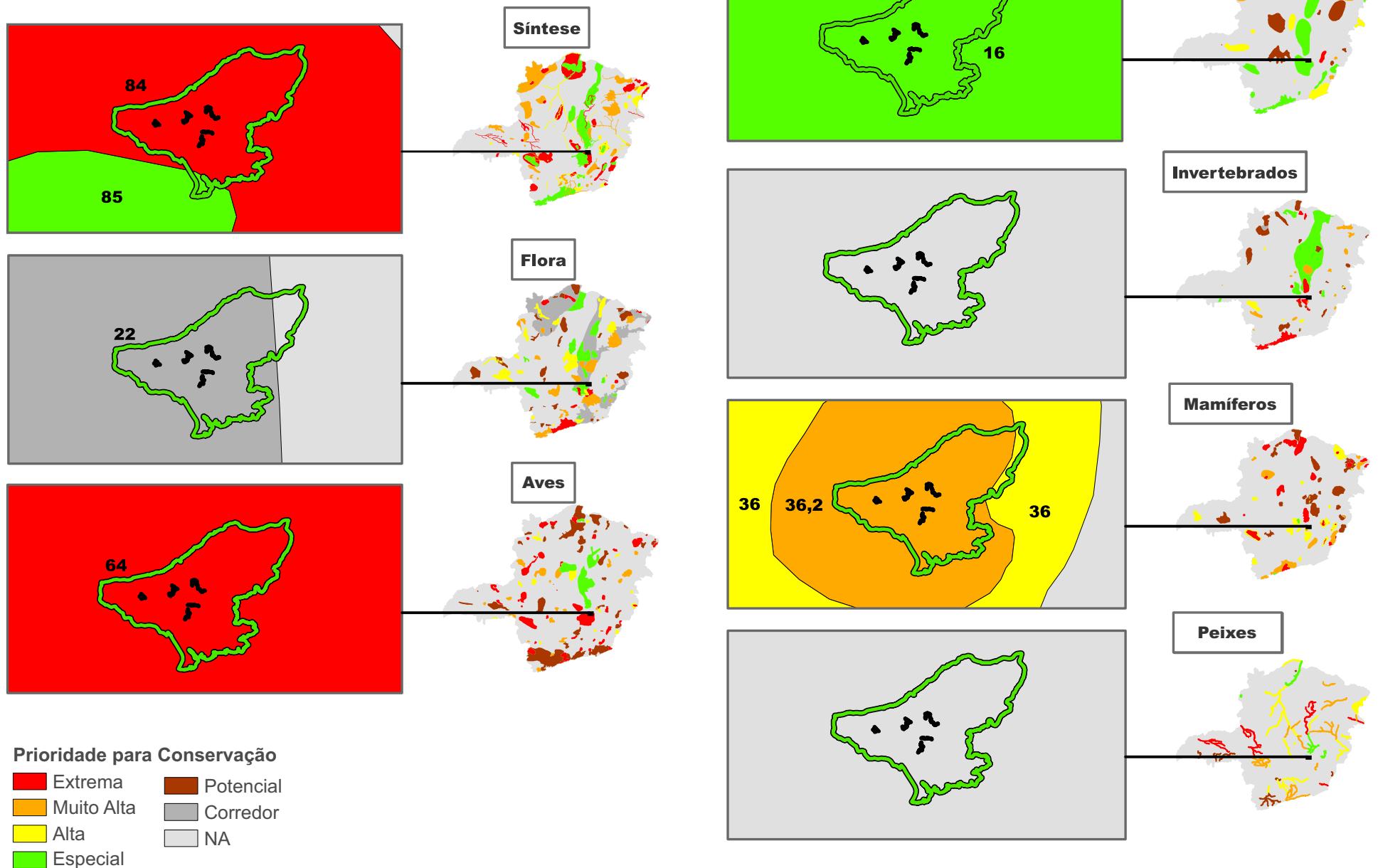
## RESERVAS DA BIOSFERA

A área de estudo encontra-se inserida em duas Reservas da Biosfera:

- ✓ Reserva da Biosfera da Mata Atlântica;
- ✓ Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço.



Reservas da Biosfera são áreas definidas pela Unesco e reconhecidas pelo Brasil que têm por objetivo contribuir com a conservação da biodiversidade, da paisagem, bem como para pesquisas científicas. As reservas da biosfera visam promover o desenvolvimento econômico, sociocultural e ecológico de maneira sustentável.



## ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO - FUNDAÇÃO BIODIVERSITAS

Em 2005, vários pesquisadores contratados pela Fundação Biodiversitas fizeram uma série de estudos em Minas Gerais e elegeram as principais áreas no estado que mereciam atenção especial para conservação de seus recursos naturais, considerando dentre eles, a flora e a fauna.

De acordo com estes estudos, toda a área da ADA e a maior parte da AE da Barragem de Sul está inserida em uma região considerada de extrema prioridade para conservação da biodiversidade.

Estas áreas são especialmente importantes para a conservação da flora, das aves, dos répteis, dos anfíbios e dos mamíferos.

## ZONEAMENTO ECOLÓGICO ECONÔMICO - ZEE

O Zoneamento Ecológico Econômico foi criado com o objetivo de definir áreas estratégicas para o desenvolvimento sustentável de Minas Gerais.

A partir de diversos estudos foi elaborado um mapa de Minas Gerais que define as áreas com maiores e menores prioridades para conservação, sendo que, quanto maior a riqueza de recursos naturais em um determinado território maior é sua integridade e, conseqüentemente, maior a prioridade de conservação deste.

Para a fauna, a ADA e a área de estudo do projeto estão inseridas em áreas consideradas de integridade “Muito Alta” e, portanto, de maior prioridade para conservação.

Para a flora, a área de estudo e ADA estão inseridas em um mosaico de categorias com graus de integridade que variam de “muito baixa” a “muito alta”.

## LEVANTAMENTO DE DADOS E METODOLOGIA



Para a elaboração do diagnóstico da flora deste estudo foram consultados diversos trabalhos que ocorreram anteriormente na região do empreendimento. Os dados obtidos nestes estudos realizados anteriormente na região são os “dados secundários”.

Para o levantamento das espécies ocorrentes na área de estudo, a equipe percorreu diversos pontos, demarcando as áreas percorridas e as plantas identificadas. Sempre que possível, foi coletada uma amostra do material registrado. Os dados obtidos nestas atividades de campo são os “dados primários”.

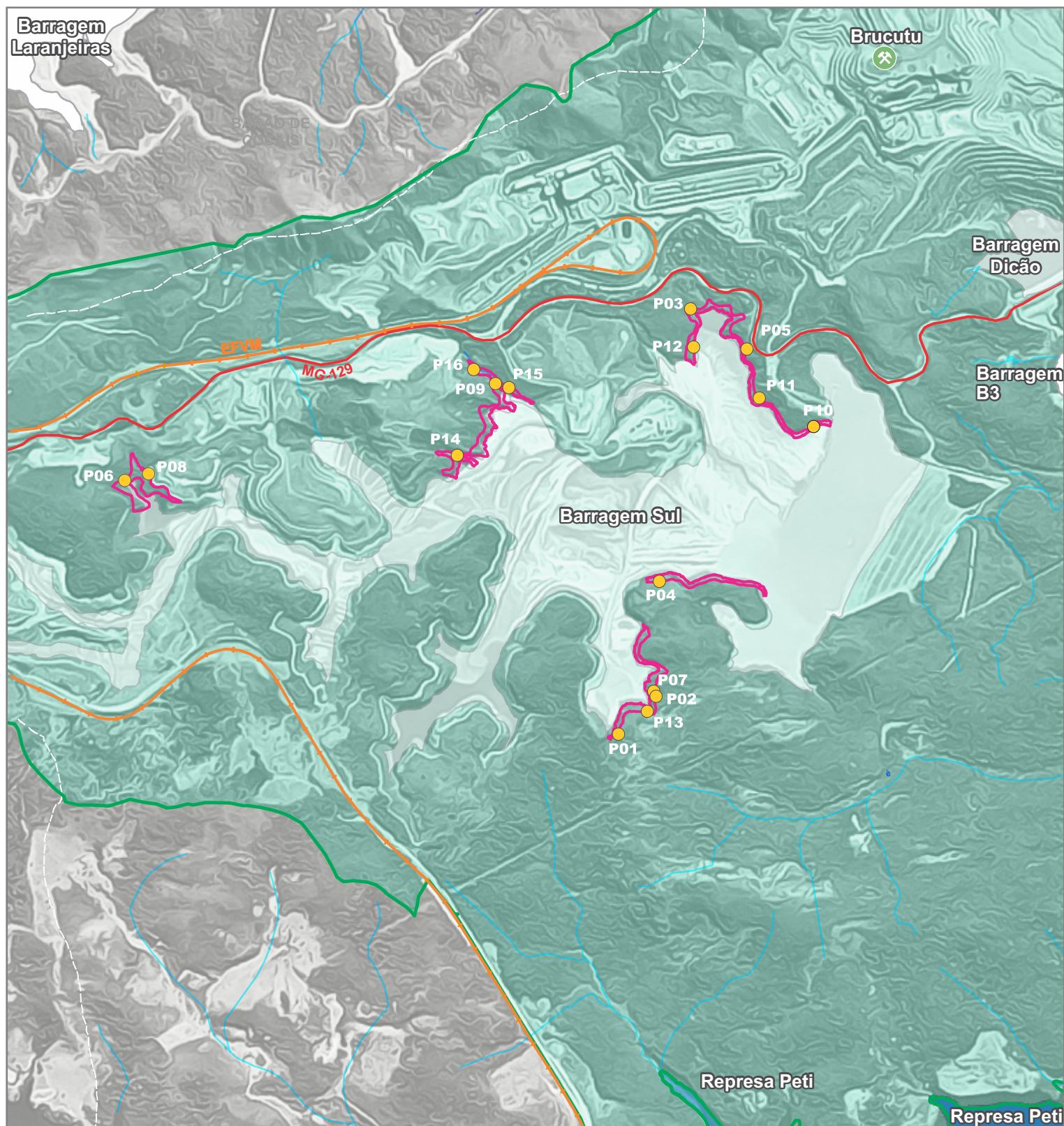
A partir dos dados coletados em campo e de estudos realizados no escritório utilizando-se softwares específicos também foi realizado o mapeamento do uso do solo e da cobertura vegetal da ADA e da Área de Estudo.



O mapeamento do uso do solo e da cobertura vegetal gera uma figura (mapa) onde é possível visualizar todos os tipos de vegetação que ocorrem na área mapeada, bem como outras tipologias como áreas mineradas, rodovias, corpos de água, etc.



Métodos de Amostragem de Flora, Amplo 2020



Legenda:

- Pontos de Amostragem Fitossociológica
- ⛏ Mina
- Sede Municipal
- Rodovia
- Ferrovia
- Rede Hidrográfica

- Limite Municipal
- ADA- Área Diretamente Afetada
- Área de Estudo Meio Biótico
- Corpo d'água
- Reservatório das Barragens



## RESULTADOS - USO DO SOLO E COBERTURA VEGETAL



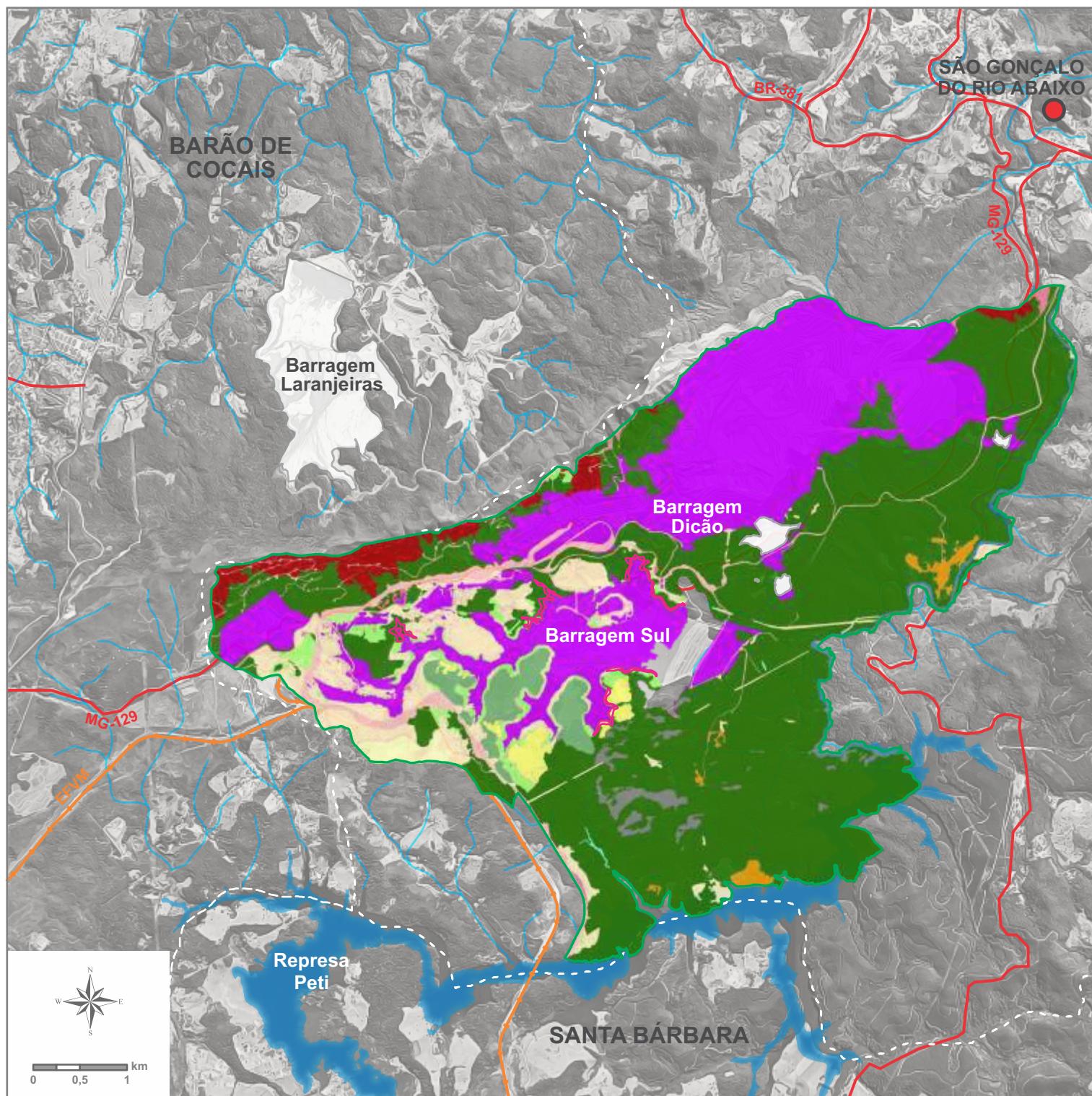
A Área Diretamente Afetada possui 9,983 hectares de formações florestais. Não foi observada, na ADA, nenhuma classe de uso antrópico, nem de outras tipologias naturais como cerrado, corpos de água, afloramentos rochosos, etc.



Ambientes antrópicos são aqueles que já foram alterados por atividades humanas como ocorre em áreas urbanas, mineradas, áreas de pastagens, cultivos, eucaliptais, etc

	Classes	Área Diretamente Afetada (ADA)	
<b>Antrópico</b>	Uso Antrópico	-	-
		-	-
		-	-
		-	-
		-	-
		-	-
<b>Antrópico Total</b>			
<b>Natural</b>	Afloramento rochoso	-	-
	Campo de Várzea / Áreas Brejosas	-	-
	Campo Rupestre sobre Formação Ferrífera	-	-
	Floresta Semidecidual - Estágio inicial	1,556 ha	15,59%
	Floresta Semidecidual - Estágio Médio/ Avançado	7,219 ha	72,31%
	Floresta Semidecidual com Eucalipto- Estágio inicial	1,208 ha	12,10%
	Floresta Semidecidual com Eucalipto - Estágio Médio/ Avançado	-	-
<b>Natural Total</b>		<b>9,983 ha</b>	<b>100%</b>
<b>Outros usos</b>	Corpos D'água	-	-
<b>Total Geral</b>		<b>9,983</b>	<b>100%</b>





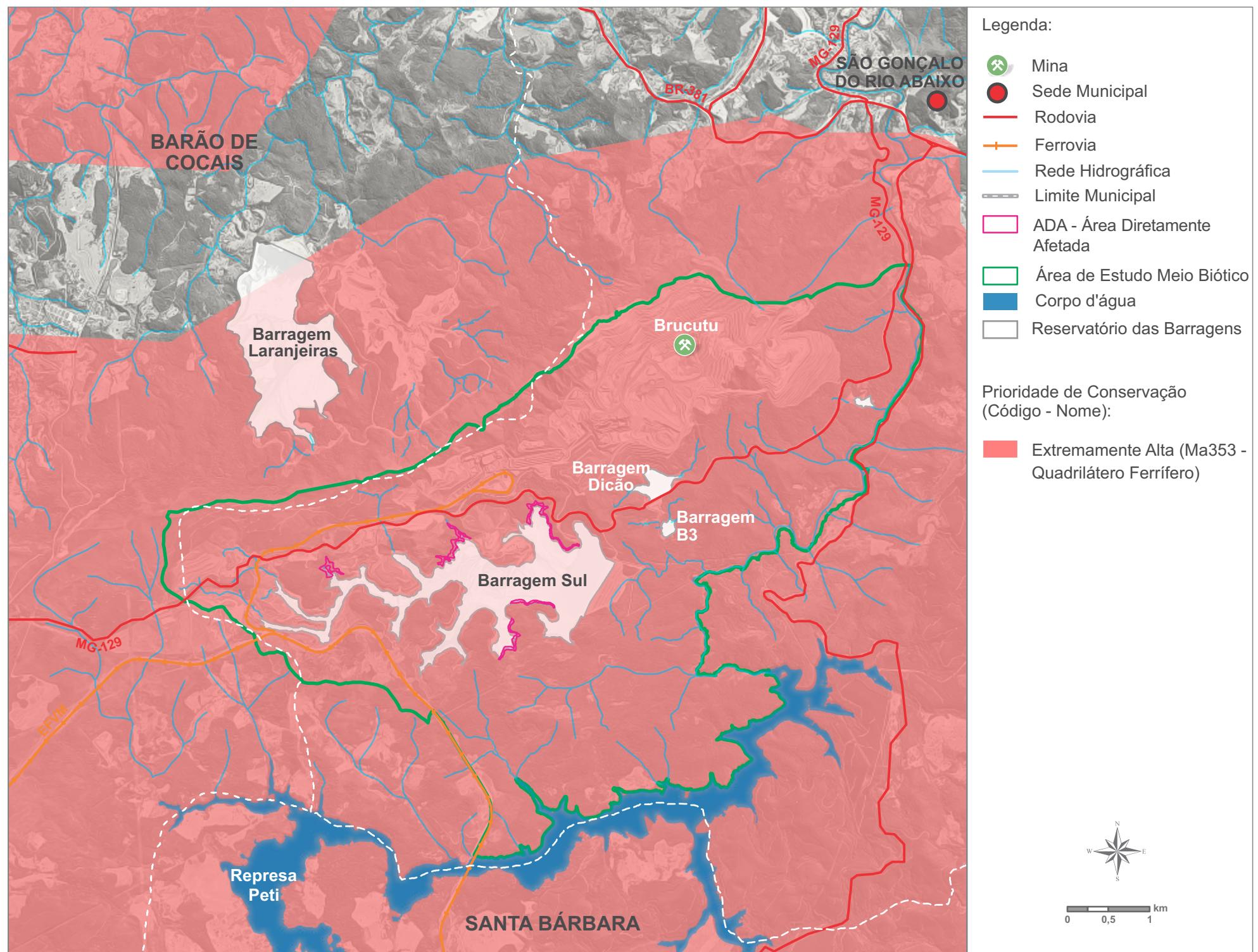
Mina	<b>Áreas de Vegetação Natural</b>	<b>Áreas Antrópicas</b>
Sede Municipal	Floresta semidecidual - Estágio médio/avançado	Aglomerado Rural/Sítio, Chacreamento /Condomínio Periurbano
Rodovia	Floresta semidecidual - Estágio médio	Acesso, Estrada e Estruturas Associadas
Ferrovia	Floresta semidecidual - Estágio inicial	Áreas Antropizadas (Pastagem/ campo antropizado;)
Rede Hidrográfica	Floresta semidecidual com Eucalipto - Estágio médio/avançado	Mineração e Estruturas Associadas
Limite Municipal	Floresta semidecidual com Eucalipto - Estágio Inicial	Solo Exposto/Área Degradada
ADA - Área Diretamente Afetada	Campo Rupestre sobre Formação Ferrífera	Eucaliptal
Área de Estudo Meio Biótico	Campo de Várzea/Áreas Brejosas	<b>Outras Áreas</b>
Corpo d'água		Afloramento rochoso
Reservatório das Barragens		



Da mesma forma que os pesquisadores da Fundação Biodiversitas fizeram os estudos para o estado de Minas Gerais, o Ministério do Meio Ambiente realizou estudos semelhantes em todo o Brasil. De acordo com estes estudos, toda a ADA e AE da Barragem Sul é considerada de prioridade “extremamente alta” para conservação de seus recursos naturais.



A definição de “Áreas Prioritárias para Conservação” é importante pois ajuda a sociedade, as empresas e os governos a tomarem decisões sobre o uso do território em determinadas regiões.



## RESULTADOS - FLORÍSTICA



O levantamento de dados dos estudos secundários indicou a ocorrência de 470 espécies da flora, distribuídas em 80 famílias. Destas, 26 espécies são de maior interesse para a conservação, sendo 20 classificadas como ameaçadas de extinção, uma espécie é considerada rara, seis são endêmicas do quadrilátero ferrífero e, três são legalmente protegidas.

Na Área Diretamente Afetada (ADA), por meio de dados primários, foram registradas 338 espécies da flora distribuídas em 82 famílias. Destas 338 espécies, dez são de maior interesse para a conservação, sendo oito classificadas como ameaçadas de extinção e, duas, legalmente protegidas.



Espécies endêmicas da flora são aquelas que ocorrem apenas em um determinado local, sendo que esta restrição pode ocorrer por barreiras físicas, geográficas ou ecológicas.



Espécie ameaçada é aquela cuja população está diminuindo ao ponto de colocá-la em risco de deixar de existir na natureza. Por essa razão, são adotadas medidas de compensação para assegurar a conservação das espécies. As espécies podem estar ameaçadas no Brasil, no estado ou no mundo.

Espécie	Nome Comum	Minas Gerais	Brasil	Mundo	Protegidas por lei
<i>Aspidosperma polyneuron</i>	Peroba-rosa	-	-	Em Perigo	-
<i>Handroanthus ochraceus</i>	Ipê-amarelo-do-Cerrado	-	-	-	Imune de corte
<i>Handroanthus umbellatus</i>	Ipê-amarelo-do-brejo	-	-	-	Imune de corte
<i>Zeyheria tuberculosa</i>	Ipê-felpudo	-	VULNERÁVEL	VULNERÁVEL	-
<i>Apuleia leiocarpa</i>	Garapa	-	VULNERÁVEL	-	-
<i>Dalbergia nigra</i>	Jacarandá-da-bahia	VULNERÁVEL	VULNERÁVEL	VULNERÁVEL	-
<i>Machaerium villosum</i>	Jacarandá-do-mato	-	-	VULNERÁVEL	-
<i>Melanoxylon brauna</i>	Braúna	VULNERÁVEL	VULNERÁVEL	-	-
<i>Brosimum glaziovii</i>	Marmelinho	-	-	Em Perigo	-
<i>Sorocea guilleminiana</i>	Espinheira-santa	-	-	VULNERÁVEL	-



## LEVANTAMENTO DE DADOS



Para a elaboração do diagnóstico da fauna deste estudo foram consultados diversos trabalhos que ocorreram na região do empreendimento, desde 2010 até 2020. Assim foram analisados os resultados dos monitoramentos de fauna realizados em diversos pontos de amostragem localizados na Área de Estudo do Projeto. Os dados obtidos nestes estudos realizados anteriormente na região são os “dados secundários”.

As pesquisas referentes aos mamíferos de médio e grande porte, às aves e aos répteis e anfíbios também envolveram atividades em campo, onde os pesquisadores fizeram buscas por animais e por vestígios (tocas, rastros, ninhos, fezes, etc). Os dados obtidos nestas atividades de campo são os “dados primários”.



As atividades realizadas em campo para o estudo da Barragem Sul não envolveram captura e coleta de animais. As espécies foram registradas por meio de visualização direta, por escuta dos sons emitidos por estas e por buscas de rastros, vestígios, fezes, tocas, ninhos, etc.

## GRUPOS DA FAUNA ESTUDADOS:



MAMÍFEROS DE MÉDIO E GRANDE PORTE



MAMÍFEROS DE PEQUENO PORTE



MORCEGOS



RÉPTEIS E ANFÍBIOS



AVES



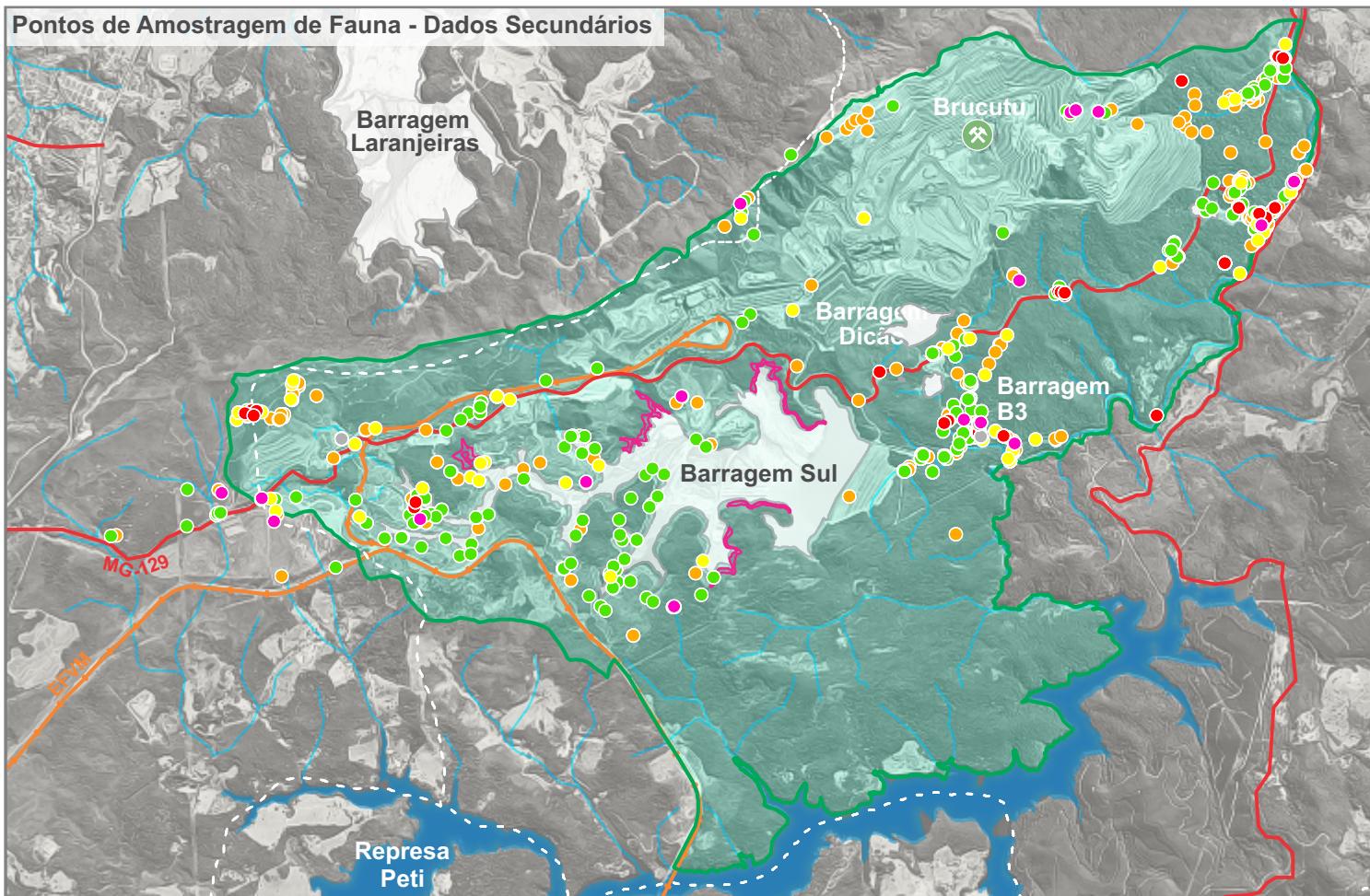
INSETOS VETORES



PEIXES



Pontos de Amostragem de Fauna - Dados Secundários

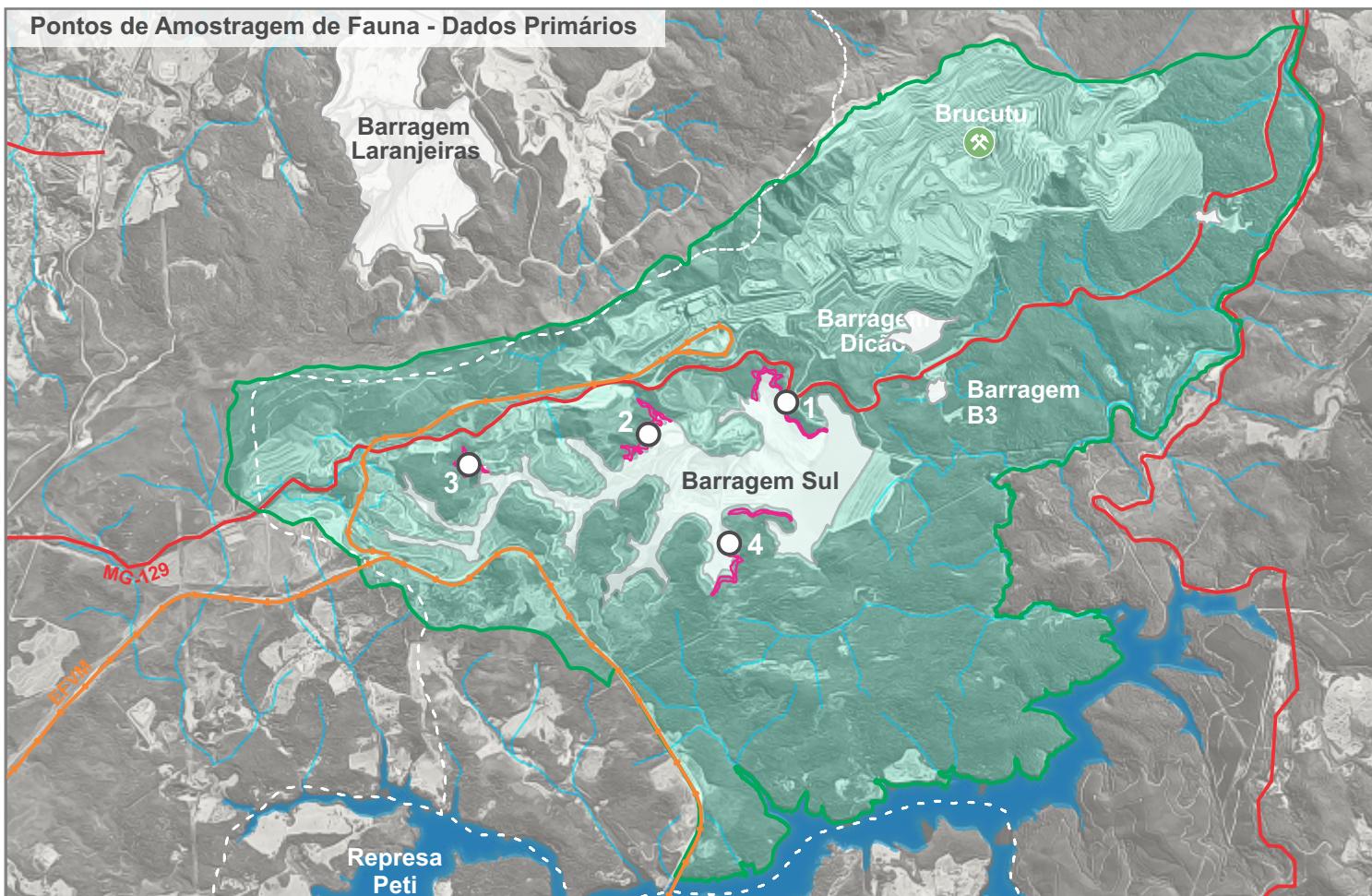


Legenda:

- Mina
- Rodovia
- Ferrovia
- Rede Hidrográfica
- Limite Municipal
- ADA - Área Diretamente Afetada
- Área de Estudo Meio Biótico
- Corpo d'água
- Reservatório das Barragens
- Dipteros Vetores
- Avifauna
- Herpetofauna
- Mastofauna Médio e Grande Porte
- Mastofauna Pequeno Porte
- Morcegos



Pontos de Amostragem de Fauna - Dados Primários



Legenda:

- Mina
- Rodovia
- Ferrovia
- Rede Hidrográfica
- Limite Municipal
- ADA - Área Diretamente Afetada
- Área de Estudo Meio Biótico
- Corpo d'água
- Reservatório das Barragens
- Pontos de Amostragem Fauna



## MÉTODOS UTILIZADOS



Os estudos realizados para as amostragens da fauna foram realizados em diferentes formações de vegetação como campos e florestas. Foram estudados os mamíferos de grande porte; os pequenos mamíferos terrestres (ratos, gambás, cuícas); os morcegos; os répteis (cobras, lagartos, jacarés e jabutis); os anfíbios (sapos, rãs e pererecas); as aves; os mosquitos capazes de transmitir doenças ao homem, chamados de "insetos vetores" e os peixes.

As pesquisas realizadas para o levantamento das espécies dos diferentes grupos de animais, (incluindo os dados secundários e os dados primários) envolveram uma série de metodologias diferentes, contando com a utilização de redes e armadilhas para captura de animais, busca por vestígios (pegadas, fezes, ninhos, tocas, etc.), caminhamentos para observações diretas dos animais com uso de binóculos, gravadores e outros equipamentos, instalação de armadilhas fotográficas, etc.



Métodos de Amostragem da Fauna. Amplo 2020.



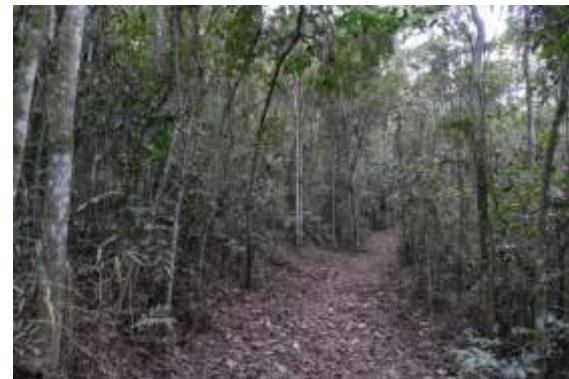
## ÁREAS DE AMOSTRAGEM

Durante os estudos realizados na região do empreendimento (dados secundários) e das atividades de campo (dados primários) foram realizadas pesquisas em diversos locais e em diferentes tipos de ambientes.

Foram realizadas buscas em florestas, campos, em áreas brejosas, próximo aos cursos de água, etc.



As pesquisas em campo sempre devem ser realizadas nos locais mais prováveis de se encontrar os animais. Locais onde a vegetação se encontra mais preservada, geralmente é onde se encontra o maior número de espécies.



Área de Estudo do projeto. Amplo 2020.

## OS VERTEBRADOS



Os estudos realizados na região do empreendimento (dados secundários e dados primários) registraram 463 espécies de vertebrados. Destas, 13 espécies encontram-se ameaçadas de extinção e, 70 espécies são endêmicas.



Espécies endêmicas da fauna são aquelas que são encontradas apenas em uma região, em apenas um estado / país ou vivem somente em um único tipo de vegetação.

GRUPO	Número de Espécies Registradas (Dados Primários e Secundários)	Número de Espécies Ameaçadas de Extinção	Número de Espécies Endêmicas
Aves	283	4	49
Mamíferos de Médio e Grande Porte	23	8	3
Pequenos Mamíferos	24	0	6
Morcegos	16	0	0
Répteis	42	1	4
Anfíbios	45	0	7
Peixes	30	0	1





Foram registradas 283 espécies de aves na Área de Estudo do projeto. Quatro destas espécies estão ameaçadas de extinção: o gavião-pega-macaco (*Spizaetus tyrannus*), o curió (*Sporophila angolensis*), a juriti-vermelha (*Geotrygon violácea*) e o pixoxó (*Sporophila frontalis*).

A principal ameaça a estas espécies é a destruição de seus habitats. Além disto, algumas destas espécies são caçadas, principalmente, por serem alvos de captura para engaiolamento.

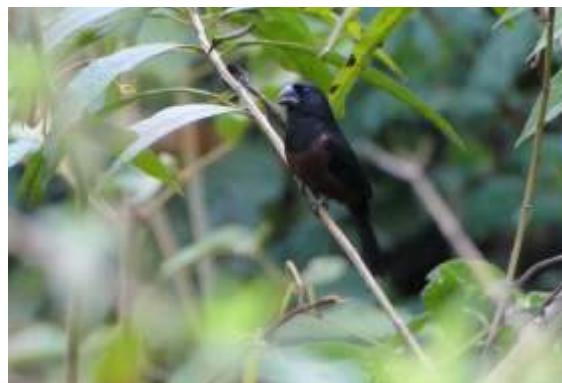
Das espécies de aves registradas no diagnóstico, 45 são endêmicas da Mata Atlântica, uma é endêmica do Cerrado e, três são consideradas endêmicas dos topos de montanha do leste do Brasil.



As aves sofrem ameaças constantes por redução de seus habitats e pela pressão da caça e capturas para alimentação ou para que sejam domesticadas, geralmente presas em gaiolas.



Habitat é o ambiente no qual um organismo vive e onde pode encontrar alimento, abrigo, proteção e companheiros para reprodução.



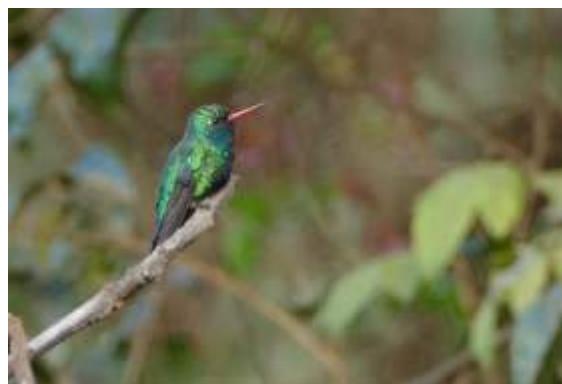
Curio (*Sporophila angolensis*).  
Ampló, 2020.



Sai-azul (*Dacnis cayana*).  
Ampló, 2020



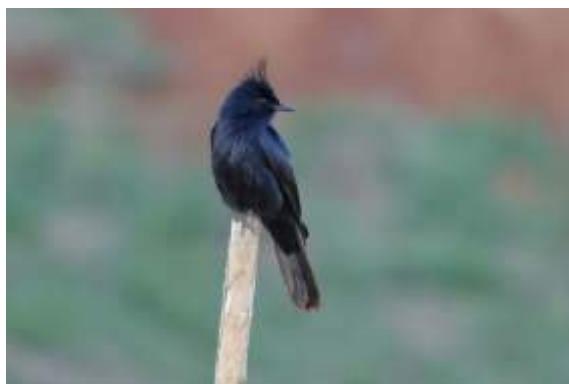
Azulão (*Cyanoloxia brissonii*).  
Ampló, 2020



Besourinho-de-bico-vermelho.  
(*Chlorostilbon lucidus*).  
Ampló, 2020.



Teque-teque (*Todirostrum poliocephalum*).  
Ampló, 2020.



Maria-preta-de-penacho (*Knipolegus lophotes*).  
Ampló, 2020.

## OS MAMÍFEROS DE MÉDIO E GRANDE PORTE



Foram registradas 23 espécies de mamíferos de médio e grande porte (tatus, onça, cachorro-do-mato, veado, etc) no diagnóstico do EIA da Barragem Sul.

Dentre as espécies registradas, sete estão ameaçadas de extinção: o cateto (*Pecari tajacu*), a onça-parda (*Puma concolor*), a jaguatirica (*Leopardus pardalis*), o lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) e a raposinha (*Lycalopex vetulus*), gato-mourisco (*Herpailurus yagouaroundi*) e Guariba (*Alouatta guariba clamitans*). O principal motivo da ameaça a estas espécies é a destruição de seus habitats e a caça ilegal.

Três espécies de mamíferos de médio porte encontradas na área de estudo do projeto são endêmicas da Mata Atlântica: o guigó (*Callicebus nigrifrons*), guariba (*Alouatta guariba clamitans*) e o sagui (*Callithrix geoffroyi*). O guigó também é uma espécie considerada "quase ameaçada de extinção"



Capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*).  
Ampló, 2020



Cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*).  
Ampló, 2020



Pegada de tatu-galinha (*Dasypus novemcinctus*).  
Ampló, 2020.



Paca (*Cuniculus paca*).  
Ampló, 2020

## OS PEQUENOS MAMÍFEROS NÃO VOADORES



Foram registradas 24 espécies de mamíferos de pequeno porte (ratos, gambás, cuícas) na Área de Estudo do projeto.

Nenhuma destas espécies está ameaçada de extinção.

Das 24 espécies registradas, seis são endêmicas da Mata Atlântica, sendo quatro ratos, um gambá e uma cuíca.

Os pequenos mamíferos desenvolvem diversos papéis essenciais para a manutenção da biodiversidade e dos ecossistemas. Dentre essas funções, se destacam os papéis de dispersão de sementes e controle populacional de invertebrados, assim como também são importantes polinizadores e recursos essenciais em diversas teias e cadeias alimentares.



Os gambás possuem uma extrema importância para a natureza pois atuam como excelentes dispersores de sementes. Além disso, possuem a função ecológica de controlar a população de diversas espécies de invertebrados, como escorpiões, por exemplo.



Cuíca (*Marmosops incanus*).  
Vale, 2017.



Gambá (*Didelphis aurita*).  
Ampló, 2020



Rato-da-árvore (*Oecomys sp.*).  
Vale, 2017



Foram registradas 16 espécies de morcegos na Área de Estudo do projeto. Nenhuma das espécies registradas está ameaçada de extinção ou é considerada endêmica. Foram registradas duas espécies de morcegos hematófagos.



A grande maioria das espécies de morcegos existentes se alimenta de frutos e insetos, ou até mesmo do néctar das flores (morcegos-beija-flor), sendo bem poucas as espécies hematófagas, ou seja, aquelas que se alimentam de sangue. Os morcegos também têm uma importante função ecológica pois muitas espécies são excelentes polinizadores e dispersores de sementes.



*Carollia perspicillata*, Bioma 2014.



*Anoura caudifer*. Bioma, 2014.



Foram registradas 45 espécies de anfíbios e 42 espécies de répteis na área de estudo do projeto.

Dentre os anfíbios, seis são endêmicas da Mata Atlântica e uma é endêmica da porção meridional da Serra do Espinhaço. Para o grupo dos répteis, foram registradas quatro espécies consideradas endêmicas da Mata Atlântica.

Nenhuma espécie de anfíbio registrada encontra-se ameaçada de extinção.

Uma espécie de réptil, o cágado-da-serra (*Hydromedusa maximiliani*) consta como “vulnerável” à extinção na lista de fauna ameaçada de Minas Gerais. No entanto, não é de se esperar que esta espécie exista na área que sofrerá intervenção, visto que a espécie é associada a ambientes bastantes específicos, inexistentes na ADA ou, até mesmo, na AE.



Foram encontradas no diagnóstico da Barragem Sul cinco espécies de cobras venenosas: a coral-verdadeira (*Micrurus frontalis*), a jararacuçu (*Bothrops jararacuçu*), a jararaca (*Bothrops jararaca*), a jararaca-ferradura (*Bothrops neuwiedii*), e a cascavel (*Crotalus durissus*).



Rã-martelo (*Boana faber*). Amplo, 2020



Rãzinha (*Haddadus binotatus*).  
Ampló, 2020



Perereca (*Boana crepitans*).  
Ampló 2020.



Sapo-cururu (*Rhinella crucifer*).  
Ampló, 2020



Cascavel (*Crotalus durissus*).  
Ampló 2020.



Jararaca (*Bothrops jararaca*).  
Ampló 2020.



## OS INSETOS VETORES

Foi estudado um grupo de mosquitos capazes de transmitir doenças ao ser humano que são comumente chamados de “insetos vetores”. Foram registradas 71 espécies destes mosquitos na Área de Estudo do projeto.

Destacam-se, dentre os registros, as principais espécies envolvidas na transmissão de leishmaniose (*Nyssomyia whitmani* e *Psychodopygus ayrozai*) e, a espécie *Aedes albopictus*, possível transmissora de dengue (ainda que não se tenha confirmado sua participação na transmissão desta doença) e transmissora da zika e chikungunya.

A espécie *Haemagogus leucocelaenus* também se destaca por ser considerado um dos principais vetores da febre amarela silvestre no Brasil.



Muitos insetos vetores de doenças se reproduzem em acúmulos de águas paradas e em poças temporárias ou permanentes. Desta forma, é necessário atenção com a limpeza dos quintais e terrenos de forma a não criar as condições adequadas para proliferação destes mosquitos.



## PEIXES

Foram registradas 30 espécies de peixes na área de estudo do projeto. Nenhuma das espécies registradas está ameaçada de extinção. Uma espécie registrada na área de estudo é considerada endêmica à Bacia do Rio Doce, o acará (*Australoheros ipatinguensis*), porém, tem distribuição ampla em outros riachos e corpos d'água pequenos.



# DIAGNÓSTICO AMBIENTAL MEIO SOCIOECONÔMICO

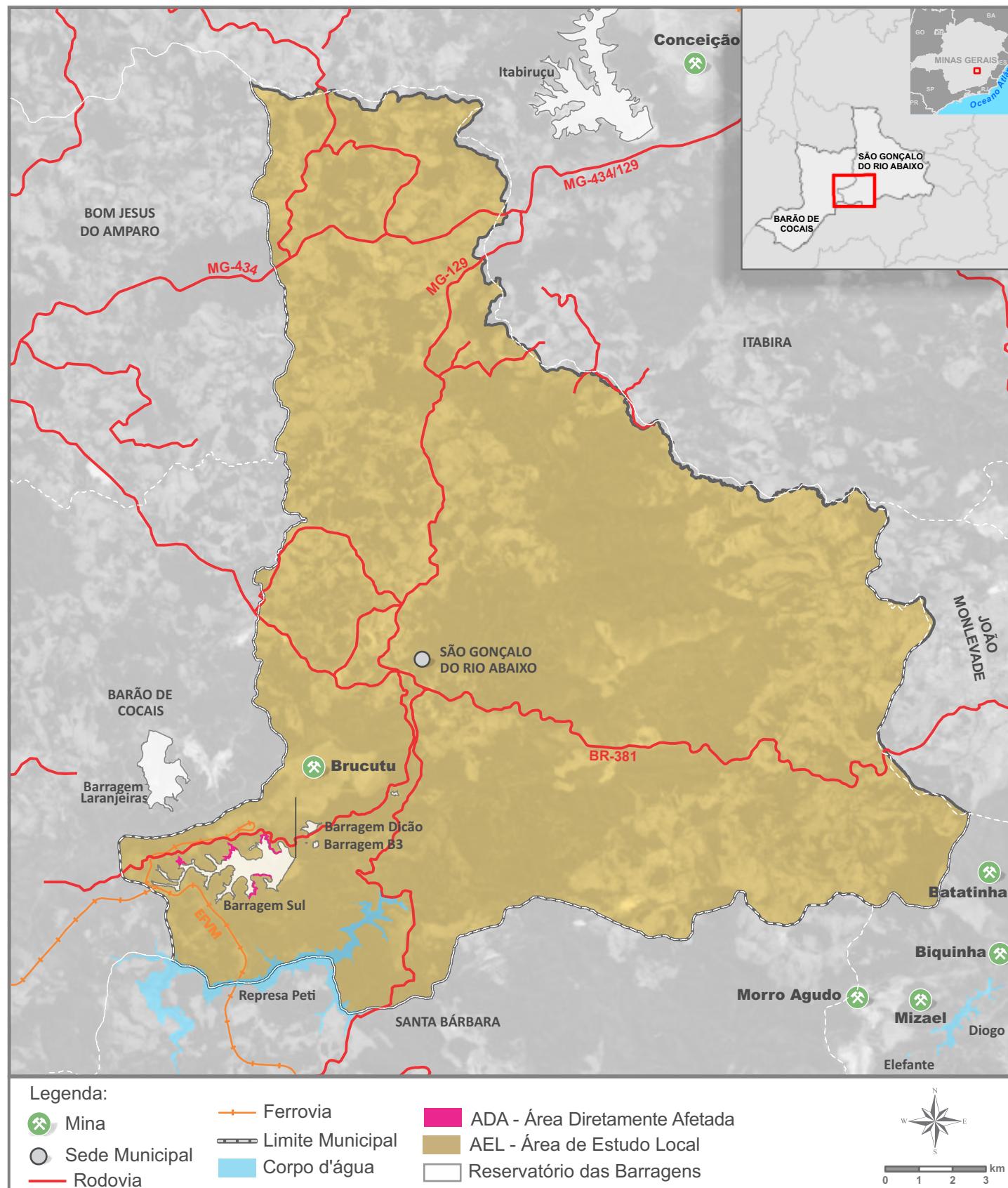




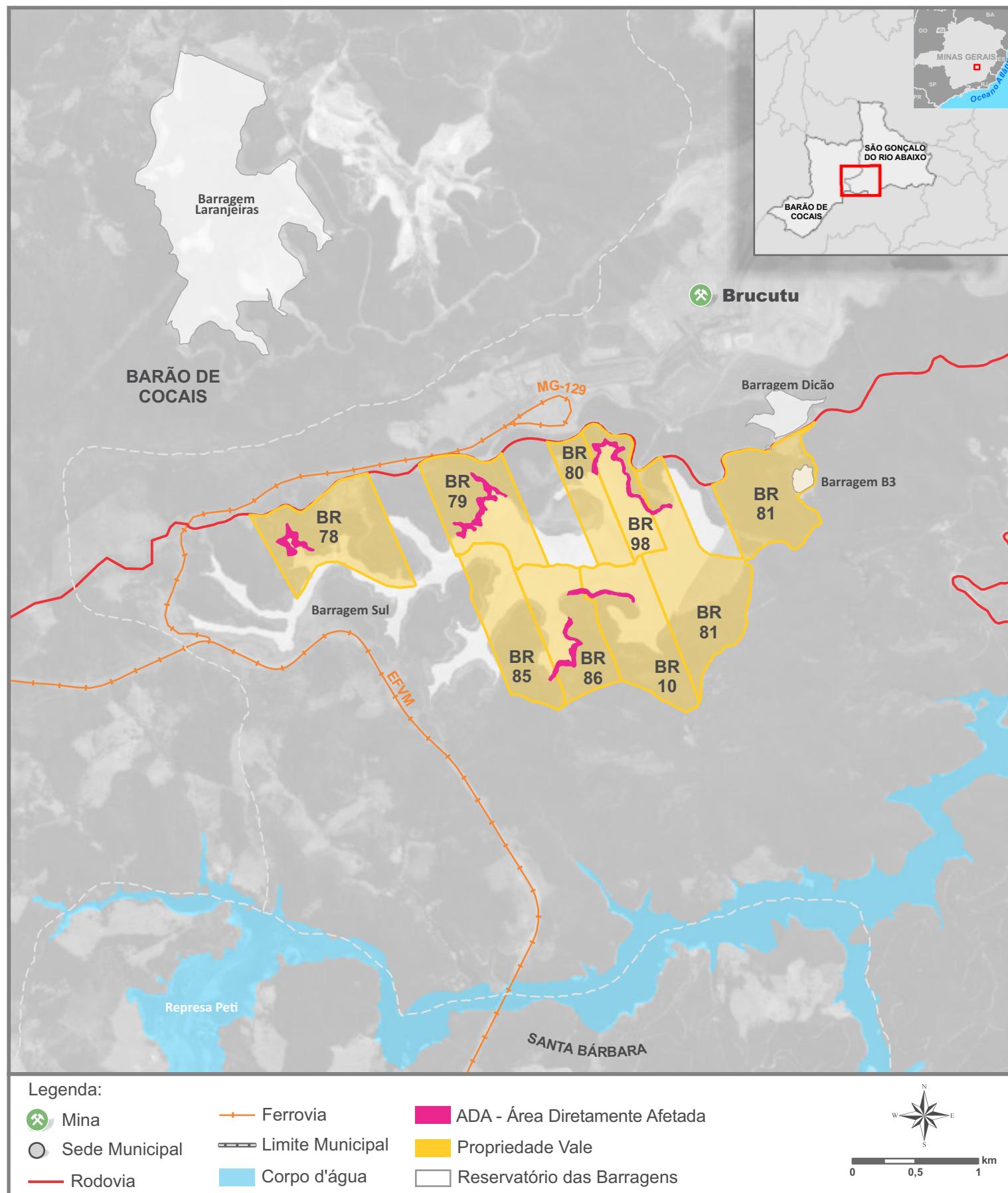
## A ÁREA ESTUDADA



O município de São Gonçalo do Rio Abaixo/MG foi definido como área de estudo para o projeto. Nessa área foram descritas informações socioeconômicas capazes de caracterizar esse território do ponto de vista da população, economia, prestação de serviços públicos e patrimônio cultural.



As áreas onde serão realizadas as atividades de supressão de vegetação residual estão localizadas em imóveis de propriedade da Vale. Deste modo, não foi necessário realizar um estudo para caracterização destas propriedades.



## COMO O ESTUDO FOI ELABORADO



Para a caracterização de São Gonçalo do Rio Abaixo foram utilizadas informações secundárias oriundas do IBGE, bem como estudos ambientais referentes aos licenciamentos pretéritos das demais estruturas da Mina de Brucutu.

## A POPULAÇÃO



São Gonçalo do Rio Abaixo no ano de 2019 apresentou população estimada de 10920 habitantes. Em relação à dinâmica populacional, observou-se uma taxa de crescimento positivo entre 2010 e 2019 para São Gonçalo do Rio Abaixo, com incremento populacional superior a um mil habitantes.

São Gonçalo do Rio Abaixo tem taxa de urbanização relativamente baixa (48%), situação de equilíbrio entre homens e mulheres, e distribuição por faixa etária que privilegia a população em idade ativa em detrimento dos jovens e idosos.



## ECONOMIA - PIB



O Produto Interno Bruto (PIB) é considerado o principal indicador de avaliação do desenvolvimento econômico de determinado território. Os valores apresentados entre 2010 e 2018 apontam um quadro de crescimento da economia em São Gonçalo do Rio Abaixo, já que os valores do PIB do último ano analisado são superiores ao primeiro no comparativo entre esses dois anos.

Outro ponto a se ressaltar é a diminuição da participação percentual do setor industrial, muito embora este setor continue hegemônico na composição da produção municipal, com proporção acima de 70% nos dois anos comparados. Já o setor terciário (comércio e serviços) ganhou um pouco mais de peso na composição do PIB deste território, alcançando taxa de 27% dos valores do PIB no ano de 2018 em comparação aos 21,8% registrados em 2010.





Do ponto de vista do emprego observa-se que São Gonçalo do Rio Abaixo apresentou crescimento de seu estoque entre 2010 e 2018. Os setores da indústria extrativa e de transformação e o da construção civil aumentaram a representatividade, enquanto nos ramos de comércio, serviços e administração pública perderam importância. Já a agropecuária apresentou estagnação no total de empregos gerados.

**SÃO GONÇALO DO RIO ABAIXO**

EMPREGOS FORMAIS  
2010 - 2018



São Gonçalo teve crescimento de suas receitas e despesas entre 2013 e 2019. O município tem as contas públicas com grande participação das transferências da união e do estado, sobretudo do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços (ICMS) e da Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) gerados pela mineração.

**SÃO GONÇALO DO RIO ABAIXO**

FINANÇAS PÚBLICAS MUNICIPAIS  
2013 - 2019



## A EDUCAÇÃO



Em São Gonçalo do Rio Abaixo, entre 2010 e 2019 houve diminuição do número de estabelecimentos de ensino formal nas modalidades ensino fundamental e médio. No caso das matrículas, nota-se redução de 196 matrículas no ensino fundamental e um aumento de 287 matrículas na educação infantil e de 128 matrículas no ensino médio.

Em relação aos indicadores de desempenho escolar (taxas de abandono escolar e distorção idade/série) foi observado um aumento do índice de abandono escolar para o ensino fundamental e valores na casa de 8,2% para o ensino médio (para esta etapa de ensino não houve apresentação da informação para o ano de 2010). Já a taxa de distorção idade-série aponta para uma pequena diminuição para o ensino fundamental e índice na casa dos 30% para o ensino médio.

Estabelecimentos Ensino Fundamental (Nº)		12	2010
		8	2019
Estabelecimentos Ensino Médio (Nº)		2	2010
		1	2019
Matrículas Educação Infantil (Nº)		238	2010
		525	2019
Matrículas Ensino Fundamental (Nº)		1773	2010
		1577	2019
Matrículas Ensino Médio (Nº)		372	2010
		500	2019
Abandono Escolar Ensino Fundamental(%)*		0,3	2010
		0,7	2019
Abandono Escolar Ensino Médio (%)*		-	2010
		8,2	2019
Distorção Idade - Série Ensino Fundamental (%)*		10,6	2010
		9,3	2019
Distorção Idade - Série Ensino Médio (%)*		-	2010
		29,0	2019

\* Os dados sobre rendimento escolar, no qual consta a taxa de abandono escolar estão disponíveis no portal do Ministério da Educação até o ano 2018.

Fonte: Ministério da Educação. INEP.2010 e 2019

## A SAÚDE



Os dados do Ministério da Saúde mostram aumento do número de estabelecimentos prestadores de serviço de saúde em São Gonçalo do Rio Abaixo, de 9 para 14 estabelecimentos entre 2010 e 2020. Quanto ao número de leitos, o município não possui estrutura para internações, o que também explica a ausência do dado sobre internações por local de internação.

O município apresentou diminuição do número de profissionais de saúde no período estudado, sendo que em 2010 havia 16 médicos atuando no território e em 2020 esse valor caiu para 9.

No que se refere as internações para o ano de 2020, aquelas relacionadas as chamadas causas externas apresentaram maior proporção em relação aquelas relacionadas a doenças do aparelho circulatório, do aparelho respiratório e às doenças provocadas por infecções ou parasitoses.

Total de Estabelecimentos de Saúde		9	2010
		14	2020
Número de Unidades Básicas de Saúde		5	2010
		6	2020
Número de Médicos		16	2010
		9	2020
Total de Internações por local de residência		328	2010
		155	2020
% de internações vinculadas às doenças infecto-parasitárias		2,7	2010
		9	2020
% de internações vinculadas às doenças do aparelho respiratório		13,4	2010
		12,3	2020
% de internações vinculadas às doenças do aparelho circulatório		25,6	2010
		12,9	2020
% de internações vinculadas às causas externas		14	2010
		16,1	2020

Fonte: Ministério da Saúde. CHES e SIH/SUS, 2020.

## A SEGURANÇA



Na temática segurança verifica-se que foram registrados 14 crimes violentos no município em 2012 (ano de divulgação dos primeiros dados pela Secretaria de Estado de Segurança Pública) e até junho de 2020, havia 12 casos registrados. Nesse período a tipologia mais recorrente foi o roubo consumado com 8 casos em 2012 e 12 casos em 2020.

<b>Total de Crimes Violentos</b>	 14	<b>2012</b>
	 12	<b>2020*</b>
<b>Crimes Violentos/mês</b>	 1,1	<b>2012</b>
	 2	<b>2020*</b>

\* dados de junho de 2020

Fonte: Secretaria de Estado de Segurança Pública (SESP), 2012 e 2020.

## A ASSISTÊNCIA SOCIAL



No que se refere a Assistência Social, os dados do Programa Bolsa Família, entre 2012 e 2020 (até o mês de maio), informam que, em 2012, foi cadastrado um total de 2.428 famílias, enquanto 756 foram beneficiadas. No ano de 2020 foram 2.533 famílias cadastradas, 710 famílias beneficiárias.

<b>Famílias Cadastradas</b>	 2428	<b>2012</b>
	 2533	<b>2020*</b>
<b>Famílias Beneficiárias</b>	 756	<b>2012</b>
	 710	<b>2020*</b>

\* dados de maio de 2020

Fonte: Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome, 2020.

## ACESSOS E LOCALIDADES PRÓXIMAS



As principais estradas de acesso são a BR-381, a MG-436 e a estrada municipal denominada ASO-495. A primeira rodovia, federal, é o principal eixo de ligação entre o Espírito Santo e as capitais Belo Horizonte e São Paulo. A segunda rodovia, estadual, conecta a sede do município de Barão de Cocais até a BR-381.

A terceira remete à uma estrada municipal sem pavimentação e tem como marco inicial o trevo na BR-381 nas proximidades da Vila Diogo (bairro de São Gonçalo do Rio Abaixo), com acesso à área operacional da Mina de Brucutu, bem como também à comunidade de Vargem da Lua, e marco final o trevo com a MG-436.



Vista do acesso à Mina de Brucutu. Fonte: 2018



Vista do acesso não pavimentado (Trevo de Vargem da Lua). Fonte: 2018

Conforme dados do Setor Censitário, todas as localidades/logradouros distam entre 2 e 5 km do empreendimento. São elas: Passa Dez de Cima, Petí, Placas, Tamanduá, Una e Vargem da Lua. Nestas localidades há cerca de 165 domicílios e 21 estabelecimentos de outras finalidades (comércios, igrejas etc.), além de 2 estabelecimentos de ensino.

<b>Domicílio</b>		<b>165</b>
<b>Estabelecimento de ensino</b>		<b>2</b>
<b>Estabelecimento de outras finalidades</b>		<b>21</b>

Fonte: Cadastro Nacional de Endereços para Fins Estatísticos, CNEFE, 2010.



## O PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO E CULTURAL

A Barragem Sul já foi alvo de pesquisa arqueológica em fase de prospecção, cujo processo instruído no IPHAN (Processo IPHAN nº 01514.004925/2012-44) recebeu anuência condicionada, cujo tratamento foi dado por intermédio de estudos que foram documentados no processo da Cava da Divisa, quando também foi realizada uma nova etapa de resgate na Casa de Pedra de Brucutu. O relatório final do Programa de Resgate Arqueológico – Expansão da Mina de Brucutu (Cava da Divisa) foi protocolado no IPHAN em 26 de fevereiro de 2019.

Além da realização do processo de resgate na Casa de Pedra de Brucutu, mencionado anteriormente, a Vale adotou de forma voluntária a preservação da edificação, tendo modificado as especificações de cota máxima da Barragem Sul, de forma a não afetar aquele bem.





# ANÁLISE INTEGRADA





Análise Integrada é uma forma de avaliação que busca compreender os elementos já estudados no Diagnóstico Ambiental dos meios físico, biótico e socioeconômico, sob a ótica da paisagem.

Existem dois tipos de paisagem na área de estudo:

- ✓ Unidade de Paisagem I: Áreas Naturais, com predomínio de formações florestais – representadas na região pelas Florestas Estacionais Semidecíduais em estágio inicial ou médio/avançado.
- ✓ Unidade de Paisagem II: Ambientes modificados pelo homem.



### UNIDADE DE PAISAGEM I: ÁREAS NATURAIS, COM PREDOMÍNIO DE FORMAÇÕES FLORESTAIS

A Unidade de Paisagem I é marcada pela existência de áreas naturais, com predomínio florestas.

As florestas estão relacionadas a regiões de clima com duas estações bem definidas, uma chuvosa e outra seca. Suas árvores tendem a perder parte de suas folhas na época de seca, por essa razão, as florestas são chamadas de Semidecíduais. O relevo que ocupam tende a ser ondulado e os solos, em sua maioria, rasos e susceptíveis a processos erosivos.



Interior de um fragmento de floresta



Vista para paisagem representativa da Unidade I, a partir da Barragem Sul

### UNIDADE DE PAISAGEM II: AMBIENTES MODIFICADOS PELO HOMEM

Os Ambientes Modificados pelo Homem são representados por áreas com estruturas associadas à atividade minerária, como a barragem Sul e as estruturas operacionais da Mina de Brucutu. A seguir, apresentam-se fotos representativas dessa unidade de paisagem.

Destaca-se que não existem áreas urbanas e residenciais no entorno da Barragem Sul.



Unidade de Paisagem II, representada pela Barragem Sul, e vista para as áreas de paisagem natural



Vista panorâmica da Barragem Sul



# IMPACTOS AMBIENTAIS





## MEIO FÍSICO

Considerando-se que o empreendimento se encontra distante de áreas residenciais e que a atividade principal é a supressão vegetal, que ocorrerá em áreas pequenas no entorno da barragem, foram considerados como sendo significativos os impactos descritos a seguir.

## ALTERAÇÃO DA DINÂMICA EROSIVA E DA QUALIDADE DAS ÁGUAS

A Alteração da Dinâmica Erosiva e da Qualidade das Águas é esperada em função da atividade de supressão vegetal que pode deixar os solos expostos e gerar sedimentos. Como a própria Barragem Sul fará o papel de conter os sedimentos, e, além disso, as áreas suprimidas serão, aos poucos, preenchidas com os rejeitos na operação desta barragem, este impacto foi considerado como sendo de baixa importância. Ainda assim, estão previstos monitoramentos ambientais para acompanhar os efeitos.

## SUPRESSÃO DE NASCENTES

A supressão de nascentes é esperada em função da supressão de vegetação e do recobrimento de área de nascentes com rejeitos, em áreas que já drenam para o contexto da Barragem Sul. Para este impacto estarão sendo aplicadas as ações de compensação ambiental.

## MEIO BIÓTICO

Em relação ao meio biótico foram identificados os seguintes impactos: Perda de Hábitats e Perda de Indivíduos da Biota. Esses impactos estão descritos a seguir.

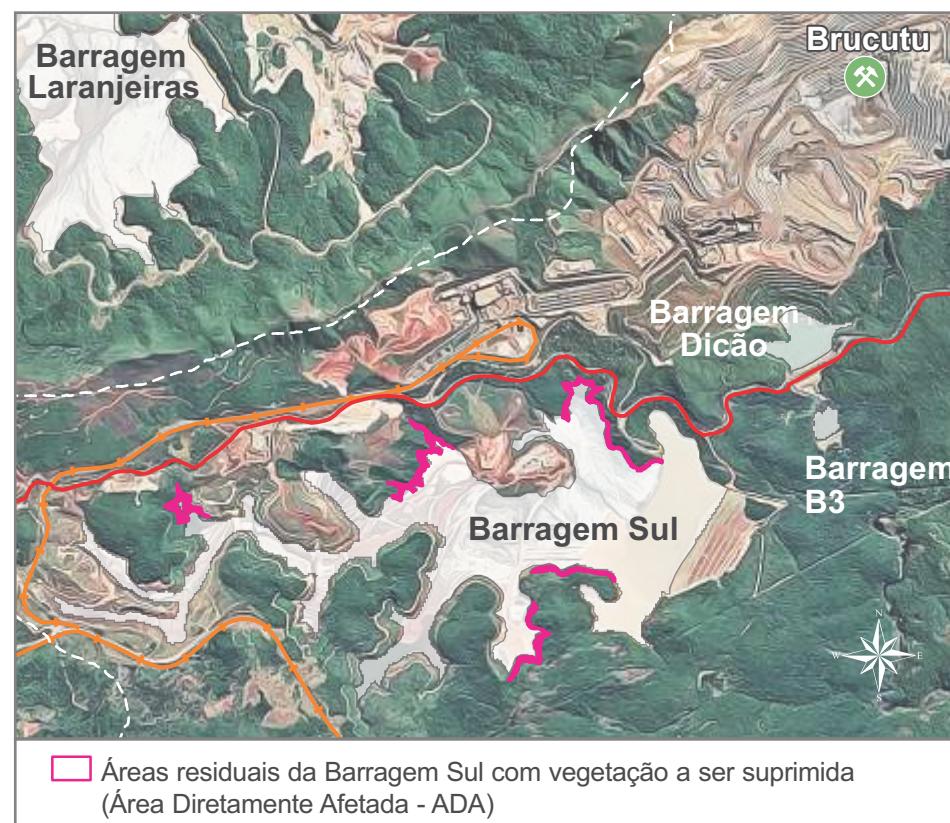
## PERDA DE HÁBITAT

Para que a Barragem Sul seja regularizada será necessária a retirada de 9,98 hectares de florestas (associadas a eucaliptos ou não). A retirada dessa vegetação irá ocasionar a perda direta de indivíduos da flora e a perda de habitat para a fauna que utiliza essa área como abrigo ou fonte de recursos.

A supressão será realizada em fragmentos de vegetação localizados na borda da barragem. Estes fragmentos já sofrem impactos dessa estrutura. Entretanto, considerando que a área de supressão é pequena, não são esperados efeitos de alta magnitude.

Algumas espécies são mais sensíveis à alteração dos ambientes onde vivem e estas, geralmente, são mais afetadas pela supressão da vegetação.

Para minimizar os efeitos da supressão da vegetação a Vale irá implantar os seguintes Programas: Programa de Acompanhamento de Supressão Vegetal, Programa de Resgate de Flora, Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna e Programa de Compensação Florestal e Ambiental."



## PERDA DE INDIVÍDUOS DA BIOTA

O impacto "perda de indivíduos da biota" refere-se à perda por morte de indivíduos da fauna ou da flora. No caso da flora, a perda dos indivíduos ocorre pela retirada da vegetação. No caso da fauna, alguns indivíduos podem morrer durante a supressão, pois podem ser atingidos com a queda das árvores, ou podem ser atropelados. Indivíduos de algumas espécies mais sensíveis também podem ser afetados caso não encontrem condições adequadas de sobrevivência após serem afugentados para o entorno. No entanto, isto não é esperado, considerando a existência de grandes fragmentos florestais que circundam as áreas que serão suprimidas.

Este impacto é mais significativo quando afeta indivíduos de espécies de maior interesse para conservação, como por exemplo, as espécies ameaçadas, endêmicas, raras ou, no caso da vegetação, também aquelas “imunes de corte”, que são espécies protegidas pela legislação.

As espécies da flora e da fauna podem ser ameaçadas no estado de Minas Gerais, no Brasil ou no mundo. Existem também diferentes graus de ameaça. Elas podem ser vulneráveis à extinção, podem estar classificadas como “em perigo” de extinção ou podem estar “criticamente ameaçadas” de extinção. Esta última é a categoria mais alta e “vulnerável” é um grau mais brando de ameaça.

Para a flora, esse impacto é mais importante para as espécies ameaçadas de extinção e as “imunes de corte” que foram registradas na área a ser suprimida.

Para a fauna, o impacto também é mais significativo para as espécies ameaçadas de extinção, caso sejam atingidas. Pequenos mamíferos não voadores, anfíbios e répteis costumam ser mais afetados durante a supressão por causa da menor capacidade de deslocamento e de fuga que esses animais possuem. Porém não foram registradas espécies destes grupos ameaçadas de extinção na Área de Estudo do projeto, exceto pelo cágado-da-serra (*Hydromedusa maximiliani*). As ações previstas no Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna contemplam medidas específicas para mitigar os efeitos da supressão sobre esta espécie.

Foram registradas, ainda, espécies ameaçadas de extinção do grupo de médios e grandes mamíferos e de aves. Porém, considerando a alta capacidade de fuga e deslocamento destes animais, também não se espera efeitos de alta magnitude sobre estas espécies.

Para minimizar os efeitos da supressão da vegetação a Vale irá implantar os seguintes Programas: Programa de Acompanhamento de Supressão Vegetal, Programa de Resgate de Flora, Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna e Programa de Compensação Florestal e Ambiental.

## ALTERAÇÕES DAS COMUNIDADES DA BIOTA

A perda de indivíduos da biota juntamente com a alteração e perda de habitats provocam a “Alteração das Comunidades da Biota”.

Perturbações no ambiente geradas pela perda de vegetação ou alteração dos habitats podem gerar o afugentamento da fauna para outras áreas naturais. Esse deslocamento da fauna pode estimular a competição entre indivíduos da mesma espécie ou de espécies diferentes, causando a perda de indivíduos. Ainda, pode causar o aumento exagerado dos indivíduos de uma determinada espécie e a redução de outras populações, causando assim alterações nas comunidades da biota que antes viviam ali.

A supressão será realizada em fragmentos de vegetação localizados na borda da barragem. Estes fragmentos já sofrem impactos dessa estrutura e não é de se esperar efeitos de alta magnitude sobre a fauna.

Para minimizar os efeitos da supressão da vegetação a Vale irá implantar os seguintes Programas: Programa de Acompanhamento de Supressão Vegetal, Programa de Resgate de Flora, Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna e Programa de Compensação Florestal e Ambiental.



Comunidade da biota é o conjunto de populações de diversas espécies que habitam um mesmo local. Por exemplo, a fauna existente em uma floresta, os peixes e outros organismos que vivem em um rio ou um lago, os anfíbios que vivem em um brejo, as populações das diferentes espécies que habitam um determinado campo ou, até mesmo, os insetos que vivem em uma árvore

## IMPACTOS - MEIO SOCIOECONÔMICO

A partir das informações relacionadas às características do processo de supressão de vegetação residuária da Barragem Sul, das suas especificidades locais e do entorno, avalia-se que o projeto não tem potencial para alterar os atributos e indicadores associados ao meio socioeconômico, ou de causar alterações demográficas, econômicas e na qualidade de vida da população.

Assim sendo, não cabe a delimitação de um recorte territorial, pois não há identificação de impactos relacionados ao meio socioeconômico. Consequentemente, não se justifica a proposição de medidas de acompanhamento ou de mitigação.

# ÁREAS DE INFLUÊNCIA



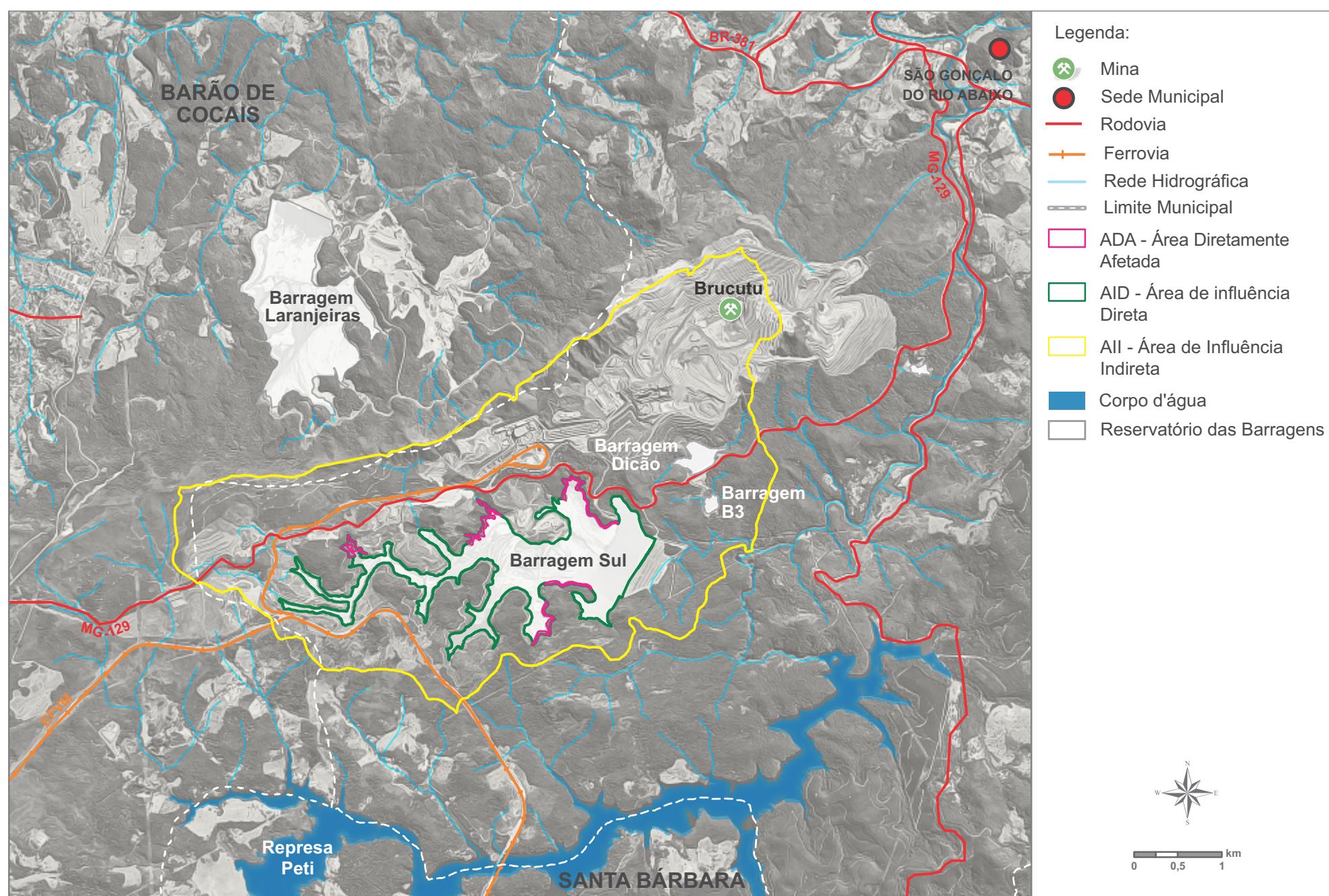


## DEFINIÇÃO DE ÁREAS DE INFLUÊNCIA - MEIO FÍSICO

A área que receberá os efeitos diretos sobre o meio físico das atividades de supressão vegetal em áreas residuárias da Barragem Sul, ou Área de Influência Direta – AID, foi definida como aquela na qual os impactos negativos têm maior possibilidade de ocorrer. Este limite compreende as áreas residuais da Barragem Sul, que serão suprimidas, e a barragem como um todo, uma vez que não se espera que impactos sobre atributos do meio físico ultrapassem esses limites.

Já na Área de Influência Indireta – AII, considera-se que os efeitos de impactos ambientais são menos expressivos. Neste contexto, a AII compreende os limites da bacia hidrográfica do córrego Brucutu, até a sua confluência com o rio Santa Bárbara. Para além desses limites, o efeito de diluição das águas seria maior, tornando insignificantes os impactos identificados.

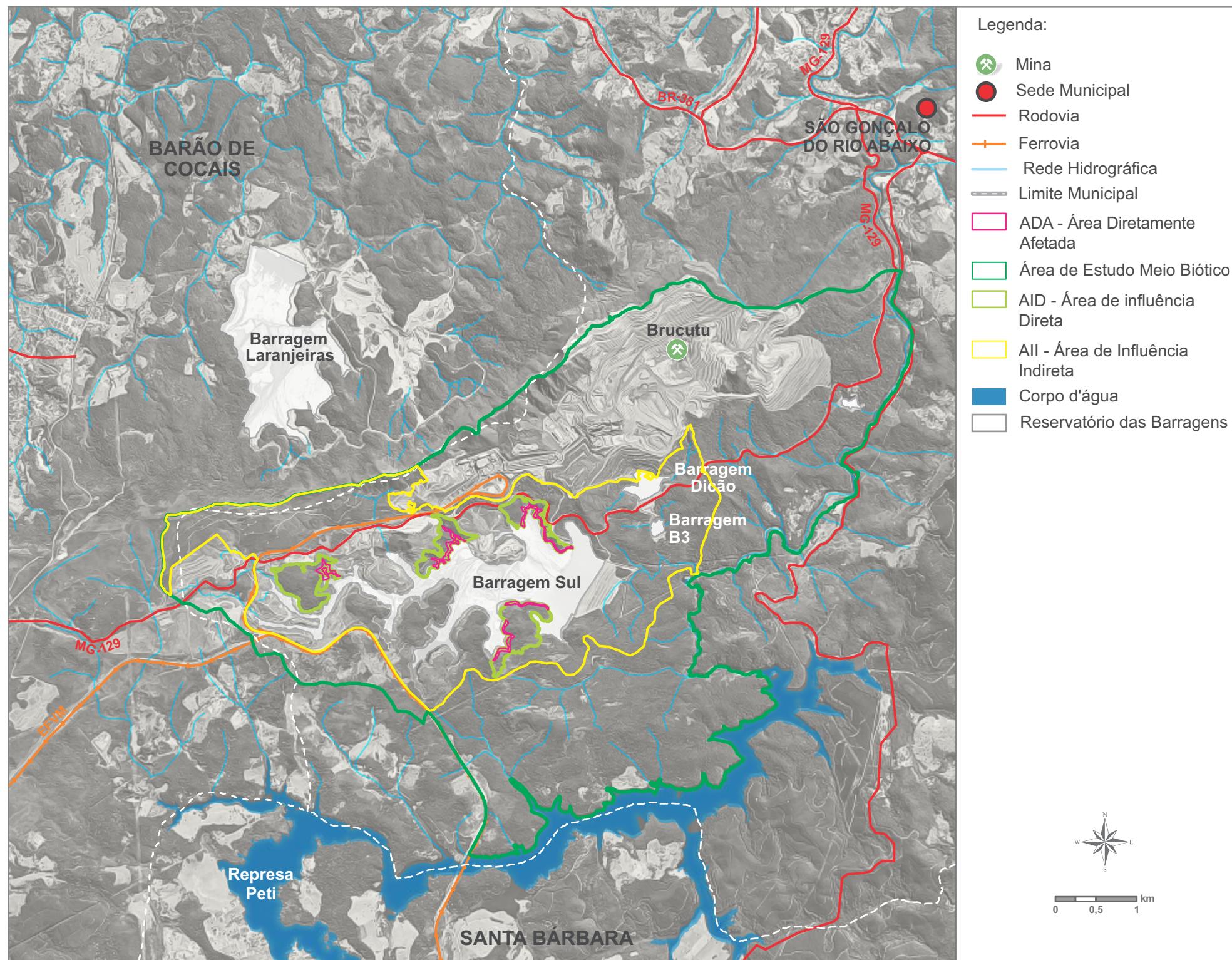
Destaca-se que no rio Santa Bárbara o monitoramento que vem sendo realizado indica que não há ultrapassagens dos limites permitidos nas leis ambientais para os parâmetros de análise em laboratório que poderiam ser associados ao carregamento de sedimentos – turbidez, sólidos totais dissolvidos e cor real.



## DEFINIÇÃO DE ÁREAS DE INFLUÊNCIA - MEIO BIÓTICO

A área que receberá os efeitos diretos sobre o meio biótico das atividades de supressão da vegetação residuárias da Barragem Sul, ou Área de Influência Direta – AID, foi definida como sendo os fragmentos vegetacionais que serão afetados pela supressão de vegetação e os fragmentos vizinhos a esses que vão receber a maior parte da fauna afugentada.

A Área de Influência Indireta – All ou aquela que receberá os efeitos mais amenos das atividades de supressão vegetal, foi considerada como os fragmentos de vegetação um pouco mais distantes, que podem receber parte da fauna afugentada.



# PROGRAMAS AMBIENTAIS





## MEIO FÍSICO

As rotinas de monitoramento, já realizadas pela Vale na Mina de Brucutu, deverão ser mantidas e ampliadas com base nas presentes recomendações e caso seja detectado qualquer desvio ou anomalia nos resultados destes, ações de mitigação devem ser tomadas imediatamente pela Vale meio dos seus programas já em execução.

### PROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO DE SUPRESSÃO VEGETAL E EVENTUAL RESGATE E DESTINAÇÃO DE FAUNA

Este programa estabelece as diretrizes para a realização da supressão vegetal, tendo como base técnicas de manejo florestal, focadas na otimização da operação de corte da vegetação e, principalmente, na minimização dos impactos relacionados a essa atividade, além dos riscos de acidentes com pessoas. Prevê a otimização da operação de corte e derrubada e, principalmente, permite mitigar os impactos inerentes ao processo para a flora e para fauna, que por sua vez tem como foco evitar a perda de indivíduos da fauna por meio do afugentamento, resgate e destinação de animais previamente e durante as atividades de supressão de vegetação.

O resgate de fauna deve ser iniciado antes da supressão de vegetação com ações específicas de salvamento de fauna na área que será suprimida, e em seguida, quando as atividades que envolvem o uso de equipamentos e maquinários pesados começarem, a equipe deverá acompanhar em paralelo o avanço da retirada de vegetação para atuarem no salvamento dos animais, quando necessário.

### PROGRAMA DE RESGATE DE FLORA

O Programa de Resgate de Flora visa propor ações para o resgate e transplante de espécies vegetais ocorrentes no processo de supressão de vegetação em áreas residuárias da Barragem Sul e minimizar os impactos sobre a flora local, com a realização do resgate de propágulos, indivíduos adultos, sementes, plântulas e produção de mudas de espécies, proporcionando a manutenção da diversidade da flora afetada nas áreas do Projeto.

### PROGRAMA DE COMPENSAÇÃO FLORESTAL E AMBIENTAL

Este programa define as diretrizes e procedimentos de proteção e restauração adequada de ambientes, contribuindo para a melhoria da conectividade entre remanescentes de vegetação nativa (formação de corredores ecológicos), através da proteção e recomposição florestal, e para o incremento na capacidade de suporte local para fauna e flora constituindo-se, portanto, como um ganho ambiental.



# CONCLUSÃO





A equipe técnica responsável pelos estudos ambientais levou em conta as seguintes considerações:

- ✓ As áreas que serão alvo de supressão de vegetação são parte integrante do reservatório da Barragem Sul, uma estrutura já implantada, licenciada e inserida em uma região onde a mineração já é uma realidade.
- ✓ Essas áreas da Barragem Sul já haviam sido licenciada pela Vale (PA COPAM 00022/1995/058/2011, emitido em 28 de maio de 2012, através do certificado LP+LI nº 114/2012, tendo como escopo uma adequação da área de ocupação do reservatório de rejeitos da Barragem Sul, promovendo um acréscimo de 125,69 hectares da área do reservatório. Além da referida Licença Prévia e Licença de Instalação, foi emitida a Autorização para Supressão de Vegetação nº 2178/2011 em 25 de maio de 2012, com validade 25 de maio de 2018, que autorizou a supressão de 106,923 hectares. Na oportunidade, foram suprimidos 96,4144 hectares para dar condições operacionais à Barragem Sul.
- ✓ A dependência existente entre a operacionalização dessa barragem e a continuidade das operações da Mina Brucutu na região.
- ✓ A reconhecida relevância social e econômica do empreendimento no contexto local e regional.

Com base nisso e nos resultados obtidos nos estudos realizados, a equipe técnica reconhece a viabilidade do Projeto proposto, que consiste na supressão de vegetação em áreas da Barragem Sul.





# EQUIPE TÉCNICA





<b>Profissional</b>	<b>Formação Profissional</b>	<b>Registro profissional</b>	<b>Cadastro Técnico Federal</b>
Jackson Cleiton Ferreira Campos	Geógrafo	CREA-MG 56.633/D	248955
Claudio Zillig Godtsfriedt	Químico Industrial	-	278090
Adriano Silveira	Biólogo	CRBio: 044894/04-D	1034566
Aline Gomes Justo	Bióloga	CRBio: 30489 04	314089
Ana Yoko Meiga	Bióloga	CRBio: 86235/01/D	3562789
Camila Guimarães Torquetti dos Santos	Bióloga	CRBio: 076368/04-D	2221236
Camila Rabelo Rievers	Bióloga	CRBio: 057819/04-D	1034566
Cynthia Pimenta Brant Moraes	Bióloga	CRBio: 16577/04/D	1491517
Daniela Costa Bianchini	Bióloga	CRBio: 044822/04-D	1034566
Débora de Sena Oliveira Mendes	Ecóloga	-	6283400
Érica Daniele	Bióloga	CRBio: 070489/04-D	4281207
Felipe Ferreira de Araujo Oliveira	Geógrafo	CREA-MG 240054	7786413
Flávio Dayrell Gontijo	Biólogo	CRBio: 70943/04	1369113
Gabriel Caldeira Gomes	Geógrafo	CREA - MG: 254930/LP	7693111
Gabriel Caldeira Machado	Biólogo	CRBio: 70.193/04D	4483685
Inês Cabanilha de Souza	Engenheira Agrônoma	-	6077868
Laila Gonçalves do Carmo	Geógrafa	CREA-MG: 170419/D	5687419
Leonardo Cardoso	Biólogo	CRBio: 057033/04-D	1034566
Luiz Gabriel Mazzoni Prata Fernandes	Biólogo	CRBio: 57741/04/D	2150417
Matheus Henrique Fernandes Valle	Geógrafo	-	5334629
Regina Maia	Engenheira Civil	CREA – MG 28691D	5764541
Renato Nogueira Mota	Bióloga	CRBio: 030017/04-D	3603634
Ricardo Montiane de Castro	Biólogo	CRBio: 57030-04	2696976
Samuel Murcia Lopez	Eng. Florestal	CREA-MG: 116522	4996603
Thiago Leonardo Soares	Geógrafo	CREA-MG: 286329	7526508

