



**VALE S.A.  
MINA DE ÁGUA LIMPA  
MUNICÍPIO DE SANTA BÁRBARA/ MG**

**ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
(EIA)  
PROJETO OBRA DE REFORÇO E ADEQUAÇÃO DO  
SISTEMA EXTRAVASOR BARRAGEM PORTEIRINHA  
– MINA DE ÁGUA LIMPA**

**VOLUME III**

---

**VALE S.A.**

**ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
(EIA)  
PROJETO OBRA DE REFORÇO E ADEQUAÇÃO DO  
SISTEMA EXTRAVASOR BARRAGEM PORTEIRINHA  
– MINA DE ÁGUA LIMPA**

**VOLUME III**

**MINA DE ÁGUA LIMPA  
MUNICÍPIO DE SANTA BÁRBARA/ MG**

**BELO HORIZONTE, MG  
NOVEMBRO / 2022**

## ÍNDICE GERAL

### VOLUME I

1. INTRODUÇÃO
2. LOCALIZAÇÃO E ACESSO
3. ASPECTOS LEGAIS
4. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO
5. ÁREA DE ESTUDO
6. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL
  - 6.1. MEIO FÍSICO

### VOLUME II

- 6.2. MEIO BIÓTICO
  - 6.2.1. FLORA
  - 6.2.2. FAUNA

### VOLUME III

- 6.3. MEIO SOCIOECONÔMICO
- 6.4. ANÁLISE INTEGRADA DO DIAGNÓSTICO AMBIENTAL
7. SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS ASSOCIADOS À VEGETAÇÃO NATIVA
8. AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL
  - 8.1. METODOLOGIA
  - 8.2. DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS
9. ÁREAS DE INFLUÊNCIA
10. PROGRAMAS DE MITIGAÇÃO, MONITORAMENTO, COMPENSAÇÃO E RECUPERAÇÃO
11. PROGNÓSTICO AMBIENTAL
12. CONCLUSÃO
13. REFERÊNCIAS
14. ANEXOS

## SUMÁRIO

6.3. MEIO SOCIOECONÔMICO .....	1
6.3.1. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....	1
6.3.2. CARACTERIZAÇÃO DOS MUNICÍPIOS .....	6
6.3.2.1. CONTEXTO HISTÓRICO DOS MUNICÍPIOS DA AREA DE ESTUDO REGIONAL .....	6
6.3.2.1.1. HISTÓRIA DE RIO PIRACICABA.....	6
6.3.2.1.2. HISTÓRIA DE SANTA BÁRBARA.....	7
6.3.2.2. DINÂMICA DEMOGRÁFICA .....	10
6.3.2.2.1. ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO 2021.....	11
6.3.2.2.2. PERFIL DEMOGRÁFICO SEGUNDO A SITUAÇÃO DO DOMICÍLIO.....	12
6.3.2.2.3. PERFIL ETÁRIO DA POPULAÇÃO DOS MUNICÍPIOS AVALIADOS .....	15
6.3.2.2.4. AVALIAÇÃO DA ESTRUTURA ETÁRIA DA POPULAÇÃO COM BASE NA RAZÃO DE DEPENDÊNCIA .....	18
6.3.2.2.5. RAZÃO DE SEXO.....	19
6.3.2.2.6. MOVIMENTOS IMIGRATÓRIOS NOS MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO REGIONAL .....	20
6.3.2.3. DESLOCAMENTOS PENDULARES.....	21
6.3.2.4. QUALIDADE DE VIDA NOS MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO REGIONAL .....	22
6.3.2.4.1. DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL – IDH-M.....	22
6.3.2.4.2. VULNERABILIDADE SOCIAL NOS MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO REGIONAL .....	24
6.3.2.4.3. DESIGUALDADE SOCIAL NOS MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO REGIONAL .....	26
6.3.2.5. HABITAÇÃO .....	26
6.3.2.5.1. INFRAESTRUTURA DE SANEAMENTO BÁSICO E SERVIÇOS ESSENCIAIS .....	26
6.3.2.5.2. ADEQUABILIDADE DAS MORADIAS.....	28
6.3.2.5.3. PRINCIPAIS ACESSOS .....	30
6.3.2.6. EDUCAÇÃO .....	32
6.3.2.6.1. MATRÍCULAS NO SISTEMA EDUCACIONAL DOS MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO REGIONAL .....	32
6.3.2.6.2. EDUCAÇÃO PARA JOVENS E ADULTOS E PROFISSIONALIZANTE.....	33
6.3.2.6.3. ENSINO SUPERIOR .....	34
6.3.2.6.3.1. INDICADORES EDUCACIONAIS DOS MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO REGIONAL .....	34
6.3.2.6.3.2. DOCENTES COM CURSO SUPERIOR.....	34
6.3.2.6.3.3. TAXA DE DISTORÇÃO IDADE-SÉRIE.....	34
6.3.2.6.3.4. ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO BÁSICA – IDEB .....	35
6.3.2.6.3.5. TAXA DE ATENDIMENTO À EDUCAÇÃO BÁSICA .....	37
6.3.2.6.3.6. INDICADORES DE QUALIDADE DO IMRS – ÍNDICE MINEIRO DE RESPONSABILIDADE SOCIAL .....	37
6.3.2.7. SAÚDE .....	38
6.3.2.7.1. ESTABELECIMENTOS E EQUIPAMENTOS DE SAÚDE .....	39
6.3.2.7.2. LEITOS DOS SISTEMAS DE SAÚDE DOS MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO REGIONAL, SEGUNDO AS ESPECIALIDADES.....	43
6.3.2.7.3. CORPO MÉDICO DOS MUNICÍPIOS AVALIADOS, SEGUNDO SUAS ESPECIALIDADES.....	44
6.3.2.7.4. MORBIDADE HOSPITALAR .....	44
6.3.2.7.5. INDICADORES QUALITATIVOS DA SITUAÇÃO DA SAÚDE NOS MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO REGIONAL.....	45

6.3.2.8. ECONOMIA .....	47
6.3.2.8.1. DINÂMICA DO MERCADO DE TRABALHO FORMAL DOS MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO REGIONAL, 2018/19. ....	50
6.3.2.8.2. FINANÇAS PÚBLICAS .....	51
6.3.2.9. SEGURANÇA PÚBLICA .....	52
6.3.2.10. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO .....	53
6.3.2.10.1. UTILIZAÇÃO DAS TERRAS NOS MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO REGIONAL, SEGUNDO O NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS AGROPECUÁRIOS. ....	53
6.3.2.10.2. OCUPAÇÃO DAS TERRAS NOS MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO REGIONAL, SEGUNDO A ÁREA E O MODO DE UTILIZAÇÃO. ....	55
6.3.2.10.3. ESTRUTURA FUNDIÁRIA DOS MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO REGIONAL 57	
6.3.2.10.4. PRINCIPAIS CULTIVOS AGRÍCOLAS DOS MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO REGIONAL. ....	59
6.3.2.10.5. PECUÁRIA .....	59
6.3.2.11. ÁREA DE ESTUDO LOCAL AEL PORTEIRINHA .....	60
6.3.2.11.1. COMUNIDADES INSCRITAS NA AEL .....	63
6.3.3. PATRIMÔNIO NATURAL DA ÁREA DE ESTUDO REGIONAL .....	63
6.3.3.1. PARQUE NACIONAL SERRA DO GANDARELA .....	63
6.3.3.2. RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL SANTUÁRIO DO CARAÇA 67	
6.3.3.3. RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL ITAJURÚ OU SOBRADO .....	69
6.3.3.4. RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL CORREGO DO SÍTIO I. ....	69
6.3.3.5. RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL FAZENDA CAPIVARY .....	69
6.3.3.6. RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL DIOGO .....	69
6.3.3.7. ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL ESTADUAL SUL RMBH .....	69
6.3.3.8. RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL CALUNGA .....	70
6.3.3.9. INSERÇÃO DA ÁREA DE INTERVENÇÃO AMBIENTAL DO PROJETO EM RELAÇÃO AO ZONEAMENTO DOS MUNICÍPIOS DE SANTA BÁRBARA E RIO PIRACICABA .....	72
6.3.4. PATRIMÔNIO CULTURAL .....	74
6.3.4.1. PATRIMÔNIO CULTURAL MATERIAL .....	75
6.3.4.2. PATRIMÔNIO CULTURAL IMATERIAL .....	79
6.3.4.3. COMUNIDADES TRADICIONAIS .....	83
6.3.4.4. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	86
6.3.5. ARQUEOLOGIA .....	86
6.3.5.1. CONTEXTUALIZAÇÕES .....	89
6.3.5.1.1. CONTEXTO AMBIENTAL .....	89
6.3.5.1.1.1. GEOMORFOLOGIA E GEOLOGIA .....	89
6.3.5.1.1.2. HIDROGRAFIA .....	90
6.3.5.1.1.3. VEGETAÇÃO .....	90
6.3.5.1.2. CONTEXTO HISTÓRICO E PRÉ-HISTÓRICO .....	91
6.3.5.1.2.1. A PRÉ-HISTÓRIA E SEUS ESTÁGIOS DE DESENVOLVIMENTO CULTURAL .....	91
6.3.5.1.2.2. O PERÍODO HISTÓRICO .....	92
6.3.5.2. ARQUEOLOGIA DA ÁREA DE ESTUDO REGIONAL .....	94
6.3.5.3. ARQUEOLOGIA DA ÁREA DE ESTUDO LOCAL AEL PORTEIRINHA .....	99
6.3.5.3.1. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	99
6.4. ANÁLISE INTEGRADA DO DIAGNÓSTICO AMBIENTAL .....	99
7. SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS ASSOCIADOS À VEGETAÇÃO NATIVA .....	105
8. AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL .....	107

8.1.	METODOLOGIA.....	107
8.1.2.	CRITÉRIOS.....	108
8.1.2.1.	NATUREZA.....	108
8.1.2.2.	LOCALIZAÇÃO OU ESPACIALIZAÇÃO (ABRANGÊNCIA).....	108
8.1.2.3.	FASE DE OCORRÊNCIA.....	108
8.1.2.4.	INCIDÊNCIA.....	108
8.1.2.5.	DURAÇÃO.....	109
8.1.2.6.	TEMPORALIDADE.....	109
8.1.2.7.	REVERSIBILIDADE.....	109
8.1.2.8.	OCORRÊNCIA.....	109
8.1.2.9.	MAGNITUDE.....	109
8.1.2.10.	CUMULATIVIDADE E SINERGISMO.....	110
8.1.2.11.	IMPORTÂNCIA.....	110
8.2.	DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS.....	110
8.2.1.	MEIO FÍSICO.....	110
8.2.1.1.	ALTERAÇÃO DA CONDIÇÃO DA ESTABILIDADE GEOTÉCNICA E DA DINÂMICA EROSIVA.....	110
8.2.1.2.	ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS.....	111
8.2.1.3.	ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR.....	113
8.2.1.4.	ALTERAÇÃO DOS NÍVEIS ACÚSTICOS.....	114
8.2.2.	MEIO BIÓTICO.....	115
8.2.2.1.	FLORA.....	115
8.2.2.1.1.	REDUÇÃO DOS REMANESCENTES DE VEGETAÇÃO NATIVA NO BIOMA MATA ATLÂNTICA.....	115
8.2.2.1.2.	REDUÇÃO DAS POPULAÇÕES DE ESPÉCIES DA FLORA DE INTERESSE ECOLÓGICO ESPECIAL.....	116
8.2.2.2.	FAUNA.....	118
8.2.2.2.1.	PERDA / ALTERAÇÃO DE HABITATS.....	118
8.2.2.2.2.	AFUGENTAMENTO DA FAUNA.....	119
8.2.2.2.3.	PERDA DE INDIVÍDUOS DA FAUNA.....	121
8.2.3.	MEIO SOCIOECONÔMICO.....	122
8.2.3.1.	INCÔMODOS PARA A POPULAÇÃO DO ENTORNO DECORRENTES DAS OBRAS E DA ATIVIDADE DE SUPRESSÃO DA VEGETAÇÃO NATIVA REMANESCENTE.....	122
8.2.3.2.	INCREMENTO DA RENDA AGREGADA E DA ARRECADAÇÃO PÚBLICA DOS MUNICÍPIOS DA AER.....	123
9.	ÁREAS DE INFLUÊNCIA.....	124
9.1.	DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA.....	124
9.1.1.	DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO MEIO FÍSICO.....	126
9.1.2.	DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO MEIO BIÓTICO.....	128
9.1.2.1.	FLORA.....	128
9.1.2.2.	FAUNA.....	130
9.1.3.	DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO MEIO SOCIOECONÔMICO.....	132
10.	PROGRAMAS DE MITIGAÇÃO, MONITORAMENTO, COMPENSAÇÃO E RECUPERAÇÃO.....	134
11.	PROGNÓSTICO AMBIENTAL.....	134
11.1.	PROGNÓSTICO SEM O EMPREENDIMENTO.....	134
11.2.	PROGNÓSTICO COM O EMPREENDIMENTO.....	135
12.	CONCLUSÃO.....	137
13.	REFERENCIAS.....	138
14.	ANEXOS.....	150

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Área de Estudo do Meio Socioeconomico.....	5
Figura 2. Dinâmica Demográfica na AER, no período de 1991- 2010.....	11
Figura 3. Estimativa populacional 2021. ....	12
Figura 4. Evolução da taxa de urbanização.....	15
Figura 5. Pirâmide Etária Rio Piracicaba. ....	17
Figura 6. Pirâmide Etária Santa Bárbara. ....	18
Figura 7. Croqui da captação de água de Santa Bárbara.....	27
Figura 8. Croqui da captação de água de Rio Piracicaba.....	27
Figura 9. Adequabilidade das moradias em 2010.....	29
Figura 10. Principais acessos aos município da AER.....	31
Figura 11. Distribuição das matrículas na AER por dependência administrativa. ....	33
Figura 12. Evolução do IMRS Educação – 2016/18. ....	38
Figura 13. Participação dos setores econômicos na formação dos PIBs dos municípios da AER. ....	50
Figura 14. Participação dos setores da economia no mercado de trabalho em 2020. Dados de Rio Piracicaba são de 2020, de Santa Bárbara são de 2019 (dados de 2020 estão incompletos). ....	51
Figura 15. Vista da barragem Porteirinha, sentido leste-oeste.....	61
Figura 16. Vista da barragem Porteirinha, sentido oeste-leste.....	62
Figura 17. Vista a partir do eixo da barragem Porteirinha, a seta indica a AIA. ....	62
Figura 18. A partir do eixo, na direção norte a paisagem é marcada pela lâmina d'água da barragem Porteirinha.....	63
Figura 19. No sentido sul, observa-se estruturas relacionadas às obras e estabilização da barragem. ....	63
Figura 20. Vista Geral do Parque Nacional Serra do Gandarela.....	64
Figura 21. Cachoeira Chica Dona, no Pargue do Gandarela, na divisa dos municípios de Itabirito e Rio Acima. ....	65
Figura 22. Contrafortes do Espinhaço, Parna Gandarela.....	65
Figura 23. Cachoeiras localizadas no Parque do Gandarela.....	66
Figura 24. Mirante da Serra do Gandarela.....	67
Figura 25. Vista do Santuário do Caraça, na RPPN homônima. ....	68
Figura 26. Cachoeira Cascatona.....	68
Figura 27. Patrimonio Natural no entorno a Área de Intervenção Ambiental do Projeto.....	71
Figura 28. Macrozoneamento dos municípios de Santa Bárbara e Rio Piracicaba.....	73
Figura 29: Núcleo Histórico de Brumal.....	75
Figura 30. Centro histórico de Santa Bárbara.....	76
Figura 31. Vista geral da Praça Coronel Durval de Barro, em Rio Piracicaba. ....	76
Figura 32. Mapa Bens Culturais Materiais Acautelados na Área de Estudo Regional. ....	78
Figura 33. Guardas passando pelas ruas de Rio Piracicaba durante a festa do congado.....	80
Figura 34. Cavalhada de Brumal, em Santa Bárbara. ....	80
Figura 35. 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. ....	81
Figura 37. Mapa dos bens culturais imateriais acautelados na Área de Estudo Regional.....	82
Figura 38: Projeto escolar na instituição educacional localizada na comunidade quilombola Caxambu resgate a tradição junto aos alunos.....	83
Figura 39: Apresentação do Coral Família Alcântara na Festa de Nossa Senhora do Rosário, em Rio Piracicaba. ....	84
Figura 40. Igreja de Nossa Senhora Auxiliadora no distrito de Padre Pinto, em Rio Piracicaba. ....	84
Figura 41. Mapa com a distância da comunidade Quilombola Caxambu, em Rio Piracicaba. ....	85

Figura 42. Mapa de Minas Gerais com a localização (aproximada) dos municípios de Santa Bárbara (amarelo) e Rio Piracicaba (vermelho).....	86
Figura 43. Imagem com a localização da AIA na barragem Porteirinha (mina de Água Limpa), o <i>buffer</i> de 500 m no seu entorno e os sítios arqueológicos que se na Área de Estudo Regional (AER), mais especificamente no município de Santa Bárbara (MG).....	88
Figura 44. Mapa geológico simplificado do Quadrilátero Ferrífero: a mina de Água Limpa encontra-se na porção nordeste da região e está sublinhada em vermelho .....	89
Figura 45. Coluna lito-estratigráfica simplificada do Quadrilátero Ferrífero.....	90
Figura 46. Fotos típicas da tradição Planalto com representações pintadas de cervídeos (esquerda) e peixes (direita); essas fotos são exemplos ilustrativos dessa tradição provenientes da serra do Cabral, no município de Lassance, em Minas Gerais.....	95
Figura 47. Gráfico mostrando em quantos sítios pré-históricos sob abrigo foram encontradas e quais tipos de evidência. ....	95
Figura 48. Vista para o sítio Abrigos do Campo (MG-2689).....	96
Figura 49. 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. ....	96
Figura 50. 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. ....	97
Figura 51. 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. ....	97
Figura 52. Interação de fatores na identificação e avaliação de impactos ambientais.....	107
Figura 53. Área Diretamente Afetada.....	125
Figura 54. Áreas de Influência (Direta e Indireta) do Meio Físico.....	127
Figura 55. Áreas de Influência Direta e Indireta do Meio Biótico (Flora) do Projeto.....	129
Figura 56. Áreas de Influência Direta e Indireta do Meio Biótico (Fauna) do Projeto.....	131
Figura 57. Áreas de Influência do Meio Socioeconômico. ....	133



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Temas e indicadores contemplados no diagnóstico socioeconômico da AER.....	3
Tabela 2. População Total, Taxa de Crescimento, Área e Densidade Demográfica.....	11
Tabela 3. População rural e urbana dos municípios da Área de Estudo Regional – 1991/2010. ....	14
Tabela 4. Evolução da taxa de urbanização. ....	15
Tabela 5. Evolução etária da população dos municípios em estudo – 1991/2010.....	15
Tabela 6. Razão de Dependência nos municípios da Área de Estudo Regional. ....	19
Tabela 7. Razão de Sexo nos municípios da Área de Estudo Regional. ....	20
Tabela 8. Imigrantes x Emigrantes: Saldo Migratório. ....	21
Tabela 9. Origem dos imigrantes x Destino dos Emigrantes. ....	21
Tabela 10. Pessoas de 10 anos ou mais de idade por local de exercício do trabalho. ....	22
Tabela 11. Índice de Desenvolvimento Humano IDH-M. ....	24
Tabela 12. Indicadores de vulnerabilidade social dos municípios da Área de Estudo Regional. ....	25
Tabela 13. Índice de Gini dos municípios da Área de Estudo Regional. ....	26
Tabela 14. Indicadores de Segurança Hídrica nos municípios da AER, em 2021. ....	28
Tabela 15. Indicadores de Saneamento Básico e Serviços Públicos Essenciais – 2010. ....	28
Tabela 16. Matrículas na rede de ensino dos municípios da Área de Estudo Regional, em 2020. ....	32
Tabela 17. Matrículas na rede de ensino dos municípios da Área de Estudo Regional, em 2020. ....	33
Tabela 18. Percentual de professores com curso superior, segundo o nível de ensino - 2020.....	34
Tabela 19. Taxa de Distorção Idade-Série em 2020. ....	35
Tabela 20. Rede de Ensino Municipal - IDEB Ensino Fundamental 4ª série/5º ano. ....	36
Tabela 21. Rede de Ensino Municipal - IDEB Ensino Fundamental 8ª série/9º ano. ....	36
Tabela 22. Rede de Ensino Estadual- IDEB Ensino Básico 4ª série/5º ano.....	36
Tabela 23. Rede de Ensino Estadual - IDEB Ensino Básico 8ª série/9º ano.....	37
Tabela 24. Rede de Ensino Estadual - IDEB Ensino Médio. ....	37
Tabela 25. Índice Qualidade Geral da Educação – IQE e IMRS Educação. ....	38
Tabela 26. Estabelecimentos de Saúde nos municípios da Área de Estudo Regional em janeiro de 2022.....	39
Tabela 27. Equipamentos do Sistema de Saúde nos municípios da Área de Estudo Regional, em janeiro de 2022.....	40
Tabela 28. Distribuição dos Leitos nos municípios da Área de Estudo Regional, em Janeiro 2022, segundo as especialidades médicas.....	43
Tabela 29. Médicos presentes nos municípios da Área de Estudo Regional, em julho de 2022, segundo especialidades. ....	44
Tabela 30. Total de Internações por Grupo de Causas de Janeiro a Dezembro 2021 nos municípios da Área de Estudo Regional. ....	44
Tabela 31. Percentual de Internações por Grupo de Causas de janeiro a dezembro 2021 nos municípios da Área de Estudo Regional. ....	45
Tabela 32. Indicadores qualitativo de Saúde na AER 2020.....	47
Tabela 33. Produção Econômica dos Municípios da Área de Estudo Regional – 2019 (x 1.000 R\$). ....	49
Tabela 34. Evolução do mercado de trabalho de Rio Piracicaba – 2019/20.....	50
Tabela 35. Evolução do mercado de trabalho de Santa Bárbara – 2018/19.....	51
Tabela 36. Contribuição do CFEM para as Finanças Públicas em 2020. ....	52
Tabela 37. Indicadores de Segurança Pública - 2020.....	53
Tabela 38. Utilização das terras por classes de atividades nos municípios da Área de Estudo Regional, segundo total de estabelecimentos agropecuários.....	54
Tabela 39. Utilização das terras por classes de atividades nos municípios da Área de Estudo Regional, segundo total de estabelecimentos agropecuários.....	56
Tabela 40. Número de estabelecimentos agropecuários, segundo os grupos de área total, nos municípios da Área de Estudo Regional. ....	58

Tabela 41. Dados de lavouras permanentes, em 2020, nos municípios da Área de Estudo Regional.....	59
Tabela 42. Dados das lavouras Temporárias, em 2020, nos municípios da Área de Estudo Regional.....	59
Tabela 43. Pecuária nos municípios da Área de Estudo Regional, em 2020.....	60
Tabela 44. Quantidade produzida e valor da produção de leite da Área de Estudo Regional, em 2020.....	60
Tabela 45: Bens Culturais Acautelados na Área de Estudo Regional.....	77
Tabela 46. Bens imateriais acautelados na AER.....	79
Tabela 47. Sítios encontrados para o município de Santa Bárbara com suas coordenadas de localização e principais características.....	98
Tabela 48. Uso e ocupação do solo na Área de Intervenção Ambiental do Projeto.....	102
Tabela 49. Listagem e breve definição dos potenciais serviços ecossistêmicos.....	106
Tabela 50. Exemplos de aspecto e impacto ambiental.....	107
Tabela 51. Critérios de avaliação do impacto ambiental da alteração da condição de estabilidade geotécnica e dinâmica erosiva.....	111
Tabela 52. Critérios de avaliação do impacto ambiental da alteração da qualidade das águas superficiais.....	113
Tabela 53. Critérios de avaliação do impacto ambiental da alteração da qualidade do ar.....	114
Tabela 54. Critérios de avaliação do impacto ambiental da alteração da qualidade do ar.....	114
Tabela 55. Critérios de Avaliação de Impactos Ambientais.....	116
Tabela 56. Lista das espécies de flora ameaçadas de extinção registradas na AIA.....	116
Tabela 57. Critérios de Avaliação de Impactos Ambientais.....	117
Tabela 58. Critérios de avaliação do impacto ambiental da Perda / Alteração de Habitats da Fauna.....	119
Tabela 59. Critérios de avaliação do impacto ambiental de Afugentamento da Fauna.....	120
Tabela 60. Critérios de avaliação do impacto de Perda de Indivíduos da Fauna.....	121
Tabela 61. Critérios de avaliação do impacto ambiental do Incômodos para a população do entorno decorrentes da atividade de supressão da vegetação nativa remanescente.....	123
Tabela 62. Critérios de avaliação do impacto ambiental do Incômodos para a população do entorno decorrentes da atividade de supressão da vegetação nativa remanescente.....	124
Tabela 63. Impactos ambientais identificados correlacionados aos programas ambientais.....	134

---

## APRESENTAÇÃO

O presente volume (Volume III) apresenta o Diagnóstico do Meio Socioeconômico e Arqueológico, Avaliação de Impactos e Programas, Prognóstico, Conclusão e Anexos do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do **Projeto Obra de Reforço e Adequação do Sistema Extravasor Barragem Porteirinha** na mina de Água Limpa.

## 6.3. MEIO SOCIOECONÔMICO

### 6.3.1. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os estudos relativos ao meio socioeconômico foram desenvolvidos com o intuito de atender às diretrizes apresentadas no Termo de Referência (TR) da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Minas Gerais (SEMAD). Para a viabilização deste estudo, se fez necessária, no primeiro momento, a avaliação das características do Complexo Minerário de Água Limpa, onde estão localizadas as Áreas de Intervenção do Projeto Porteirinha. Também houve uma avaliação preliminar da conjuntura social e econômica do espaço que receberá o empreendimento a ser licenciado e o seu entorno. Sendo assim, após compreender o Projeto proposto pelo empreendedor, teve início a etapa de definição das Áreas de Estudos.

Entende-se que ainda seria prematuro definir as Áreas de Influência do Projeto, pois o embasamento para que isso ocorra com segurança depende da pesquisa em tela, tanto da parte que decorre dos dados secundários, como a dos primários. Com efeito, foram estabelecidas Áreas de Estudo, as quais decorrem da percepção de como os prováveis impactos irão se irradiar a partir da Área de Intervenção Ambiental, que é a única parte do território em que já se sabe, por definição, que será alterada, portanto, afetada, em função do empreendimento.

O estudo das Áreas de Estudo envolveu distintos métodos de pesquisas; como o levantamento de informações primárias, tanto sob um enfoque qualitativo, no qual são buscadas as lideranças, formais e/ou informais, que possuem uma condição especial para discorrer sobre determinado tema ou realidade local. Sob o aspecto quantitativo, os estudos prévios da Área de Intervenção Ambiental apontaram que se trata de um local sem ocupação humana, uma vez que interno aos domínios da Vale S.A., logo destinado à operação extrativa mineral. Os dados obtidos foram objeto de análise com vistas a consolidar o conhecimento sobre as principais questões que envolvem as localidades com potencial de serem sensíveis ao Projeto, para poder consolidar a avaliação dos impactos e, conseqüentemente, poder desenvolver os Programas de Controle Ambiental (PCA) adequados à situação diagnosticada. Ressalta-se que as áreas de estudo AER e AEL foram caracterizadas de formas distintas, ou seja, utilizando métodos de coleta de informações e indicadores específicos para cada território em análise, conforme será evidenciado adiante.

Entende-se que, para compreender as dinâmicas sociais e econômicas de uma região, é de suma importância a análise de indicadores quantitativos e suas evoluções ao longo do tempo, refletindo assim os processos cotidianos que marcam a vida dos cidadãos, sob uma perspectiva histórica. Com isso, adotou-se inicialmente a busca por informações dos municípios mineiros de Santa Bárbara e de Rio Piracicaba. O primeiro por abrigar em seu território o Projeto e o último pelo fato de que a sua área urbana está mais próxima dele. Ou seja, Santa Bárbara é o município que poderá se beneficiar de tributos gerados diretamente pelo empreendimento e possui jurisdição política sobre o território em que ele está inserido. Mas a sua área urbana, onde se concentra a maior parte da população, bem como de trabalhadores, está mais distante do empreendimento do que a de Rio Piracicaba. Com isso há uma forte tendência de que a mão de obra, bem como a prestação de serviços, sejam advindas de Rio Piracicaba.

Também é importante ressaltar que, ao longo do estudo, são também apresentados dados do estado de Minas Gerais, que servem como base comparativa para as análises

realizadas e visam incrementar a compreensão da realidade a partir de uma contextualização regional. Também são avaliadas as possibilidades de interface entre determinados aspectos dos municípios em análise com alguns dos municípios vizinhos, ou mesmo, com a capital Belo Horizonte, em função de sua condição de polo regional local.

O levantamento de dados secundários 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. Dentre elas, citam-se:

- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) – responsável pela realização dos Censos Demográficos, Agropecuário e Econômico (PIB e outras variáveis macroeconômicas); diversos levantamentos anuais referentes às áreas da produção econômica, agrícola e de setores como educação e saúde, dentre outros;
- Ministério da Saúde / DATASUS – responsável pela gestão do sistema de saúde nacional; fornece dados sobre a infraestrutura de recursos físicos e humanos, a prevalência de doenças, principais causas de morbidade e mortalidade, dentre outros;
- Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) – Disponibiliza inúmeras informações e indicadores sobre as condições de infraestrutura e atendimento à educação básica, fundamental, média;
- Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (PNUD e FJP) – Baseado em dados dos Censos Demográficos 1991, 2000 e 2010, fornece informações sobre diversos indicadores socioeconômicos, com destaque para o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM);
- Prefeitura Municipal de Rio Piracicaba;
- Prefeitura Municipal de Santa Bárbara;
- Fundação João Pinheiro (FJP) – Índice Mineiro de Responsabilidade Social (IMRS). Divulga diversos aspectos relacionados à parâmetros de responsabilidade social do estado de Minas Gerais, a partir de uma base de dados dos órgãos oficiais do Estado que engloba todos os municípios mineiros;
- Ministério da Economia – Base de dados RAIS e CAGED. Informações sobre o mercado de trabalho nacional, com nível de detalhe municipal;
- Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) – Autarquia federal que responde pela preservação do Patrimônio Cultural Brasileiro. Cabe ao IPHAN proteger e promover os bens culturais do País, assegurando sua permanência e usufruto para as gerações presentes e futuras. As informações disponibilizadas por este Instituto são de vital importância para as pesquisas que envolvam o patrimônio cultural brasileiro;
- Fundação Cultural Palmares – Fundação que trabalha em prol de uma política cultural igualitária e inclusiva, que contribua para a valorização da história e das manifestações culturais e artísticas negras brasileiras como patrimônios nacionais. Tem competência constitucional para emitir as certidões de reconhecimento das comunidades quilombolas, sendo a maior referência no assunto;
- Fundação Nacional do Índio (FUNAI) – É responsável constitucionalmente pelo reconhecimento e garantia dos direitos dos povos indígenas no Brasil;
- Agência Nacional de Mineração (ANM) – Fornece informações sobre as atividades minerárias existentes em cada município, assim como dados sobre a Contribuição Financeira Sobre Exploração Mineral (CFEM), imposto específico da atividade minerária, conhecido como royalties da mineração. Apresenta arrecadação por tipo de substância.

A Tabela 1, a seguir, apresenta os temas e indicadores avaliados no Estudo em tela.

Tabela 1. Temas e indicadores contemplados no diagnóstico socioeconômico da AER.

TEMAS	INDICADORES
Contexto histórico	História de Rio Piracicaba
	História de Santa Bárbara
Caracterização populacional	Dinâmica Demográfica
	Estimativa da População 2021
	Hierarquia urbana
	Perfil demográfico segundo a localização do domicílio
	Perfil etário da população
	Razão de Dependência
	Razão de Sexo
	Movimento migratório - Imigrantes e Emigrantes
	Deslocamentos pendulares
Qualidade de Vida	Desenvolvimento Humano IDH – M
	Vulnerabilidade Social
	Desigualdade Social
Habitação	Infraestrutura de Saneamento Básico e Serviços Essenciais
	Adequabilidade das moradias
	Principais acessos
Educação	Matrículas escolares por nível de ensino
	Indicadores educacionais dos municípios da AER.
	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica - IDEB
	Indicadores de Qualidade do IMRS
Saúde	Estabelecimentos e Equipamentos de saúde
	Leitos no sistema de saúde por tipologia
	Recursos humanos no sistema de saúde por especialidade médica
	Causas de internações por tipologia
	Indicadores qualitativos da situação da Saúde nos municípios da AER.
Economia	Produção por setores econômicos
	Dinâmica do mercado de trabalho
	Empregos formais por setores econômicos
	Finanças Públicas
Segurança Pública	Taxa de crimes violentos (por cem mil hab.)
	Taxa de crimes violentos contra o patrimônio (por cem mil hab.)
	Taxa de crimes violentos contra a pessoa (por cem mil hab.)
	Taxa de homicídios dolosos (por cem mil hab.)
	Taxa de crimes de menor potencial ofensivo (por cem mil hab.)
	Número de policiais militares
	Número de policiais civis
Habitantes por policial civil ou militar (habitantes)	
Uso e ocupação do solo	Utilização das terras na AER.
	Ocupação das terras na AER.
	Estrutura fundiária
	Principais cultivos agrícolas da AER.
	Pecuária
Povos e comunidades tradicionais	Contextualização municipal
Patrimônio Natural da AER	Parque Nacional da Serra do Gandarela
	RPPN Serra do Caraça
Área de Estudo Local	Descrição do raio de 500 metros que circunscreve a AEL.

Pode-se destacar que as informações secundárias para o diagnóstico em tela são disponibilizadas a partir de acessos aos respectivos bancos de dados de cada fonte. Cada indicador descrito anteriormente possui uma temporalidade distinta em relação à data de

publicação, sendo assim, algumas informações não possuem atualizações recentes, mas foram utilizados os dados mais atualizados no momento da pesquisa.

O estudo também apresenta a história dos municípios da Área de Estudo Regional. A análise histórica possibilita a compreensão de quais foram as potencialidades e os recursos que deram origem ao processo de ocupação dos municípios em análise. Reflete, portanto, a cultura socioeconômica de um lugar. Neste mesmo contexto, também foram contempladas as questões relacionadas às políticas culturais no que concerne à gestão e preservação do Patrimônio Histórico e Cultural dos municípios de Rio Piracicaba e de Santa Bárbara.

Já a comprovação da existência de comunidades tradicionais, quilombolas e indígenas contou com a verificação em acervos, nacionais, estaduais e municipais. No âmbito da pesquisa de campo, também se buscou identificar e caracterizar possíveis comunidades com tais classificações.

No que concerne à metodologia de pesquisa aplicada na AEL, objetivou-se o alinhamento de técnicas consagradas utilizadas em estudos sociais, proporcionando identificar as características locais e suas relações com o contexto de ocupação de áreas próximas ao Projeto, nos municípios de Rio Piracicaba e de Santa Bárbara.

A metodologia adotada para atingir os objetivos do trabalho consistiu de uma análise do território do entorno da Área de Intervenção Ambiental, por meio de imagem de satélite, e com o auxílio de geoprocessamento. Com base nessas informações, foram percorridas as áreas do entorno do Projeto, a partir da Área de Intervenção Ambiental, em um raio de até 500 metros.

O levantamento teve como foco a identificação de moradores inscritos na AEL, e de comunidades também inscritas ou próximas à AEL (Figura 1). O levantamento primário ocorreu no dia 13 de setembro de 2022.

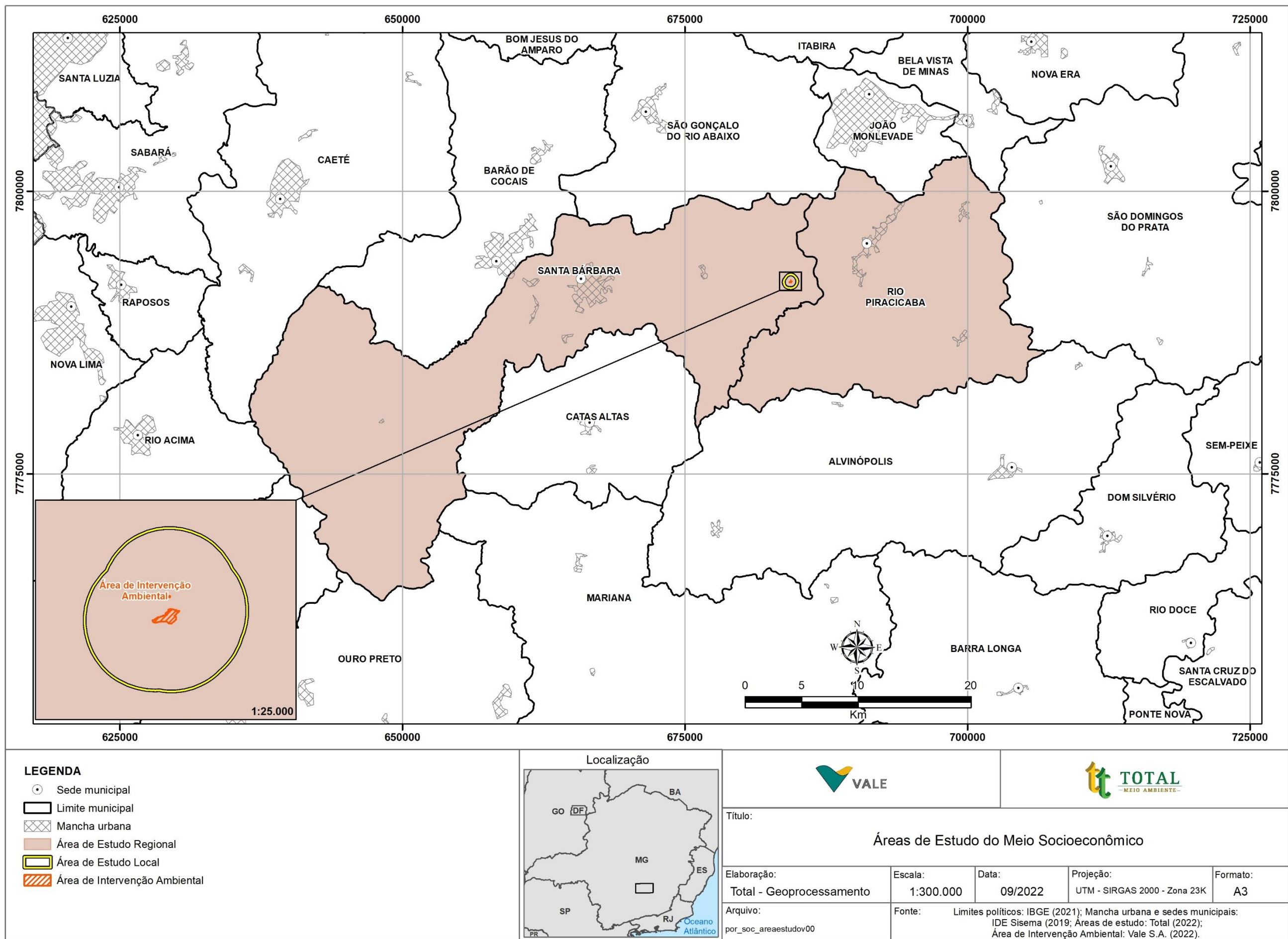


Figura 1. Área de Estudo do Meio Socioeconômico.



Outra ferramenta metodológica utilizada foi a “Observação Não Participante”, principalmente para auxiliar na caracterização da Área de Estudo Regional – AER. Nesse método, o pesquisador permanece alheio à comunidade ou processo ao qual está avaliando, tendo um papel de espectador do objeto observado.” (GIL, 2006, *apud* FERREIRA, TORRECILHA & MACHADO, 2012, p.4). “Na observação não participante, os sujeitos não sabem que estão sendo observados, o observador não está diretamente envolvido na situação analisada e não interage com objeto da observação. Nesse tipo de observação o pesquisador apreende uma situação como ela realmente ocorre.” (MOREIRA, 2004, *apud* FERREIRA, TORRECILHA & MACHADO, 2012, p.4). Portanto, consiste no reconhecimento das condições locais que proporcionam uma caracterização socioambiental de uma região. Neste estudo, em específico, as áreas pertencentes aos municípios de Rio Piracicaba e Santa Bárbara. Nessa etapa são realizados registros fotográficos no intuito de exemplificar alguns aspectos relevantes na análise, além de anotações em cadernetas. Como já citado anteriormente, é possível associar estes registros aos indicadores de diversas fontes coletadas previamente e/ou posteriormente às observações em campo.

Portanto, as verificações *in loco* objetivaram a compreensão de vários aspectos locais, dentre eles: a dinâmica do tráfego de veículos, visando a identificação dos fluxos de veículos de maior porte na AEL, especialmente nas proximidades da unidade de mineração e/ou associadas à mesma. Além disso, buscou-se o mapeamento de equipamentos comunitários, locais de lazer, além de interações da ocupação antrópica, principalmente, na identificação do uso e ocupação do solo da Área de Estudo Local. As informações provenientes das investigações em campo contaram, basicamente, com a observação e registros de técnicos especializados no contexto socioambiental.

## 6.3.2. CARACTERIZAÇÃO DOS MUNICÍPIOS

### 6.3.2.1. Contexto Histórico dos Municípios da Área de Estudo Regional

#### 6.3.2.1.1. História de Rio Piracicaba

O município de Rio Piracicaba, antigo arraial de São Miguel de Rio Piracicaba, foi elevado à sede do município pela Lei Estadual nº 556, de 30 de Agosto de 1911 (IBGE, 2022).

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 (IBGE, 2022).

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 (IBGE, 2022).

#### **Formação Administrativa**

Segundo dados da Prefeitura de Rio Piracicaba a formação administrativa deu-se da seguinte forma:

- ✓ Distrito criado com a denominação de São Miguel de Piracicaba, por alvará de 03-11-1750, e lei estadual nº 2, de 14-09-1891, subordinado ao município de Santa Bárbara.
- ✓ Elevado à categoria de município com a denominação de Rio Piracicaba, pela lei estadual nº 556, de 30-08-1911, desmembrando de Santa Bárbara. Sede na antiga povoação de São Miguel de Piracicaba. Constituído do distrito sede. Instalada em 01-06-1912.
- ✓ Nos quadros de apuração do recenseamento geral de 1-IX-1920, o município é constituído do distrito sede. Assim permanecendo em divisões territoriais datadas de 31-XII-1936 e 31-XII-1937.
- ✓ Pela lei nº 336, de 27-12-1948, foram criados os distritos de Padre Pinto (ex-povoado de Caxambu) e João Monlevade (ex-povoado) e anexados ao município de Rio Piracicaba.
- ✓ Em divisão territorial datada de 1-VII-1950, o município é constituído de 3 (três) distritos: Rio Piracicaba, Padre Pinto e João Monlevade.
- ✓ Pela lei nº 1039, de 12-12-1953, é criado o distrito de Conceição de Piracicaba (ex-povoado de Jorge) e anexado ao município de Rio Piracicaba.
- ✓ Em divisão territorial datada de 1-VII-1960, o município é constituído de 4 (quatro) distritos: Rio Piracicaba, Conceição de Piracicaba, João Monlevade e Padre Pinto.
- ✓ Pela lei estadual nº 2764, de 30-12-1962, desmembra do município de Rio Piracicaba o distrito de João Monlevade. Elevado à categoria de município.
- ✓ Em divisão territorial datada de 31-XII-1963, o município é constituído de 3 (três) distritos: Rio Piracicaba, Conceição de Piracicaba e Padre Pinto.
- ✓ Assim permanecendo em divisão territorial datada de 2013.

#### 6.3.2.1.2. História de Santa Bárbara

O bandeirante Domingos Borges, em 1702, descobriu na parte oriental do Caraça ricas minas auríferas que, mais tarde, foram denominadas Catas Altas, tal a profundidade das escavações feitas. Na mesma época, o desbravador Antônio Bueno explorou, na região, outras minas. Como estas não ofereceram a mesma abundância de ouro que as de Catas Altas, resolveu explorar às margens do ribeirão de Santa Bárbara, onde achou minas ricas que atraíram povoadores, e deram início à formação do arraial. Conforme registro no calendário litúrgico, ele chegou na região em 4 de dezembro de 1704, dia de Santa Bárbara, e, por este motivo, batizou o ribeirão com este mesmo nome (PREFEITURA DE SANTA BÁRBARA, 2022; IBGE, 2022).

O desenvolvimento do lugar, alimentado pela riqueza da terra, foi grande e logo foi elevado à Paróquia. Em 1713 a igreja Matriz de Santo Antônio começou a ser construída e, à medida que o arraial crescia, novas igrejas e capelas eram erguidas. O tempo passou e no ano de 1724, um alvará de 16 de fevereiro conferiu à Freguesia de Santa Bárbara o caráter de colativa, sendo o Padre Manoel de Souza Tavares (1724-1750) o seu primeiro vigário (PREFEITURA DE SANTA BÁRBARA, 2022; IBGE, 2022).

Em 16 de fevereiro de 1724, o arraial foi elevado a distrito. E pela a Lei Provincial nº 134, de 16 de março de 1839, foi elevado à categoria de município, tendo seu território desmembrado do de Mariana (IBGE, 2022).

Na segunda metade do século XVII, as reservas de ouro de aluvião começaram a se esgotar. Com isso, veio de um período de decadência e a população passou a se dedicar às culturas de subsistência e à criação de gado. E assim, nos primeiros anos do século XIX, as atividades de mineração quase não existiam mais. Em agosto de 1911, foi inaugurada a estação ferroviária da estrada de Ferro Central do Brasil, com isso há uma melhora da

dinâmica econômica. E mais, com o trem chega o telégrafo (PREFEITURA DE SANTA BÁRBARA, 2022).

Enquanto porto seco e final de linha, a cidade floresceu, tornando-se referência econômica da região. Sua sede contava com equipamentos urbanos modernos, luz elétrica, água encanada, um hospital e um grupo escolar. É o período da expansão dos negócios e dos interesses políticos dos grupos que dividem a elite local, se manifestando por meio de dois jornais da época A Vida (1906) e a Pátria (1909) (PREFEITURA DE SANTA BÁRBARA, 2022).

Destaca-se nesse sentido, a posse do conselheiro Affonso Penna, como quinto Presidente da República. Natural de Santa Bárbara, esse típico representante das elites de Minas Gerais teve uma carreira política notável que começou no império, terminando na Presidência da República, no período de 1906 a 1909 (PREFEITURA DE SANTA BÁRBARA, 2022; IBGE, 2022).

A cidade consolidou a sua vocação para a produção de subsistência, além de ter se tornado importante centro atacadista. Vítor Silveira, nas anotações sobre Santa Bárbara, em 1925, registra: O distrito de Santa Bárbara, sede do município, tem então 34 casas comerciais, três farmácias, dois hotéis, duas padarias e duas alfaiatarias, além do hospital e do grupo escolar. A produção mineral é de escala modesta, com ouro, ferro, manganês e diversas qualidades de tintas oriundas do óxido de ferro e do ocre. Além disso, há algum desenvolvimento na pecuária, permitindo a existência de um excedente exportável no rebanho de gado vacum; enquanto o dos suínos era apenas suficiente para o abastecimento local. Em 1925, o novo prédio da Estação ferroviária, construído com a linguagem arquitetônica, vinculado ao ecletismo, foi inaugurado. Consolidava-se a vocação comercial de Santa Bárbara (PREFEITURA DE SANTA BÁRBARA, 2022).

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. Atribui-se ao Irmão Lourenço de Nossa Senhora o início da construção do Colégio. Há uma versão que aponta que o Irmão Lourenço era na verdade Dom Carlos de Mendonça Távora, membro da família Távora, que procurava naquela região refúgio, das perseguições do Marques de Pombal (IBGE, 2022).

De acordo com o historiador Vítor da Silveira, o Irmão Lourenço, com os recursos e auxílios que esmolara, comprou uma sesmaria no Caraça, além de escravos, gado e outros bens. Em 24 de março de 1744 erigiu uma Capela ali. Depois do falecimento do Irmão Lourenço, a propriedade foi entregue à Congregação de São Vicente de Paulo e, com a chegada dos missionários, ficou definitivamente instituído o colégio que educou milhares de jovens e muitos tiveram posição de destaque no cenário político estadual (IBGE, 2022).

### **Formação Administrativa**

Segundo dados do IBGE a formação administrativa deu-se da seguinte forma:

Distrito criado com a denominação de Santa Bárbara, pelo alvará de 16-02-1724, e lei estadual nº 2, de 14-09-1891. Elevado à categoria de vila com a denominação de Santa Bárbara, pela lei provincial nº 134, de 16-03-1839, desmembrado do município de Mariana. Sede na povoação de Santa Bárbara, constituído de dois distritos: Santa Bárbara e Catas Altas de Mato Dentro, e instalado em 28-01-1840.

Pela lei provincial nº 184, de 03-04-1840, e lei estadual nº 2, de 14-09-1891, é criado o distrito de Alfié e anexada a vila de Santa Bárbara.

Pela lei provincial nº 247, de 20-07-1843, e lei estadual nº 2, de 14-09-1891, é criado o distrito de São Domingos do Prata e anexada a vila de Santa Bárbara.

Pela lei provincial nº 471, de 01-07-1850, e lei estadual nº 2, de 14-09-1891, é criado o distrito de São Gonçalo do Rio Abaixo e anexado ao município de Santa Bárbara.

Pela lei provincial nº 760, de 02-05-1856, e lei estadual nº 2, de 14-09-1891, é criado o distrito de Cocais e anexada a vila de Santa Bárbara.

Elevado à condição de cidade com a denominação de Santa Bárbara, pela lei provincial n.º 881, de 06-06-1858.

Pela lei provincial nº 898, de 04-06-1858, e lei estadual nº 2, de 14-09-1891, é criado o distrito de Bom Jesus do Amparo e anexado ao município de Santa Bárbara.

Pela lei provincial nº 2001, 14-11-1873, e lei estadual nº 2, de 14-09-1891, é criado o distrito de Rio São Francisco e anexado ao município de Santa Bárbara. A comarca de Santa Bárbara foi criada pela lei provincial nº 2.500, de 12-11-1878.

Pela lei provincial nº 3100, de 28-09-1883, e lei estadual nº 2, de 14-09-1891, é criado o distrito de Conceição do Acima e anexado ao município de Santa Bárbara.

Pelo decreto estadual nº 23, de 01-03-1890, desmembra do município de Santa Bárbara os distritos de São Domingos do Prata e Alfié, para constituir a nova vila de São Domingos do Prata.

Pelo alvará de 28-01-1752, e lei estadual nº 2, de 14-09-1891, é criado o distrito de Morro Grande e anexado ao de Santa Bárbara.

Pela lei estadual nº 556, de 30-08-1911, foram criados os distritos de Barra (ex-povoado) e Mercês de D'água Limpa e anexados ao município de Santa Bárbara.

Em divisão administrativa referente ao ano de 1911, o município é constituído de 11 distritos: Santa Bárbara, Barra, Bom Jesus do Amparo, Catas Altas de Mato Dentro, Conceição do Rio Acima, Cocais, Mercês D'água Limpa, Morro Grande, Rio São Francisco e São Gonçalo do Rio Abaixo.

Nos quadros de apuração do recenseamento geral de 1-IX-1920, o município é constituído de 11 distritos: Santa Bárbara, Barra, Catas Altas (ex-Catas Altas de Mato Dentro), Bom Jesus do Amparo, Conceição do Rio Acima, Cocais, Morro Grande, Rio São Francisco e São Gonçalo do Rio Abaixo.

Pela lei estadual nº 843, de 07-09-1923, é criado o distrito de Itaeté e anexado ao município de Santa Bárbara e o distrito de Mercês D'Água foi extinto. Sob a mesma lei estadual o distrito de Barra tomou o nome de Barra Feliz e o distrito de Rio São Francisco a chamar-se Florália.

Pela lei estadual nº 981, de 17-09-1927, o distrito de Barra Feliz (ex-Barra) tomou o nome de Brumado e o distrito de Itaeté passou a denominar-se Barra Feliz.

Em divisão administrativa referente ao ano de 1933, o município é constituído de 10 distritos: Santa Bárbara, Barra Feliz (ex-Itaeté), Bom Jesus do Amparo, Brumado (ex-Barra Feliz), Catas Altas, Cocais, Conceição do Rio Acima, Florália (ex-Rio São Francisco), Morro Grande e São Gonçalo do Rio Abaixo.

Em divisões territoriais datadas de 31-XII-1936 e 31-XII-1937, o distrito de Morro Grande aparece com a denominação de São João do Morro Grande. Pelo decreto-lei estadual nº 148, de 17-12-1938, o distrito de São João do Morro Grande voltou a chamar-se Morro Grande.

No quadro fixado para vigorar no período de 1939-1943, o município é constituído de 10 distritos: Santa Bárbara, Barra Feliz, Bom Jesus do Amparo, Brumado, Catas Altas, Cocais, Conceição do Rio Abaixo, Florália, Morro Grande e São Gonçalo do Rio Abaixo. Pelo decreto-lei estadual nº 1058, de 31-12-1943, desmembra de Santa Bárbara os distritos de Morro Grande, Bom Jesus do Amparo e Cocais, para constituir o novo município com a denominação de Barão de Cocais (ex-Morro Grande). Pelo referido decreto-lei estadual, o distrito de Brumado tomou o nome de Brumal.

Em divisão territorial datada de 1-VII-1950, o município é constituído de sete distritos: Santa Bárbara, Barra Feliz, Brumal (ex-Brumado), Catas Altas, Conceição do Rio Acima, Florália, e São Gonçalo do Rio Abaixo. Pela lei estadual nº 2764, de 30-12-1962, desmembra do município de Santa Bárbara o distrito de São Gonçalo do Rio Abaixo, elevado à categoria de município.

Em divisão territorial datada de 31-XII-1963, o município é constituído de seis distritos: Santa Bárbara, Barra Feliz, Brumal, Catas Altas, Conceição do Rio Acima e Florália. Pela lei estadual nº 12030, 21-12-1995, desmembra do município de Santa Bárbara o distrito de Catas Altas, elevado à categoria de município.

Em divisão territorial datada de 2001, o município é constituído de cinco distritos: Santa Bárbara, Barra Feliz, Brumal, Conceição do Rio Acima e Florália, assim permanecendo em divisão territorial datada de 2007 (IBGE, 2022).

### 6.3.2.2. Dinâmica Demográfica

De acordo com o IBGE, o município de Santa Bárbara possuía, em 2010, 27.876 habitantes, o que lhe confere a condição de maior porte populacional dentre os municípios da Área de Estudo Regional. O município de Rio Piracicaba contava com 14.149 habitantes. Com efeito, a população da Área de Estudo Regional possuía, em 2010, 42.025 habitantes, 66% residiam em Santa Bárbara (Tabela 2).

A hierarquia de porte demográfico se manteve ao longo do período analisado, com a população de Santa Bárbara sempre com porte superior à de Rio Piracicaba.

Com relação à dinâmica demográfica, observa-se uma forte disparidade na intensidade do processo de crescimento, com o município de Santa Bárbara apresentando crescimento de 28%, de 1991 para 2010, enquanto em Rio Piracicaba foi de apenas 3%. Em Minas Gerais, a população teve incremento de 24% no período avaliado. Avaliando as taxas médias anuais de crescimento, observa-se que o município de Santa Bárbara teve maior crescimento no segundo período intercensitário, ao contrário do que ocorreu em Minas Gerais e em Rio Piracicaba. Este último apresentou um cenário de estabilidade da dinâmica demográfica, tendo incrementado sua população em somente onze habitantes, de 2000 para 2010 (Figura 2).

A densidade demográfica evolui no mesmo ritmo do crescimento populacional. No ano de 2010, todos os municípios possuíam densidade demográfica maior do que a do estado de Minas Gerais. Nesse quesito, o destaque coube à Santa Bárbara que possuía 40,7 hab/km<sup>2</sup>.

Tabela 2. População Total, Taxa de Crescimento, Área e Densidade Demográfica.

UNIDADE TERRITORIAL	POPULAÇÃO			TX. ANUAL DE CRESCIMENTO (%)		ÁREA (km <sup>2</sup> )	DENSIDADE DEMOGRÁFICA (Hab/km <sup>2</sup> )		
	1991	2000	2010	1991-2000	2000-2010		1991	2000	2010
Rio Piracicaba	13.676	14.138	14.149	0,37	0,01	373,03	36,66	37,90	37,93
Santa Bárbara	21.783	24.180	27.876	1,17	1,43	684,505	31,82	35,32	40,72
Minas Gerais	15.743.152	17.891.494	19.597.330	1,43	0,91	586.514	26,84	30,50	33,41

Fonte: IBGE. Censos Demográficos (1991, 2000 e 2010).

A Figura 2, a seguir, ilustra a evolução demográfica dos municípios em análise.

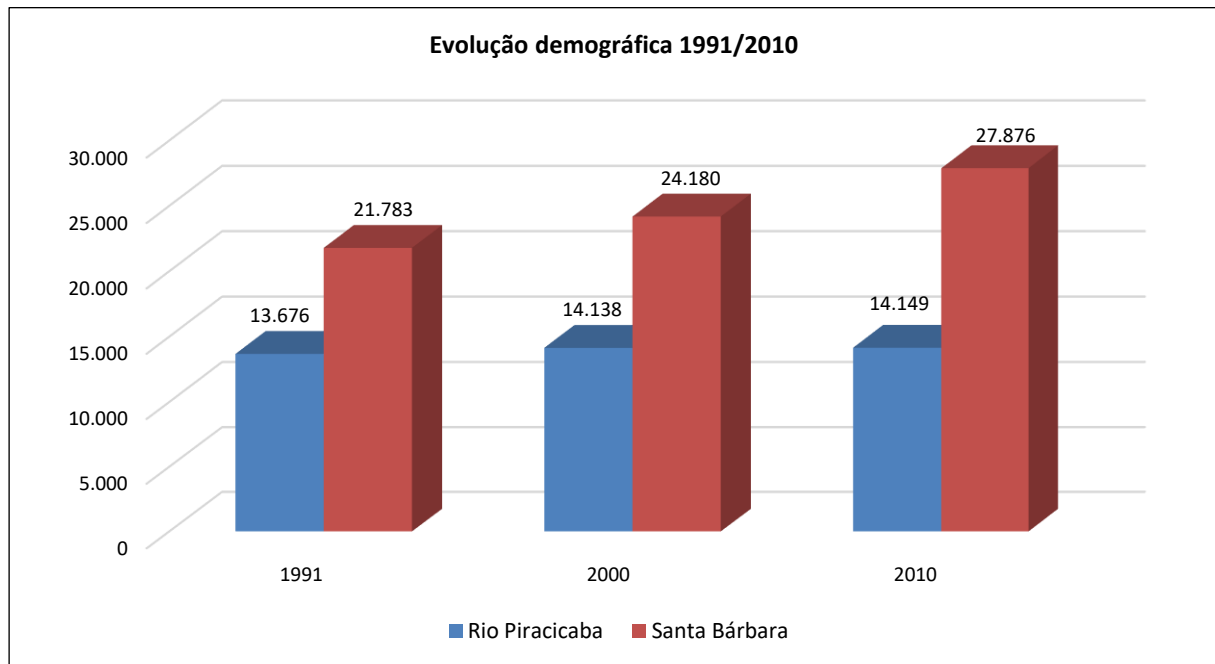


Figura 2. Dinâmica Demográfica na AER, no período de 1991- 2010.

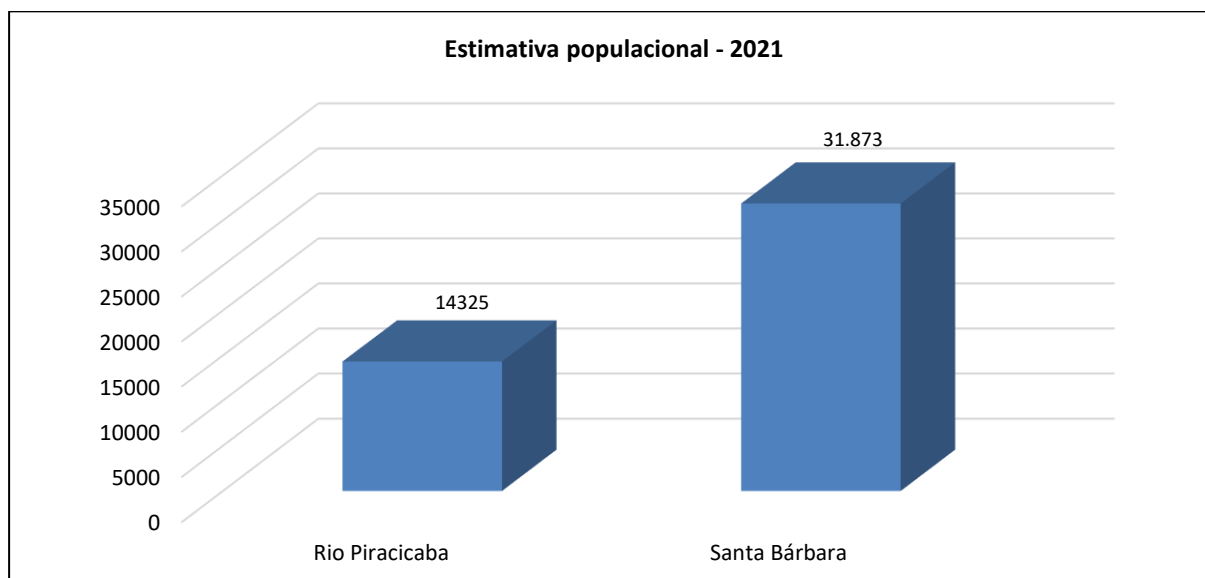
### 6.3.2.2.1. Estimativa da População 2021.

De acordo com o IBGE, a população dos municípios da Área de Estudo Regional ficou maior de 2010 para 2021, atingindo 46.198 habitantes, com a manutenção da hierarquia no que concerne ao porte. O órgão faz a estimativa com base no índice mais atualizado. Com efeito, a disparidade da evolução demográfica verificada na primeira década do século XXI, com Santa Bárbara apresentando crescimento mais intenso do que Rio Piracicaba, influencia na previsão relativa aos primeiros anos da segunda década.

Estimou-se, portanto, que, em 2021, o município de Rio Piracicaba tinha 176 habitantes a mais, com uma população de 14.325 pessoas. Isso representa crescimento total de 1,2% e média anual de 0,11%. Por sua vez, a população de Santa Bárbara terá crescido para 31.873 habitantes, incremento de 3.997 habitantes, o que significa 14% a mais em relação ao último Censo e média anual de 1,2%.

A Fonte: IBGE (2021).

Figura 3, a seguir, apresenta a estimativa para o tamanho da população de Rio Piracicaba e de Santa Bárbara.



Fonte: IBGE (2021).

Figura 3. Estimativa populacional 2021.

### Hierarquia urbana

Ressalta-se que Projeto será instalado em uma região em que os municípios são de pequeno porte demográfico o que é, usualmente, associado ao menor porte econômico e baixo nível de diversidade, complexidade e qualidade do setor de serviços. Os municípios de Rio Piracicaba e de Santa Bárbara são classificados pelo IBGE como Centro Local (5), quanto a hierarquia urbana.

Segundo o Órgão, “a hierarquia urbana indica a centralidade da cidade de acordo com a atração que exerce sobre as populações de outros centros urbanos para acesso a bens e serviços, bem como o nível de articulação territorial que a cidade possui por estar inserida em atividades de gestão pública e empresarial. São cinco níveis hierárquicos, com onze subdivisões: Metrópoles (1A, 1B e 1C), Capitais Regionais (2A, 2B e 2C), Centros Sub-Regionais (3A e 3B), Centros de Zona (4A e 4B) e Centros Locais (5)” (IBGE, 2021). Portanto, os municípios de Rio Piracicaba e de Santa Bárbara apresentam somente o básico dentre as condições que os centros urbanos oferecem.

De acordo com o IBGE, “cada cidade se vincula diretamente à região de influência de pelo menos uma outra, vínculo que sintetiza a relação interurbana mais relevante da cidade de origem, tanto para acessar bens e serviços quanto por relações de gestão de empresas e órgãos públicos” (IBGE). Segundo essa avaliação, os municípios da Área de Estudo Regional estão inseridos na região de influência do Arranjo Populacional de João Monlevade (Centro Subregional 3B).

#### 6.3.2.2.2. Perfil Demográfico segundo a Situação do Domicílio.

Com relação ao perfil demográfico em função da situação territorial do domicílio, observa-se que desde o início do período avaliado, o município de Santa Bárbara possuía um maior percentual de sua população residindo na área urbana, quando comparados com a média do estado de Minas Gerais. Ao contrário de Rio Piracicaba que se mostrou menos urbanizado que a média estadual, com exceção do resultado do Censo de 1991.

Em Santa Bárbara a taxa de urbanização atingiu 89% e em Rio Piracicaba 79%. No estado de Minas Gerais, 85% da população residia na área urbana em 2010.

No primeiro período intercensitário, a taxa de urbanização cresceu 3,2% em Santa Bárbara e 2,25% em Rio Piracicaba. Em Minas Gerais o crescimento da taxa foi maior, 7%. No segundo período intercensitário, houve uma maior intensidade de crescimento da urbanização no município de Rio Piracicaba, que foi de 3,36%, enquanto que em Santa Bárbara ela cresceu 0,88% e em Minas Gerais 3,29%.

A Tabela 3, que segue, apresenta a dinâmica evolutiva das taxas de urbanização das áreas avaliadas, e a Tabela 4, a evolução de taxa de urbanização dos municípios da AER.



Tabela 3. População rural e urbana dos municípios da Área de Estudo Regional – 1991/2010.

MUNICÍPIOS	LOCALIZAÇÃO DOS HABITANTES	1991	TAXA DE URBANIZAÇÃO (%)	2000	TAXA DE URBANIZAÇÃO (%)	2010	TAXA DE URBANIZAÇÃO (%)
Rio Piracicaba	Urbana	10.277	75,15%	10.898	77,08%	11.272	79,67%
	Rural	3.399		3.240		2.877	
Santa Bárbara	Urbana	18.473	84,80%	21.294	88,06%	24.794	88,94%
	Rural	3.310		2.886		3.082	
Minas Gerais	Urbana	11.786.893	74,87%	14.671.828	82,00%	16.715.216	85,29%
	Rural	3.956.259		3.219.666		2.882.114	

Fonte: IBGE. Censos Demográficos (1991, 2000,2010).

Tabela 4. Evolução da taxa de urbanização.

PERÍODO	1991-2000		2000-2010	
	TOTAL	MÉDIA ANUAL	TOTAL	MÉDIA ANUAL
Rio Piracicaba	2,25	0,28	3,36	0,33
Santa Bárbara	3,26	0,36	0,88	0,09
Minas Gerais	7,13	0,79	3,29	0,33

Fonte: IBGE. Censo Demográfico (1991, 2000,2010).

A Figura 4, a seguir, apresenta a evolução da taxa de urbanização dos municípios da Área de Estudo Regional no período 1991/2010.

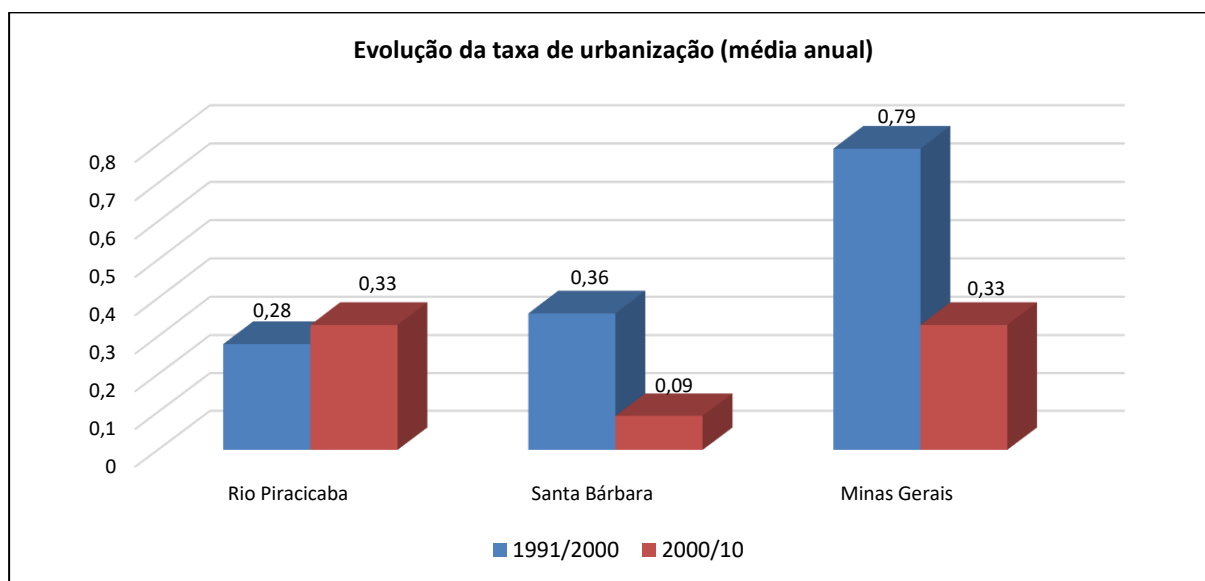


Figura 4. Evolução da taxa de urbanização.

### 6.3.2.2.3. Perfil Etário da População dos Municípios Avaliados

Os grupos etários que compõem as populações dos municípios em estudo representam uma importante informação para que os gestores públicos possam conduzir as políticas de acordo com as demandas de cada um deles.

A Tabela 5, a seguir, apresenta a evolução da participação percentual dos grupos etários na população dos municípios da Área de Estudo Regional do Projeto.

Tabela 5. Evolução etária da população dos municípios em estudo – 1991/2010.

MUNICÍPIO	GRUPOS DE FAIXAS ETÁRIAS	1991	2000	2010
Rio Piracicaba	0 a 4 anos	9,99	8,43	5,83
	5 a 9 anos	11,13	9,53	7,15
	10 a 14 anos	12,14	9,38	8,39
	15 a 19 anos	10,60	10,36	8,85
	20 a 24 anos	9,10	9,30	7,53
	25 a 29 anos	8,38	7,74	7,85
	30 a 34 anos	7,57	7,86	7,72
	35 a 39 anos	6,27	7,58	7,17
	40 a 44 anos	5,16	6,66	7,58
	45 a 49 anos	4,28	5,02	6,92
	50 a 54 anos	3,80	4,17	5,98
	55 a 59 anos	3,17	3,90	5,15
	60 a 64 anos	2,72	3,05	3,82

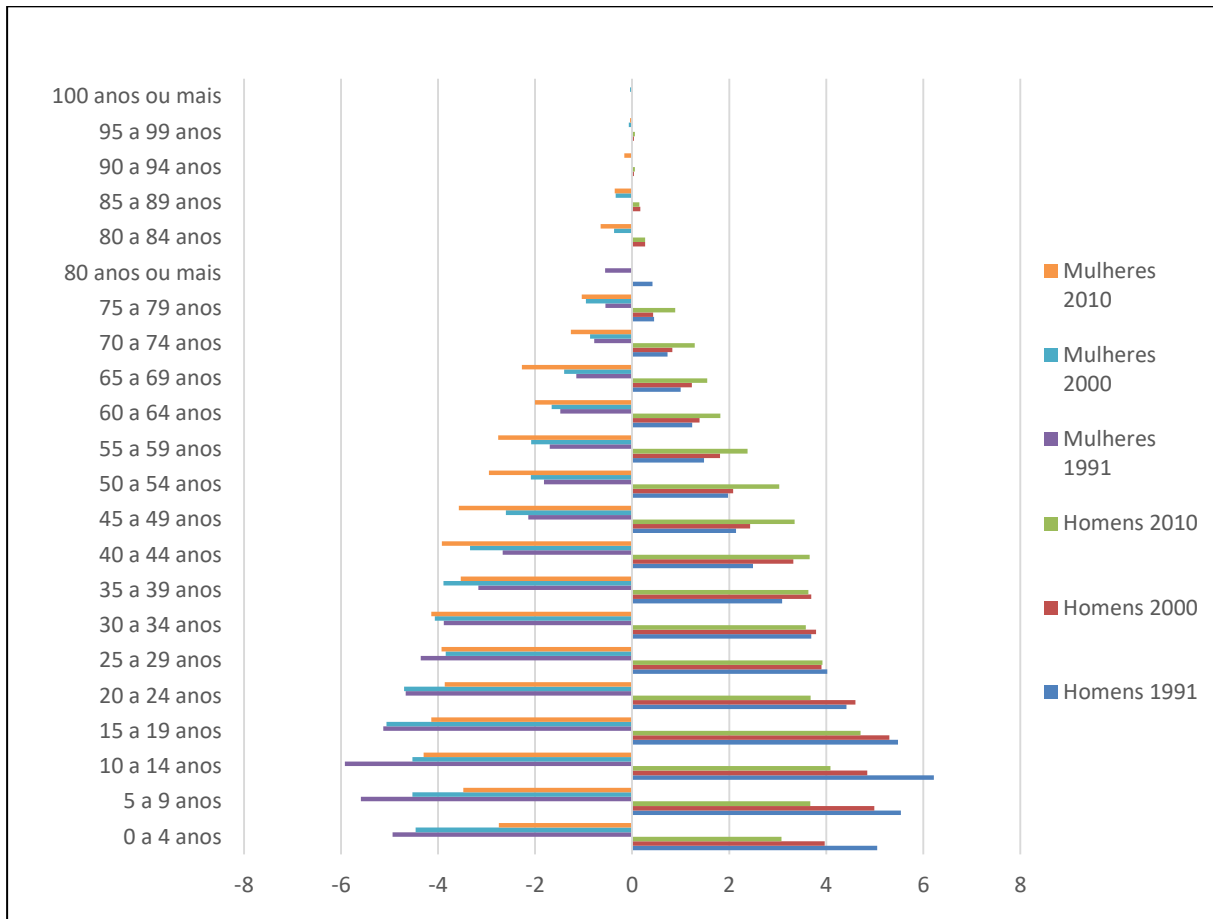
MUNICÍPIO	GRUPOS DE FAIXAS ETÁRIAS	1991	2000	2010
	65 a 69 anos	2,15	2,62	3,82
	70 a 74 anos	1,51	1,70	2,55
	75 a 79 anos	1,05	1,38	1,94
	80 anos ou mais	0,98	-	-
	80 a 84 anos	-	0,64	0,91
	85 a 89 anos	-	0,5	0,52
	90 a 94 anos	-	0,04	0,21
	95 a 99 anos	-	0,11	0,11
	100 anos ou mais	-	0,04	-
	<b>Total</b>		<b>100,00</b>	<b>100,00</b>
Santa Bárbara	0 a 4 anos	12,42	9,31	7,32
	5 a 9 anos	12,18	10,62	7,30
	10 a 14 anos	12,51	11,02	8,98
	15 a 19 anos	10,00	10,59	9,47
	20 a 24 anos	8,78	9,85	9,35
	25 a 29 anos	9,20	7,62	8,96
	30 a 34 anos	8,00	7,48	8,65
	35 a 39 anos	6,29	7,89	7,00
	40 a 44 anos	4,74	6,28	6,84
	45 a 49 anos	3,56	5,01	6,85
	50 a 54 anos	3,27	3,24	5,44
	55 a 59 anos	2,49	3,34	4,31
	60 a 64 anos	2,29	2,22	2,85
	65 a 69 anos	1,56	2,18	2,40
	70 a 74 anos	1,20	1,72	1,70
	75 a 79 anos	0,83	0,67	1,26
	80 anos ou mais	0,69	-	-
	80 a 84 anos	-	0,67	0,76
	85 a 89 anos	-	0,26	0,46
	90 a 94 anos	-	0,04	0,04
95 a 99 anos	-	-	0,07	
100 anos ou mais	-	-	-	
<b>Total</b>		<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

Fonte: IBGE; Censos Demográficos (1991/2000/2010).

A evolução dos grupos etários nos municípios da Área de Estudo Regional do Projeto mostra uma tendência de envelhecimento da população. Neles, a representatividade da faixa etária de 0 a 4 anos apresentou redução de 41% de 1991 para 2010.

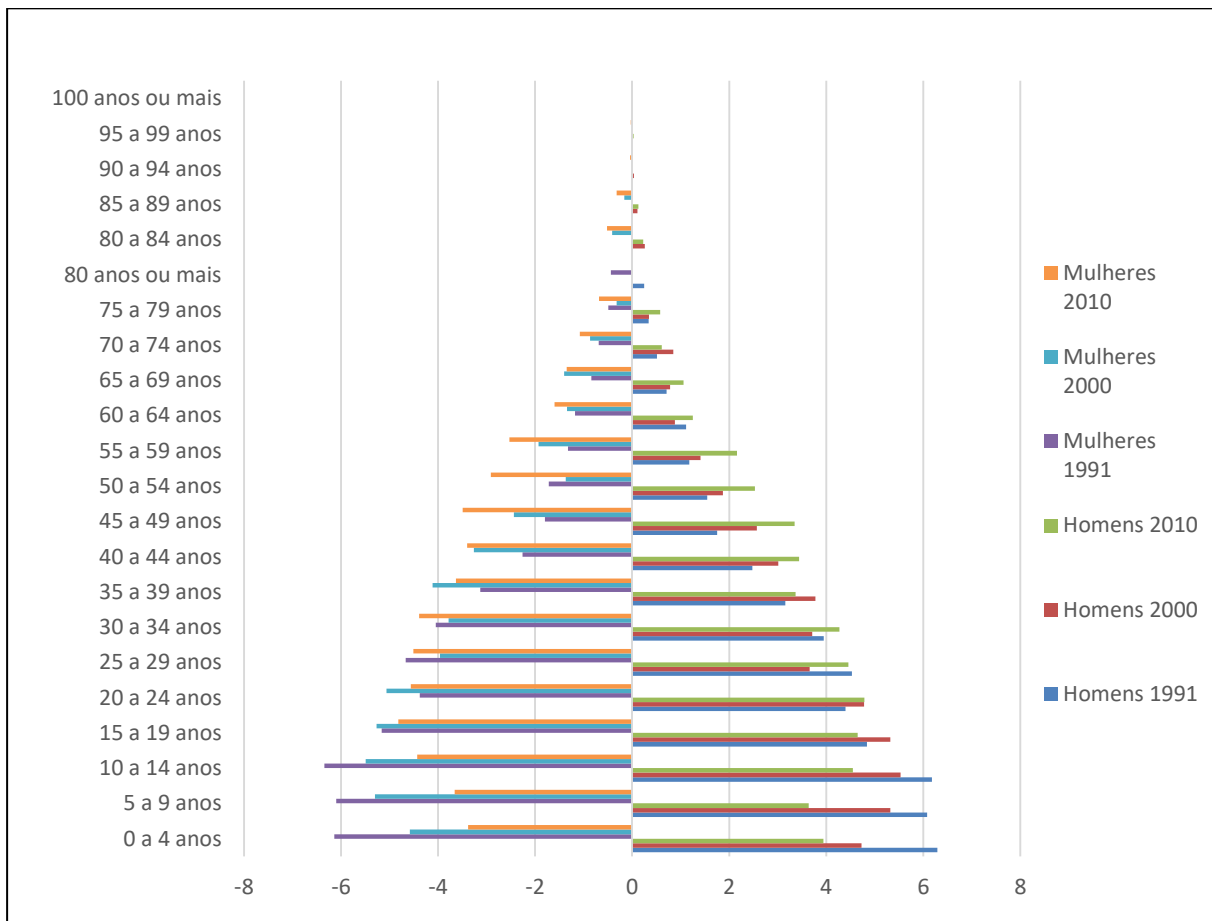
Na outra ponta, observou-se um forte aumento da participação da população acima de 70 anos na composição etária da população dos municípios da Área de Estudo Regional do Projeto. No município de Santa Bárbara a participação desse grupo etário saltou de 2,72%, em 1991, para 4,29% da população em 2010, o que representou crescimento de 57%. Em Rio Piracicaba o incremento da população mais idosa foi ainda maior, 76%, passando de 3,5% para 6,2%.

A participação dos grupos etários segundo o sexo possibilita traçar um importante quadro demográfico que mostra a evolução detalhada do perfil etário da população no município, segundo a idade e o sexo. Esses quadros são denominados pirâmides etárias e estão apresentados na Figura 5 e na Figura 6, a seguir.



Fonte: IBGE; Censos Demográficos (1991/2000/2010).

Figura 5. Pirâmide Etária Rio Piracicaba.



Fonte: IBGE; Censos Demográficos (1991/2000/2010).

Figura 6. Pirâmide Etária Santa Bárbara.

#### 6.3.2.2.4. Avaliação da Estrutura Etária da População com Base na Razão de Dependência

A razão de dependência correlaciona o tamanho da população considerada como fora da idade ativa de trabalho (abaixo de 15 anos e acima de 64 anos) com a população em idade ativa. Quanto maior for essa razão, maior o contingente relativo de crianças e idosos em relação à população ativa. Portanto, uma razão de dependência elevada indica que os investimentos públicos devem se voltar prioritariamente para atender aos grupos populacionais de crianças e idosos, impulsionando políticas públicas voltadas para a assistência aos idosos e para a educação de crianças e jovens. Já uma razão de dependência baixa indica um alto percentual de pessoas em idade ativa. Portanto, neste contexto, há uma maior demanda por investimentos que sejam intensivos em mão de obra.

A razão de dependência é um indicador fundamental para a compreensão da dinâmica populacional e a definição de políticas públicas. A partir da sua evolução se pode observar qual estrato da população está crescendo a sua participação no contingente demográfico. Com efeito, a partir disso a sociedade e, em específico, o poder público podem envidar ações no sentido de atender às demandas sociais e econômicas que recaem sobre cada estrato populacional.

Considerando a Área de Estudo Regional, observa-se que, em 2010, a Razão de Dependência de Santa Bárbara era de 43% e a de Rio Piracicaba era de 44,8%; pouco superior à de Minas Gerais, 44%. Ou seja, para cada 100 indivíduos ativos 44 eram inativos

(dependentes, teoricamente) no Estado, em Santa Bárbara os inativos eram 43 para cada 100 e em Rio Piracicaba quase 45 indivíduos para cada 100 em idade ativa.

Importa dizer que todas as unidades em estudo tiveram queda da Razão de Dependência no período avaliado, que vai de 1991 a 2010. Santa Bárbara teve queda de 39% e em Rio Piracicaba ela foi de 32%. No estado de Minas Gerais, a razão de dependência caiu 30%, mesma intensidade observada no Brasil.

A queda contínua e acentuada da razão de dependência é um fenômeno demográfico denominado “janela demográfica”. Este processo recebe essa denominação porque é considerado como um bônus social e econômico para a localidade que o vivencia, uma vez que a população ativa vem assumindo uma maior representatividade ante a população inativa. O que em tese incrementa a produtividade dos fatores econômicos, já que se necessita de menor dispêndio da sociedade com ações assistencialistas e/ou educacionais. Porém, esse bônus tende a não se perpetuar ao longo do tempo, porque à medida que as condições de saúde da população idosa melhoram esta passa a ter maior longevidade, o que resulta no aumento da sua representatividade, fazendo com a razão de dependência aumente.

Portanto, se pode dizer que o processo de redução da Razão de Dependência dos municípios em estudo está em linha com o ocorrido no Estado.

A Tabela 6, a seguir, apresenta a Razão de Dependência dos municípios da Área de Estudo Regional e de Minas Gerais, como referências comparativas.

Tabela 6. Razão de Dependência nos municípios da Área de Estudo Regional.

MUNICÍPIO ANO	1991	2000	2010	VARIAÇÃO NO PERÍODO 1991-2010
Rio Piracicaba	63,80	52,45	44,87	-32,14
Santa Bárbara	70,85	56,88	43,12	-39,14
Minas Gerais	63,57	52,84	44,01	-30,77

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil/FJP-PNUD; base de dados do IBGE: Censos Demográficos (1991/2000/2010).

### 6.3.2.2.5. Razão de Sexo

A razão de sexo aponta uma possível situação de equilíbrio, ou desequilíbrio, entre os sexos no conjunto da população. Esse indicador revela a relação quantitativa entre homens e mulheres de uma determinada população e se calcula pelo quociente (homens / mulheres) \*100. Se o quociente for > 100, significa um número maior de homens e, inversamente, se < 100, há maior número de mulheres; admite-se situação de equilíbrio quando a razão varia entre 98 e 102.

O último Censo mostrou que a população feminina supera a masculina nos municípios da Área de Estudo Regional e com um ligeiro desequilíbrio entre os sexos, já que eles apresentaram razão de sexo inferior ao patamar 98, que seria considerado como equilíbrio. O município de Rio Piracicaba possuía, em 2010, a razão de sexo mais desequilibrada, 95,59, ou seja, para cada 100 mulheres existiam 95 homens. Em Santa Bárbara, a razão de sexo foi de 96,23.

Em termos dinâmicos, a razão de sexo se mostrou relativamente estável na Área de Estudo Regional no período avaliado. Caiu 1,6% em Santa Bárbara e 2,19% em Rio Piracicaba. Portanto, a população feminina cresceu proporcionalmente mais do que a masculina na Área de Estudo Regional.

No estado de Minas Gerais, a razão de sexo estava equilibrada no início do período, com 98 homens para cada 100 mulheres, mas apresentou redução de 1,4% no período, com a proporção de mulheres ficando maior. Em 2010, a razão de sexo em Minas Gerais foi de 96,8 (Tabela 7).

Tabela 7. Razão de Sexo nos municípios da Área de Estudo Regional.

MUNICÍPIOS	RAZÃO DE SEXO		
	1991	2000	2010
Rio Piracicaba	97,74	96,50	95,59
Santa Bárbara	97,88	95,92	96,23
Minas Gerais	98,28	97,92	96,85

Fonte: IBGE. Censos Demográficos (1991/2000/2010).

### 6.3.2.2.6. Movimentos Imigratórios nos Municípios da Área de Estudo Regional

Os movimentos migratórios são um importante componente para a composição do perfil étnico e cultural de uma população. Em alguns casos, representam um vetor de crescimento ou de decréscimo do porte demográfico. De todo modo, são importantes indicadores das condições de higidez econômica e social do município. Saldos positivos sinalizam que eles oferecem boas condições de emprego e segurança. Contrariamente, saldos negativos são indicativos de poucas ofertas de emprego e piores condições de desenvolvimento humano.

Em 2010, os imigrantes não naturais de Santa Bárbara eram 8.651 pessoas, desse total 7.420 eram de Minas Gerais, 85% do total. De outras Unidades da Federação, vieram 759 indivíduos, 8%. Em 2010, 2.014 pessoas moravam em Santa Bárbara, mas residiam em outro município ou país no dia 31/07/2005, portanto, haviam se mudado para o município há menos de cinco anos da data de realização do Censo 2010, configurando uma imigração recente e que contribuiu com 7,2% da população. No sentido contrário, 2.371 pessoas deixaram o município de 2005 para 2010, o que significava 8,5% da população. Com efeito, o município teve saldo migratório negativo, com saída de 357 pessoas.

Em 2010, os imigrantes não naturais de Rio Piracicaba somavam 4.490 pessoas, a grande maioria, 3.918 imigrantes, tinha vindo de outros municípios de Minas Gerais, 87% do total. De outras Unidades da Federação, vieram 345 indivíduos, 7%. Em 2010, 1.260 pessoas moravam em Rio Piracicaba, mas cinco anos antes elas residiam em outro município ou país, portanto, haviam se mudado há menos de cinco anos da data de realização do Censo 2010, configurando uma imigração recente e que contribuiu com 8,9% da população.

No sentido contrário, 1.385 pessoas deixaram o município de 2005 para 2010, o que representou uma saída de quase 10% da população. Com efeito, o município teve saldo migratório negativo com a saída de de 125 pessoas.

A Taxa Líquida Migratória representa a contribuição percentual que a migração deu para o porte demográfico do município. Observa-se que os saldos migratórios dos municípios da Área de Estudo Regional contribuíram para reduzir os seus portes demográficos. A dinâmica migratória fez com que a população de Santa Bárbara caísse 1,2% de 2005 para 2010 e a de Rio Piracicaba foi reduzida em 0,88%.

O total de imigrantes / emigrantes, o saldo migratório e a taxa líquida de migração dos municípios da Área de Estudo Regional são apresentados na Tabela 8, a seguir.

Tabela 8. Imigrantes x Emigrantes: Saldo Migratório.

MUNICÍPIO	TOTAL DE IMIGRANTES (2000-2010)	TOTAL DE EMIGRANTES (2000-2010)	SALDO MIGRATÓRIO		
			IMIGR. EM 2005	EMIGR. EM 2005	SALDO
Rio Piracicaba	4.490	2.699	1.260	1.385	-125
Santa Bárbara	8.651	4.225	2.014	2.371	-357

Fonte: FJP Fundação João Pinheiro (2017).

Observa-se que os fluxos migratórios que ocorrem nos municípios da Área de Estudo Regional foram fortemente relacionados com os deslocamentos da população dentro do estado de Minas Gerais, com a maior parte dos imigrantes vindo de outras cidades do estado, principalmente, aquelas localizadas na região Central; assim como a maioria dos que emigram vão para outros municípios mineiros.

A capital Belo Horizonte foi a que mais cedeu imigrantes para Santa Bárbara. Em Rio Piracicaba esse posto coube ao município de João Monlevade. A Capital foi também o principal destino dos emigrantes de Rio Piracicaba. Já Barão de Cocais foi o destino mais procurado dos emigrantes de Santa Bárbara.

É importante ressaltar que o grande número de imigrantes oriundos de Belo Horizonte indica a presença de imigração de retorno, dentre os movimentos migratórios avaliados. Ela é feita pelos cidadãos dos municípios avaliados que foram desenvolver a vida em outros locais e retornaram nos últimos cinco anos antes do último Censo, que foi realizado em 2010. Nesse caso, são considerados como imigrantes.

A Tabela 9, a seguir, apresenta os três principais destinos dos emigrantes, bem como os municípios que mais cederam imigrantes para cada um dos municípios avaliados.

Tabela 9. Origem dos Imigrantes x Destino dos Emigrantes.

MUNICÍPIO	ORIGEM DOS IMIGRANTES	TOTAL DE IMIGRANTES (2005/10)	DESTINO DOS EMIGRANTES	TOTAL DE EMIGRANTES (2005/10)
Rio Piracicaba	João Monlevade	160	Belo Horizonte	326
	Belo Horizonte	127	João Monlevade	262
	Alvinópolis	112	Caratinga	55
Santa Bárbara	Belo Horizonte	216	Barão de Cocais	328
	Barão de Cocais	123	Belo Horizonte	265
	Alvinópolis	75	Santa Luzia	83

Fonte: FJP Fundação João Pinheiro (2017).

### 6.3.2.3. Deslocamentos Pendulares

Um aspecto importante no cotidiano, principalmente, das áreas urbanas, refere-se à necessidade que acomete a uma parte dos trabalhadores, no sentido de se realizar deslocamentos para outros municípios a fim de cumprir sua jornada de trabalho. Esse fenômeno pode ser um indicativo de alguma relação de polarização entre áreas urbanas próximas. O alto índice de trabalhadores com empregos fora dos seus municípios de residência indica que as oportunidades de emprego e renda são relativamente menores no seu município de origem.

“Os movimentos pendulares são cada vez mais importantes para o entendimento da dinâmica urbana. São utilizados para estudar a organização funcional dos espaços regionais e delimitar regiões metropolitanas; dimensionar e caracterizar os fluxos gerados para o estudo e para o trabalho; para o planejamento urbano, em especial o de transportes, entre outros (MOURA, CASTELLO BRANCO; FIRKOWSKI, 2005; CASTELLO BRANCO, 2006).



“A nova ordem mundial possui como um dos seus traços mais marcantes o deslocamento pendular da população, que acontece na medida em que há uma segmentação entre os locais de residência e emprego. No interior das aglomerações urbanas, ocorre uma expansão que responde a duas lógicas diferentes – a da localização dos empregos nos núcleos das aglomerações e a da localização das moradias –, ampliando as áreas periféricas que abrigam um número cada vez maior de trabalhadores” (IBGE, 2015).

Em Santa Bárbara e em Rio Piracicaba, aproximadamente, um em cada cinco trabalhadores estavam ocupados em outro município no ano de 2010. O que mostra um intenso movimento de deslocamento pendular na AER.

A Tabela 10, a seguir, apresenta com mais detalhes a conjuntura de movimento pendular nos municípios inscritos na Área de Estudo Regional.

Tabela 10. Pessoas de 10 anos ou mais de idade por local de exercício do trabalho.

SITUAÇÃO DE OCUPAÇÃO	RIO PIRACICABA	SANTA BÁRBARA
Ocupadas	6.008	10.169
Ocupadas no município de residência – no domicílio de residência	4.806	2.615
Ocupadas no município de residência – fora do domicílio de residência	3.683	7.554
Ocupada em outros municípios	1.138	2.033
Ocupada em mais de um município	60	48
% de pessoas que se deslocam para trabalhar em outro município.	19,94	20,46

Fonte: IBGE. Censo Demográfico (2010).

#### 6.3.2.4. Qualidade de Vida nos Municípios da Área de Estudo Regional

No presente tópico são caracterizados importantes aspectos que modelam e traduzem as condições de vida nos municípios da Área de Estudo Regional. A análise realizada acerca do estágio de desenvolvimento social e econômico privilegia os indicadores que possibilitam uma identificação mais clara com relação ao desenvolvimento deste tema. Para tanto, a abordagem incide sobre o período referente aos três últimos Censos Demográficos, quando se ativer sobre as questões relacionadas aos indicadores sociais e econômicos como o IDH e os seus macros componentes, que são: a Educação, a Renda e a Longevidade. Com isto, pretende-se identificar a evolução do desenvolvimento socioeconômico no período.

As análises sobre os temas de Saúde e de Educação tiveram como base as informações dos seus respectivos ministérios, os quais traçam as suas diretrizes de gestão e monitoramento. A grande vantagem é a possibilidade de se trabalhar com dados mais atualizados.

##### 6.3.2.4.1. Desenvolvimento Humano Municipal – IDH-M.

O conceito de desenvolvimento humano, bem como sua medida, o Índice de Desenvolvimento Humano - IDH, foram apresentados em 1990, no primeiro Relatório de Desenvolvimento Humano do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, idealizado pelo economista paquistanês Mahbub ul Haq, com a colaboração e inspiração no pensamento do economista Amartya Sen.

A partir de 1993, o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) passou a utilizar o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) para poder conhecer e comparar o nível de desenvolvimento dos países. Em 2013, o Índice de Desenvolvimento

Humano passou a ser calculado com base em uma nova metodologia, que foi concebida com o intuito de expressar com maior fidedignidade o desenvolvimento humano nos municípios. O presente estudo apresenta o IDH-M sob as novas bases metodológicas.

A concepção subjacente ao IDH é a da ampliação dos fatores capazes de traduzir o nível de desenvolvimento de uma população, para além dos fatores apenas de ordem econômica. O IDH sintetiza os indicadores de educação, longevidade e renda.

O cálculo do IDH-M da Educação envolve as seguintes variáveis: população adulta com 18 anos ou mais tendo o ensino fundamental completo (peso 1); % de crianças de 5 a 6 anos na escola; % de jovens de 11 a 13 anos nos anos finais do fundamental; % de jovens de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo; e % de jovens 18 a 20 anos com ensino médio completo (as variáveis para a população jovem possuem peso 2). No cálculo do IDH-M Longevidade, utiliza-se a variável esperança de vida ao nascer, a qual oferece a vantagem de englobar vários aspectos sociais como taxa de criminalidade, violência no trânsito, desnutrição, saneamento básico, acesso à saúde, dentre outras questões que influenciam no tempo de vida médio da população. E, para calcular o IDH-M Renda, se utiliza a renda mensal *per capita* com base nos valores de agosto de 2010.

A nova metodologia é composta de cinco faixas representativas do nível de desenvolvimento:

- ✓ muito baixo (IDH entre 0 a 0,499);
- ✓ baixo (IDH entre 0,500 a 0,599);
- ✓ médio (IDH entre 0,600 a 0,699);
- ✓ alto (IDH entre 0,700 a 0,799);
- ✓ muito alto (IDH igual ou acima de 0,800).

Os municípios inscritos na Área de Estudo Regional, assim como o estado de Minas Gerais, possuíam desenvolvimento humano avaliado como muito baixo, no ano de 1991, quando se inaugura o período da análise. A pior posição cabia à Santa Bárbara, com 0,432. Em Rio Piracicaba, o IDH era de 0,437 e em Minas Gerais, 0,478.

No Censo seguinte, no ano de 2000, o município de Santa Bárbara foi classificado como médio desenvolvimento humano, mesmo patamar apresentado pelo Estado, enquanto que Rio Piracicaba atingiu o nível de baixo desenvolvimento.

No último Censo, em 2010, o município de Rio Piracicaba havia atingido o nível de médio desenvolvimento humano, com IDH de 0,685. Enquanto que Santa Bárbara passou para a condição de alto desenvolvimento humano, com 0,707. O estado de Minas Gerais também atingiu alto desenvolvimento humano, com IDH de 0,730.

Considerando o Censo Demográfico 2010, observa-se que as posições das dimensões que compõem o IDH-M eram as mesmas em todos os municípios, com a Longevidade liderando, seguida pela Renda, com a Educação na última posição e avaliada como médio desenvolvimento em todos os municípios. A dimensão Longevidade já atingiu o nível de muito alto desenvolvimento em Santa Bárbara e de alto em Rio Piracicaba.

A Tabela 11, a seguir, apresenta os indicadores de desenvolvimento humano, além do IDH consolidado dos municípios da Área de Estudo Regional de 1991 a 2010.

Tabela 11. Índice de Desenvolvimento Humano IDH-M.

MUNICÍPIO	DIMENSÕES DO IDH-M	1991	2000	2010	VARIAÇÃO 1991-2000	VARIAÇÃO 2000-2010	VARIAÇÃO 1991-2010
Rio Piracicaba	IDH-M	0,437	0,568	0,685	29,98%	20,60%	56,75%
	IDH-M Educação	0,228	0,418	0,605	83,33%	44,74%	165,35%
	IDH-M Renda	0,559	0,615	0,67	10,02%	8,94%	19,86%
	IDH-M Longevidade	0,653	0,712	0,794	9,04%	11,52%	21,59%
Santa Bárbara	IDH-M	0,432	0,605	0,707	40,05%	16,86%	63,66%
	IDH-M Educação	0,207	0,479	0,642	131,40%	34,03%	210,14%
	IDH-M Renda	0,573	0,622	0,676	8,55%	8,68%	17,98%
	IDH-M Longevidade	0,679	0,742	0,816	9,28%	9,97%	20,18%
Estado de Minas Gerais	IDH-M	0,478	0,624	0,731	30,54%	17,15%	52,93%
	IDH-M Educação	0,257	0,470	0,638	82,88%	35,74%	148,25%
	IDH-M Renda	0,618	0,680	0,730	10,03%	7,35%	18,12%
	IDH-M Longevidade	0,689	0,759	0,838	10,16%	10,41%	21,63%

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano; PNUD/FJP; Censo (1991, 2000 e 2010).

#### 6.3.2.4.2. Vulnerabilidade Social nos Municípios da Área de Estudo Regional

Vulnerabilidade social é um conceito multidimensional que se refere à condição de indivíduos ou grupos em situação de fragilidade, que os tornam expostos a riscos e a níveis significativos de desagregação social. Relaciona-se ao resultado de qualquer processo acentuado de exclusão, discriminação ou enfraquecimento de indivíduos ou grupos, provocado por fatores, tais como pobreza, crises econômicas, nível educacional deficiente, localização geográfica precária e baixos níveis de capital social, humano ou cultural.

Os principais componentes da vulnerabilidade social são o medo e a angústia a que as pessoas nessa situação são submetidas, em decorrência da condição instabilidade socioeconômica; e acrescenta-se a isso a insuficiência dos recursos e das estratégias que as famílias e indivíduos possuem para enfrentá-la. A fragilidade do processo de escolarização é um dos fatores mais destacados no sentido de inviabilizar o processo de mobilidade social que seria desejável para reduzir a vulnerabilidade, assim como as condições de convivência familiar e das relações humanas também são fundamentais para a determinação da capacidade das pessoas de lidar com os padrões de consumo e cultura que regem a sociedade.

Com vistas a avaliar a dimensão da vulnerabilidade social nos municípios da Área de Estudo Regional, foram selecionados quatro indicadores importantes: mortalidade infantil até 1 ano de idade, % de meninas de 10 a 14 anos que tiveram filhos, % de analfabetos com 15 anos ou mais, % de pessoas inscritas no CadÚnico sem abastecimento de água, esgotamento sanitário e coleta de lixo adequados.

A análise empreendida utilizou de dados dos Censos Demográficos de 2000 e 2010, bem como dados atualizados produzidos pelo Datasus e o Cadastro Único que, ligado ao Ministério do Desenvolvimento Social, busca identificar todas as famílias de baixa renda existentes no Brasil, com a finalidade de incluí-las nos programas sociais.

##### a) Mortalidade infantil até 1 ano de idade.

A mortalidade infantil até 1 ano de idade teve redução nos municípios analisados no período avaliado. Observa-se que, no último período intercensitário, a queda foi acima de 40%, com Rio Piracicaba registrando redução de 46% e Santa Bárbara 43%.

Considerando o período de 2000/2010, as quedas das taxas de mortalidade infantil foram da ordem de 76% Rio Piracicaba e de 67% em Santa Bárbara. Em Minas Gerais houve redução de 58% na taxa.

*b) Percentual de meninas de 10 a 14 anos que tiveram filhos*

Esta variável relaciona-se com o problema da gravidez na adolescência, também referida como indesejada, uma vez que é iniciada num período em que a mulher não se encontra com suas condições físicas e psíquicas prontas para a gestação. Trata-se de uma questão de saúde pública e também social, pois demanda um reordenamento da vida familiar.

De acordo com o Datasus, no estado de Minas Gerais 0,5% das meninas dessa faixa etária tiveram filhos, em 2017. Considerando os municípios da Área de Estudo Regional, Rio Piracicaba apresentou maior percentual de adolescentes grávidas do que o do Estado, com a gravidez sendo adquirida por 0,63% delas. Em Santa Bárbara, o percentual de adolescentes grávidas foi de 0,24%.

*c) Percentual de analfabetos com 15 anos ou mais*

Com base nos dados do Cadastro Único, que inclui as famílias de mais baixa renda e vulnerabilidade, logo, tende a representar esse universo, o percentual de pessoas acima de 15 anos analfabetas representou, em 2017, 4,7% em Rio Piracicaba e 6,35% em Santa Bárbara. Todos os municípios da Área de Estudo Regional possuíam menor percentual de analfabetos acima de 15 anos do que o estado de Minas Gerais, no qual o percentual foi de 8,8%.

*d) Percentual de pessoas sem abastecimento de água, esgotamento sanitário e coleta de lixo adequados (segundo CadÚnico)*

Esse indicador refere-se à vulnerabilidade de condições ambientais decorrentes da ausência dos serviços de saneamento básico nas moradias. Considerando as famílias cadastradas no CadÚnico, observa-se uma certa similaridade desses fatores dentre os municípios avaliados (Tabela 12). Em Rio Piracicaba 3,21% das famílias cadastradas encontravam-se nesse nível de vulnerabilidade, sem acesso à água, esgoto e coleta de lixo, sendo o maior percentual dentre os avaliados. Em Santa Bárbara o percentual era de 2,16%. No estado de Minas Gerais a vulnerabilidade se mostrou maior com 10% das famílias nessa condição.

Tabela 12. Indicadores de vulnerabilidade social dos municípios da Área de Estudo Regional.

MUNICÍPIOS	MORTALIDADE INFANTIL ATÉ 1 ANO DE IDADE (CENSOS E DATASUS)			% DE MENINAS DE 10 A 14 ANOS QUE TIVERAM FILHOS (DATASUS)	% DE ANALFABETOS COM 15 AOS OU MAIS NO CADÚNICO	% DE PESSOAS INSCRITAS NO CADÚNICO SEM ABAST. DE ÁGUA, ESGOTO E COLETA DE LIXOS ADEQUADOS.
	2000	2010	2020	2017	2017	2017
Rio Piracicaba	36,05	19,20	8,13	0,63	4,78	3,21
Santa Bárbara	30,15	17,00	9,9	0,24	6,35	2,16
Minas Gerais	27,75	15,08	11,45	0,50	8,86	10,4

Fonte: PNUD/IPEA/FJP. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (1991, 2000 e 2010).

### 6.3.2.4.3. Desigualdade Social nos Municípios da Área de Estudo Regional

A desigualdade social pode ser expressa pelo Índice Gini, que assume valores numa escala de 0 a 1; quanto mais próximo de 1 maior a desigualdade social. Nesse sentido, o 0 corresponde à completa igualdade de renda, com todos recebendo a mesma quantia e o 1 significa uma situação em que toda a renda é apropriada por um único agente econômico.

Os municípios da Área de Estudo Regional possuíam menor desigualdade social do que o estado de Minas Gerais. No Estado, o índice Gini foi de 0,56, em 2010, enquanto que na Área de Estudo Regional, Santa Bárbara foi o mais desigual, com índice Gini de 0,47. Em Rio Piracicaba o Índice foi de 0,45. O Brasil, com Gini de 0,60, se mostrou mais desigual que o Estado e os municípios da AER.

A evolução do indicador foi positiva em todos os municípios, bem como no Estado e no País (Tabela 13). De 1991 para 2010, a desigualdade caiu 11% em Santa Bárbara e 27% em Rio Piracicaba. No Estado a queda foi de 8,20% e no Brasil 4,76%.

Tabela 13. Índice de Gini dos municípios da Área de Estudo Regional.

MUNICÍPIOS	ÍNDICE DE GINI			
	1991	2000	2010	VARIAÇÃO - %
Rio Piracicaba	0,62	0,59	0,45	-27,41
Santa Bárbara	0,53	0,56	0,47	-11,32
Estado de Minas Gerais	0,61	0,61	0,56	-8,20
Brasil	0,63	0,64	0,60	-4,76

Fonte: PNUD/IPEA/FJP. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (1991, 2000 e 2010).

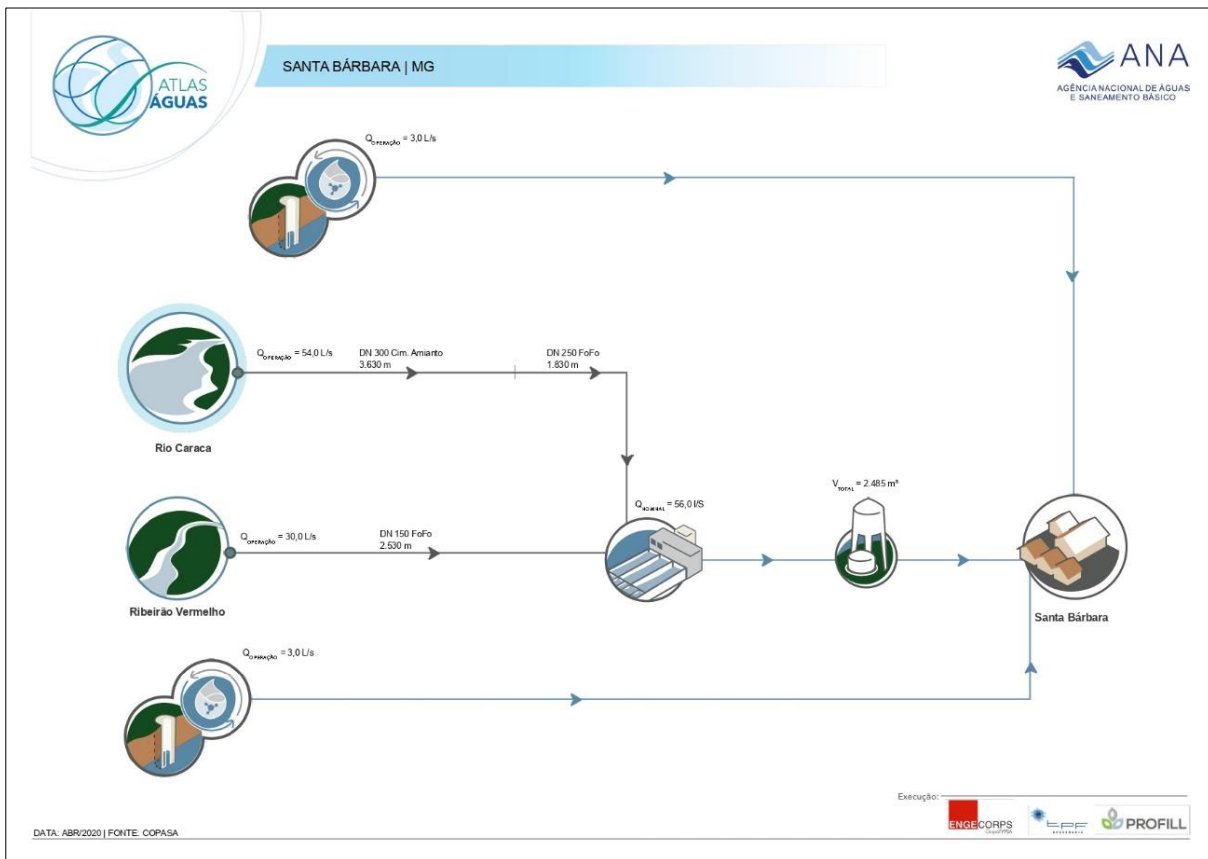
### 6.3.2.5. Habitação

#### 6.3.2.5.1. Infraestrutura de Saneamento Básico e Serviços Essenciais

O município de Santa Bárbara possuía, em 2010, indicadores da cobertura de infraestrutura básica de saneamento e abastecimento de água superiores aos do estado de Minas Gerais, ao contrário de Rio Piracicaba que apresentava menor abrangência da cobertura desses serviços. Em Santa Bárbara, a rede geral de esgoto atingia 83,5% dos domicílios, e em Rio Piracicaba 72%.

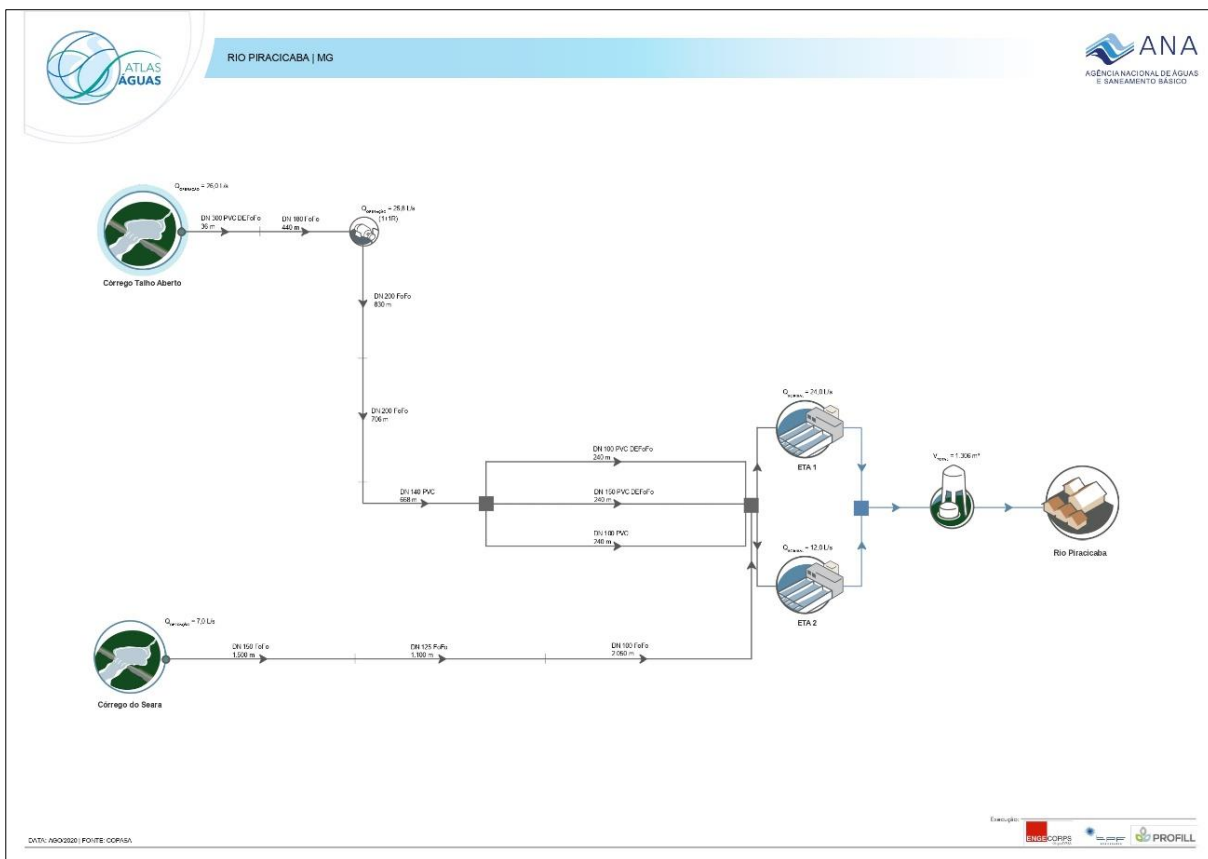
O abastecimento público de água era de pouco mais de 89% em Santa Bárbara e de 84,58% em Rio Piracicaba. No Estado, era de 86,28%.

A água que abastece o município de Santa Bárbara é captada no rio Caraça e no ribeirão Vermelho. No município de Rio Piracicaba, a captação de água ocorre nos córregos Talho Aberto e do Seara, conforme mostra a Figura 7 e a Figura 8, a seguir.



Fonte: Agência Nacional de Águas – ANA.

Figura 7. Croqui da captação de água de Santa Bárbara.



Fonte: Agência Nacional de Águas – ANA.

Figura 8. Croqui da captação de água de Rio Piracicaba.

De acordo com a classificação do Atlas Águas 2021, a segurança hídrica de abastecimento de água era alta em Rio Piracicaba e máxima em Santa Bárbara. Os mananciais do primeiro foram considerados como de baixa vulnerabilidade, e do segundo como Não vulnerável. O sistema produtor demanda ampliação em Rio Piracicaba e é satisfatório em Santa Bárbara. E a eficiência da produção de água foi avaliada como média e máxima, respectivamente.

A Tabela 14, a seguir, apresenta os indicadores de segurança hídrica.

Tabela 14. Indicadores de Segurança Hídrica nos municípios da AER, em 2021.

MUNICÍPIOS	VULNERABILIDADE DO MANANCIAL	SISTEMA PRODUTOR	EFICIÊNCIA DA PRODUÇÃO DE ÁGUA	SEGURANÇA HÍDRICA DE ABASTECIMENTO
Rio Piracicaba	Baixa vulnerabilidade	Demanda ampliação	Média	Alta
Santa Bárbara	Não vulnerável	Satisfatório	Máxima	Máxima

Fonte: Atlas Águas 2021 – Agência Nacional de Águas – ANA.

A coleta de lixo alcançou, em 2010, mais de 90% dos domicílios de Santa Bárbara (Tabela 16Tabela 16). Em Rio Piracicaba o serviço atingiu 86% dos domicílios e no estado de Minas Gerais, 87,6%.

A energia elétrica estava disponibilizada em mais de 99% dos domicílios da Área de Estudo Regional, bem como no estado de Minas Gerais, porém, por uma pequena diferença, os municípios possuíam maior cobertura do serviço do que o Estado. (Tabela 15)

Tabela 15. Indicadores de Saneamento Básico e Serviços Públicos Essenciais – 2010.

MUNICÍPIOS	ABASTECIMENTO DE ÁGUA	REDE GERAL DE ESGOTO	COLETA DE LIXO	ENERGIA ELÉTRICA
Rio Piracicaba	84,58	72,13	86,49	99,72
Santa Bárbara	89,44	83,50	92,32	99,37
Minas Gerais	86,28	75,37	87,63	99,29

Fonte: IBGE. Censo Demográfico (2010).

### 6.3.2.5.2. Adequabilidade das Moradias

As condições habitacionais dos municípios da Área de Estudo Regional são tratadas no presente diagnóstico por um processo que integra aspectos sanitários e domiciliares. A metodologia classificatória foi desenvolvida pelo IBGE e se fundamenta nos dados e informações levantados pela própria instituição em todo o território nacional.

Destaca-se que o tratamento e a qualificação das condições habitacionais, por meio da referida metodologia, possuem o mérito de tratar a habitabilidade como função de um sistema plural, onde se articulam o abastecimento de água, o esgotamento sanitário, a coleta de lixo e, finalmente, as condições de moradia, avaliada com base no número de moradores por dormitório.

Para efeito da classificação dos domicílios, o IBGE propõe a seguinte categorização:

- Adequada: corresponde aos domicílios particulares permanentes com rede geral de abastecimento de água, com rede geral de esgoto ou fossa séptica, coleta de lixo por serviço de limpeza e até dois moradores por dormitório;
- Semi-adequada: corresponde aos domicílios particulares permanentes com pelo menos um serviço inadequado;
- Inadequada: corresponde aos domicílios particulares permanentes com abastecimento de água proveniente de poço ou nascente ou outra forma, sem banheiro e sanitário ou com escoadouro ligado à fossa rudimentar, vala, rio, lago,

mar ou outra forma e lixo queimado, enterrado ou jogado em terreno baldio ou logradouro em rio, lago ou mar ou outro destino e mais de dois moradores por dormitório.

O tratamento apresentado no presente tópico subsidia a compreensão das condições de habitação no município, em suas dimensões urbanas e rurais, tanto na perspectiva dos residentes das unidades domiciliares, quanto na interação destas unidades com o contexto nos quais estão inseridas.

Do ponto de vista da organização dos dados, salienta-se que os distritos se encontram contemplados nos dados e classificações pertinentes ao meio urbano.

Destaca-se que as condições habitacionais dos municípios, em geral, decorrem de uma complexa interação de variáveis que ultrapassam as focalizadas no presente tópico e articulam a gama de informações constantes no presente diagnóstico. Ou seja, as condições habitacionais são estruturadas a partir das condições demográficas, urbanísticas, econômicas, sociais, de saúde, educação, lazer e segurança que se manifestam na interioridade dos municípios.

A análise das condições habitacionais dos municípios em estudo permite destacar alguns aspectos relacionados a esse tema. Ressalta-se que os dados apresentados se referem ao Censo Demográfico 2010, realizado pelo IBGE.

O município de Santa Bárbara liderou na quantidade percentual de domicílios classificados como adequados, com 70% nessa condição. Em Rio Piracicaba o percentual foi de 61,9%. O percentual de domicílios adequados do Estado foi de 66,91%.

Os domicílios avaliados como inadequados representaram menos de 1% nos municípios da AER. Em Santa Bárbara 0,33% dos domicílios tinham essa condição e em Rio Piracicaba, 0,78%. Em Minas Gerais, eles somam 1,13% do total.

A Figura 9, a seguir, apresenta os dados citados.

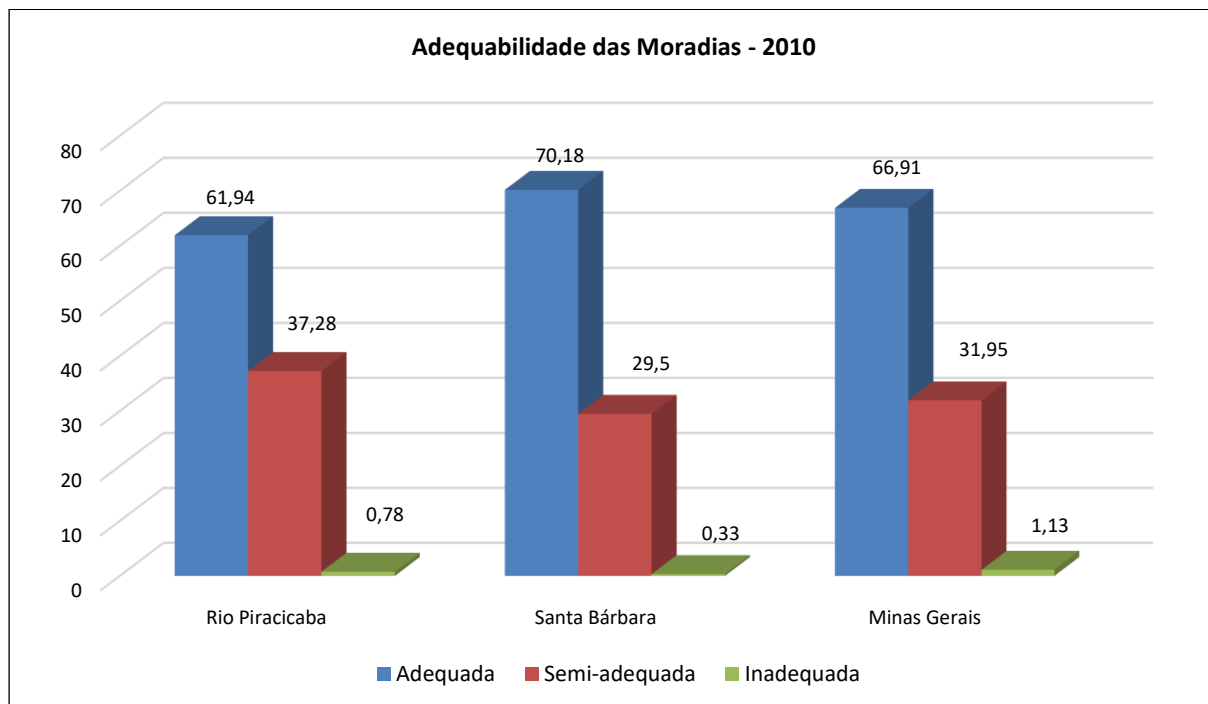


Figura 9. Adequabilidade das moradias em 2010



### 6.3.2.5.3. Principais Acessos

#### **Rodovias**

A MG-129, com 204,8 km de extensão, liga a cidade de Itabira a Conselheiro Lafaiete, passando pelos municípios de São Gonçalo do Rio Abaixo, Santa Bárbara, Catas Altas, Rio Piracicaba, Mariana e Ouro Branco. Ela é a principal via de acesso para o distrito sede de Santa Bárbara.

Ressalta que ela está interligada com a rodovia federal BR-381, na região do município de São Gonçalo do Rio Abaixo, fazendo da rodovia uma importante via de acesso ao município.

A MG-123 dá acesso ao distrito sede de Rio Piracicaba. A rodovia é longitudinal. Com 54,8 km de extensão, liga a BR-381, em João Monlevade, à MGC-120 em Alvinópolis, sendo toda pavimentada.

#### **Linha férrea**

Os municípios da AER são cortados pela Estrada de Ferro Vitória-Minas. Trata-se de uma infraestrutura de transporte de grande relevância para o estado de Minas Gerais e que teve papel preponderante no povoamento de algumas cidades mineiras. Sua construção teve início no final do século XIX e tinha como objetivos iniciais o transporte ferroviário de passageiros e escoar a produção cafeeira do Vale do Rio Doce e do Espírito Santo, no entanto seu foco foi alterado em 1908, passando a visar Itabira e escoar o minério de ferro extraído no município até os complexos portuários capixabas.

A partir da construção da via férrea, estruturaram-se povoados que deram origem a novos municípios, tais como Coronel Fabriciano e, posteriormente, ao Vale do Aço, cujo crescimento industrial só foi possível pela existência da EFVM, que também passou a servir como forma de escoamento da produção das indústrias locais. Em 1994, a ferrovia alcançou a capital mineira, configurando-se como a única no Brasil a fornecer trens de passageiros com saídas diárias a longas distâncias.

Com 905 quilômetros de extensão, é uma das mais modernas e produtivas ferrovias do Brasil, sendo administrada pela Vale S.A., a EFVM é uma das poucas ferrovias brasileiras a manter o transporte contínuo de passageiros, com cerca de 3 mil usuários diariamente, o que lhe confere importância turística

A Figura 10, a seguir, apresenta a infraestrutura de transporte da AER.

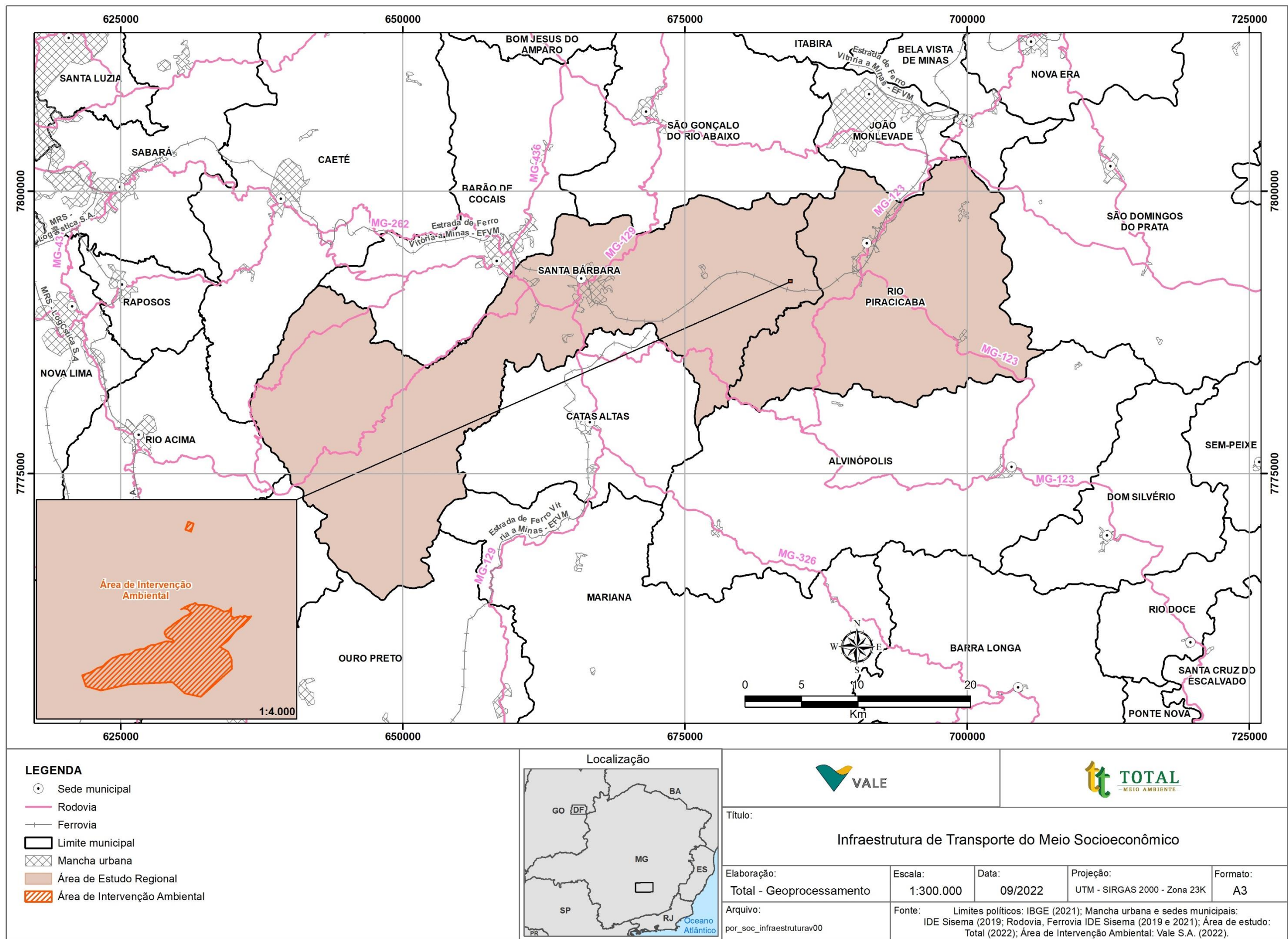


Figura 10. Principais acessos aos município da AER.

### 6.3.2.6. Educação

O presente item apresenta o diagnóstico da educação nos municípios em estudo, com uma abordagem que possibilita a visualização do porte do sistema educacional de cada município, assim como a participação do setor público e privado na oferta do serviço. Além disso, o tópico contempla a taxa de alfabetização, os resultados do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB e indicadores de qualidade de amplo reconhecimento, fornecidos pelo Ministério da Educação/INEP.

#### 6.3.2.6.1. Matrículas no Sistema Educacional dos Municípios da Área de Estudo Regional.

Os sistemas educacionais dos municípios da Área de Estudo Regional apresentaram forte participação do setor público, no ano de 2020. Porém, cabe registrar a presença do sistema particular de ensino em todos os municípios.

No município de Rio Piracicaba, o sistema público municipal de ensino acolheu 96% das matrículas para creche e 98% das de pré-escola. As demais foram feitas em escolas particulares. No ensino fundamental, o ensino público recebeu 100% das matrículas nos anos iniciais e finais. No primeiro ciclo, foram feitas 52,6% das matrículas na rede municipal e 47,4% na estadual. No segundo ciclo, o município ficou com 61,3% das matrículas e as demais foram realizadas na rede estadual. No ensino médio, todas as matrículas foram feitas nas escolas do sistema estadual de ensino.

Em Santa Bárbara, o sistema de ensino municipal também foi o que mais recebeu matrículas em creches, com 57% dos alunos inscritos; mas o sistema particular teve forte participação, com 42% das matrículas feitas em suas escolas. 82% dos alunos da pré-escola foram matriculados no rede de ensino municipal, com o restante indo para o sistema particular. No ensino fundamental, o município recebeu 85% das matrículas nos anos iniciais, e o sistema particular 15%. Nos anos finais, a maior parte das matrículas também foram feitas no sistema municipal de ensino, que acolheu 57% delas; no sistema estadual foram feitas 30,5% das matrículas e no particular 12,5%. No ensino médio, o sistema estadual de ensino recebeu 89% das matrículas e as demais foram feitas em escolas particulares.

A Tabela 16, a seguir, apresenta as matrículas no sistema de educação dos municípios da Área de Estudo Regional em 2020.

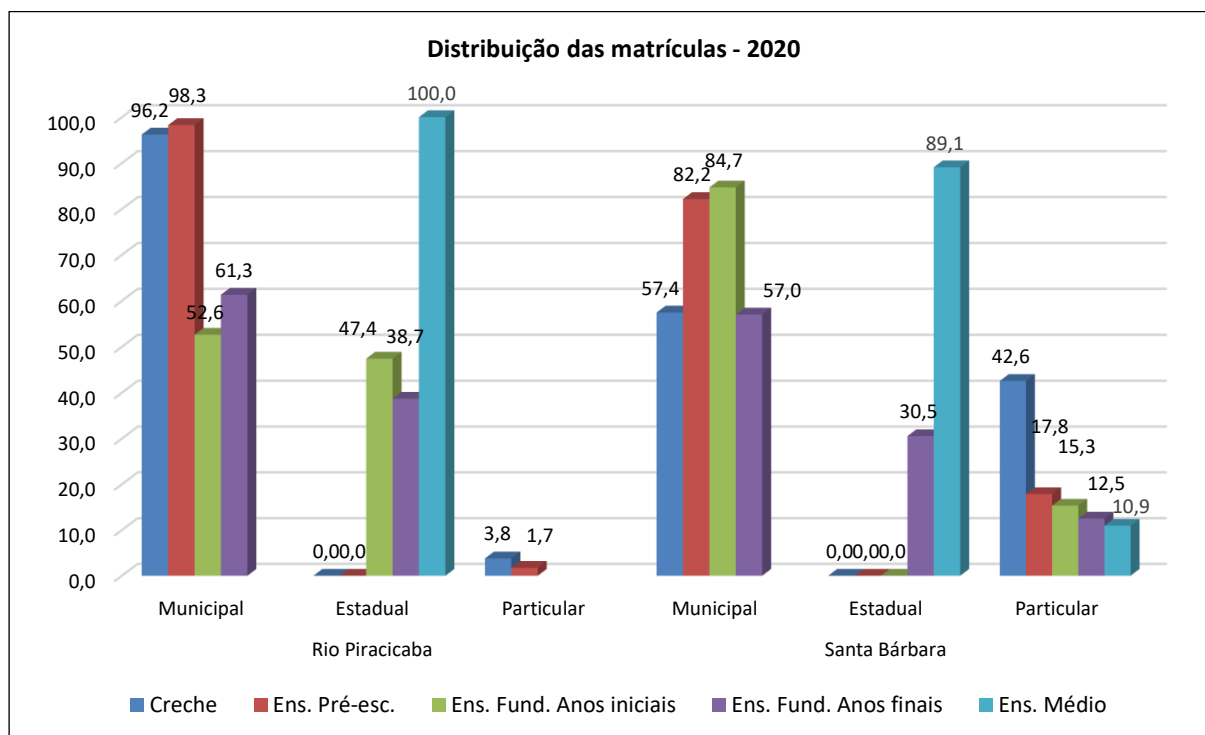
Tabela 16. Matrículas na rede de ensino dos municípios da Área de Estudo Regional, em 2020.

MUNICÍPIO	TIPO	CRECHE	ENSINO PRÉ-ESCOLAR	ENSINO FUNDAMENTAL		ENSINO MÉDIO
				ANOS INICIAIS	ANOS FINAIS	
Rio Piracicaba	Municipal	203	342	435	436	
	Estadual			392	275	473
	Particular	8	6			
	<b>Total</b>	<b>211</b>	<b>348</b>	<b>827</b>	<b>711</b>	<b>473</b>
Santa Bárbara	Municipal	162	622	1.675	917	
	Estadual				491	856
	Particular	120	135	303	201	105
	<b>Total</b>	<b>282</b>	<b>757</b>	<b>1.978</b>	<b>1.609</b>	<b>961</b>

Fonte: BRASIL. INEP/MEC (2022)

A Figura 11, a seguir, apresenta a distribuição das matrículas escolares segundo as dependências administrativas dos municípios da Área de Estudo Regional. Nela pode-se

observar claramente a importância da rede municipal de ensino para os municípios em análise. Ela recebeu a maior parte das matrículas para creche, ensino pré-escolar e ensino fundamental. Só perde a preponderância no ensino médio, quando foi substituída pela rede estadual.



Fonte: BRASIL. INEP/MEC (2022)

Figura 11. Distribuição das matrículas na AER por dependência administrativa.

### 6.3.2.6.2. Educação para Jovens e Adultos e Profissionalizante.

A educação para jovens e adultos é realizada nos municípios em estudo. Em Rio Piracicaba, os sistemas municipal e estadual ofereciam vagas de EJA nos níveis fundamental e médio, com a rede municipal ofertando o fundamental e a estadual o médio. A maior parte das vagas eram em regime semipresencial. Em Santa Bárbara, a Educação de Jovens e Adultos é ministrada majoritariamente pela rede pública, mas a rede privada oferece curso técnico concomitante (Tabela 17).

Tabela 17. Matrículas na rede de ensino dos municípios da Área de Estudo Regional, em 2020.

MUNICÍPIO	DEPENDÊNCIA ADMINISTRATIVA	EJA FUNDAMENTAL	EJA MÉDIO	Curso Técnico Integrado	Curso Técnico concomitante
Rio Piracicaba	Escola Estadual	49 (102 semipresencial)	109 (semipresencial)	-	-
	Escola Municipal	9	-	-	-
Santa Bárbara	Escola Estadual	127	288	-	-
	Escola Federal	-	-	-	-
	Escola Municipal	24	-	-	-
	Privada	-	-	-	213

Fonte: Ministério da Educação (2021).

### 6.3.2.6.3. Ensino Superior

Não há escolas de ensino superior em Rio Piracicaba. Em Santa Bárbara há a presença da faculdade Estácio de Sá e da Universidade Cruzeiro do Sul. Ambas possuem enfoque na Educação à Distância.

#### 6.3.2.6.3.1. Indicadores Educacionais dos Municípios da Área de Estudo Regional

De acordo com o INEP, “os indicadores educacionais atribuem valor estatístico à qualidade do ensino e são úteis, principalmente, para o monitoramento dos sistemas educacionais, considerando o acesso, a permanência e a aprendizagem de todos os alunos. Dessa forma, contribuem para a criação de políticas públicas voltadas para a melhoria da qualidade da educação e dos serviços oferecidos à sociedade pela escola” (BRASIL. INEP/MEC, 2019b).

O estudo em tela apresenta e analisa alguns indicadores educacionais selecionados. Estes possibilitam avaliar a qualidade do ensino prestado, com foco tanto em aspectos que incidem sobre o corpo docente, como sobre os alunos, que são a razão de ser do sistema.

#### 6.3.2.6.3.2. Docentes com curso superior

Um indicador da formação profissional do corpo docente é o percentual de professores que possuem curso superior. Trata-se de uma variável que está relacionada com o investimento no corpo docente e, tendencialmente, em uma maior capacitação deste às exigências didáticas.

Os municípios da Área de Estudo Regional apresentaram, na maior parte dos tipos de ensino, percentuais mais elevados de professores com curso superior do que a média do estado de Minas Gerais (Tabela 18). Na educação infantil, todos superaram a média estadual, com destaque para Santa Bárbara com quase 100% dos professores com diploma superior. No ensino fundamental, Rio Piracicaba e Santa Bárbara superaram a média do Estado, com, respectivamente, 98,4% e 98,1% dos professores com curso superior, considerando os dois períodos (anos iniciais e finais). Destaca-se que todos os professores dos anos finais do ensino fundamental de Rio Piracicaba possuíam curso superior, em 2020. No ensino médio, os municípios apresentaram resultados inferiores a média do Estado. Nesse quesito, os resultados de Rio Piracicaba também foram melhores do que os de Santa Bárbara.

Tabela 18. Percentual de professores com curso superior, segundo o nível de ensino - 2020.

MUNICÍPIOS	EDUCAÇÃO INFANTIL (CRECHE E PRÉ ESCOLA)	ENSINO FUNDAMENTAL			ENSINO MÉDIO
		ANOS INICIAIS	ANOS FINAIS	TOTAL	
Rio Piracicaba	90,0	96,7	100,0	98,4	96,9
Santa Bárbara	98,6	97,7	98,6	98,1	95,9
Estado de Minas Gerais	77,8	93,9	97,5	95,9	98,2
Brasil	79,6	85,9	92,7	89,5	97,3

Fonte: Ministério da Educação, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais - INEP - Censo Educacional (2022).

#### 6.3.2.6.3.3. Taxa de Distorção Idade-Série.

A distorção idade-série representa a proporção de alunos com mais de dois anos de atraso escolar. No Brasil, a idade de entrada da criança no 1º ano do ensino fundamental deve ser aos seis anos de idade e ela deve permanecer nesse nível até o 9º ano. A idade de conclusão ideal do ensino fundamental é de 14 anos.

O cálculo da distorção idade-série é realizado a partir de dados coletados no Censo Escolar. O aluno que é reprovado ou abandona os estudos por dois anos ou mais acaba repetindo uma mesma série. Nesta situação, ele passa a ter uma defasagem em relação à idade considerada adequada para cada ano de estudo, de acordo com o que propõe a legislação educacional do país. Este aluno é contabilizado na situação de distorção idade-série.

As altas taxas de distorção idade-série têm como causas fatores socioeconômicos estruturais que estão presentes em quase todos os cantos do país. Destaca-se o histórico baixo índice de escolarização brasileira, que só no final do século XX passou a ter o combate ao analfabetismo como uma de suas prioridades. Isso criou um ciclo vicioso no qual o baixo nível de educação da sociedade faz com que ela dê menos importância à educação. Há estudos que apontam que a escolaridade da mãe influencia na educação dos filhos, quanto maior, mais tempo de estudos os filhos tendem a ter. A baixa escolaridade familiar também influi nas repetências escolares, aumentando a distorção idade-série. Fatores sociais e econômicos, como a necessidade de garantir renda para a família a partir da adolescência, também contribuem para atrasos no desenvolvimento escolar, principalmente, das famílias de baixa renda. Comprova isso o aumento da distorção idade-série que ocorre no ensino médio, período em que as pressões para obter renda costumam surgir.

Na Área de Estudo Regional (Tabela 19), o município de Rio Piracicaba apresentou os menores índices de distorção idade-série em todos os níveis de ensino. Por sua vez, em Santa Bárbara os alunos fora da idade correta só apresentaram percentual maior que o do Estado nos anos iniciais, com 5,1% ante 3,5% de Minas Gerais. Nas demais etapas escolares, a distorção idade-série do município foi menor.

Observa-se nos municípios da Área de Estudo Regional o fenômeno do aumento da distorção idade-série à medida que os alunos se aproximam da idade adulta, o que, pelos motivos já mencionados, atinge a maior parte dos estudantes brasileiros.

Tabela 19. Taxa de Distorção Idade-Série em 2020.

MUNICÍPIOS	ENSINO FUNDAMENTAL			ENSINO MÉDIO
	ANOS INICIAIS	ANOS FINAIS	TOTAL	
Rio Piracicaba	1,8	10,0	5,6	13,1
Santa Bárbara	5,1	14,4	9,6	19,1
Estado de Minas Gerais	3,5	17,8	10,2	23,9
Brasil	9,7	22,7	15,5	26,2

Fonte: Ministério da Educação, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais - INEP - Censo Educacional (2022).

#### 6.3.2.6.3.4. Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB

Segundo o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP, o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), que foi criado pelo próprio órgão em 2007, representa uma iniciativa pioneira de reunir em um só indicador dois conceitos igualmente importantes para a qualidade da educação: fluxo escolar (estudantes matriculados na idade correta) e médias de desempenho nas avaliações. Ele agrega, ao enfoque pedagógico dos resultados das avaliações em larga escala do INEP, a possibilidade de resultados sintéticos, facilmente assimiláveis, e que permitem traçar metas de qualidade educacional para os sistemas. O indicador é calculado a partir dos dados sobre aprovação escolar, obtidos no Censo Escolar; nas médias de desempenho nas

avaliações do INEP, o SAEB – para as unidades da federação e para o país, e a Prova Brasil para os municípios.

As redes de ensino municipal dos municípios da Área de Estudo Regional atingiram ou superaram as metas definidas pelo Ministério da Educação para o ano de 2017 e de 2019.

A Tabela 20, a seguir, apresenta o desempenho da rede de ensino municipal dos municípios avaliados no IDEB da 4ª série/5º ano.

Tabela 20. Rede de Ensino Municipal - IDEB Ensino Fundamental 4ª série/5º ano.

MUNICÍPIOS	RESULTADO IDEB		METAS	
	2017	2019	2017	2019
Rio Piracicaba	6,9	6,7	6,1	6,3
Santa Bárbara	6,8	6,8	5,5	6,8
Estado de Minas Gerais	6,5	6,5	6,4	6,6
Brasil	5,6	5,7	5,1	5,4

Legenda. Os valores em vermelhos indicam que a meta não foi atingida.

Fonte: Ministério da Educação, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais - INEP - Resultados IDEB (2020).

Considerando os anos finais do ensino fundamental, a rede de ensino municipal de Santa Bárbara superou as metas para os anos de 2017 e 2019, com notas de 5,4 e 5,8. Já Rio Piracicaba ficou aquém das suas metas nos dois anos avaliados (Tabela 21).

Tabela 21. Rede de Ensino Municipal - IDEB Ensino Fundamental 8ª série/9º ano.

MUNICÍPIOS	RESULTADO IDEB		METAS	
	2017	2019	2017	2019
Rio Piracicaba	5,1	5,4	5,6	5,8
Santa Bárbara	5,4	5,8	4,9	5,1
Estado de Minas Gerais	4,7	4,9	5,2	5,5
Brasil	4,3	4,9	4,6	4,9

Legenda. Os valores em vermelhos indicam que a meta não foi atingida.

Fonte: Ministério da Educação, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais - INEP - Resultados IDEB (2020).

A rede de ensino estadual possuía pouca representatividade no acolhimento de matrículas do 1º ciclo do fundamental nos municípios inscritos na Área de Estudo Regional. Em Santa Bárbara a rede estadual não oferta o 1º ciclo do estadual. Em Rio Piracicaba, a rede estadual atingiu as metas nos dois últimos anos em que houve a avaliação do IDEB (Tabela 22).

Tabela 22. Rede de Ensino Estadual- IDEB Ensino Básico 4ª série/5º ano.

Municípios	Resultado IDEB		Metas	
	2017	2019	2017	2019
Rio Piracicaba	6,9	6,5	6,2	6,5
Santa Bárbara	-	-	5,2	5,5
Estado de Minas Gerais	6,5	6,5	6,4	6,6
Brasil	6,0	6,1	5,6	5,9

Legenda. Os valores em vermelhos indicam que a meta não foi atingida.

Fonte: Ministério da Educação, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais - INEP - Resultados IDEB (2021).

No último ciclo do ensino fundamental, a rede estadual de Rio Piracicaba superou a meta para o ano de 2017, com nota de 5,5, mas em 2019, com nota de 4,8, não alcançou a meta. No município de Santa Bárbara a rede estadual não alcançou as metas em 2017, nem em 2019. O que também ocorreu no estado de Minas Gerais e no Brasil, que tampouco atingiram suas metas (Tabela 23).

Tabela 23. Rede de Ensino Estadual - IDEB Ensino Básico 8ª série/9º ano.

MUNICÍPIOS	RESULTADO IDEB		METAS	
	2017	2019	2017	2019
Rio Piracicaba	5,5	4,8	5,4	5,7
Santa Bárbara	3,7	4,1	4,5	4,8
Estado de Minas Gerais	4,4	4,6	5,1	5,3
Brasil	4,5	4,7	4,8	5,1

Legenda. Os valores em vermelhos indicam que a meta não foi atingida.

Fonte: Ministério da Educação, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais - INEP - Resultados IDEB (2021).

A avaliação do ensino médio está centrada exclusivamente na rede estadual, uma vez que ela tem sido responsável por ministrar esse ensino. Em 2017, não houve uma definição das metas. E em 2019, quando houve, Santa Bárbara conseguiu superar, mas não houve resultado para o município de Rio Piracicaba (Tabela 24).

Tabela 24. Rede de Ensino Estadual - IDEB Ensino Médio.

MUNICÍPIOS	RESULTADO IDEB		METAS	
	2017	2019	2017	2019
Rio Piracicaba	4,3	-	-	4,6
Santa Bárbara	3,6	3,9	-	3,8
Estado de Minas Gerais	3,6	4,0	4,8	5,0
Brasil	3,5	3,9	4,4	4,6

Legenda. Os valores em vermelhos indicam que a meta não foi atingida.

Fonte: Ministério da Educação, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais - INEP - Resultados IDEB (2021).

### 6.3.2.6.3.5. Taxa de Atendimento à Educação Básica

O indicador avalia o acesso das crianças e adolescentes à educação básica, independentemente se na idade correta ou não. No município de Santa Bárbara, de acordo com os dados do INEP, o percentual de crianças e jovens na escola ficou acima de 90% desde 2016. Em 2020, 93% das crianças e adolescentes do município estavam na escola.

Em Rio Piracicaba, no mesmo período, tem sido de, aproximadamente, 90% o percentual de crianças e adolescentes que frequentam as escolas. O ano de 2019 foi o pior da série com 88,5% desse grupo etário na escola e 2018 o melhor, com taxa de 90,3%. Em 2020, a taxa de atendimento à educação básica foi de 89,9%.

### 6.3.2.6.3.6. Indicadores de Qualidade do IMRS – Índice Mineiro de Responsabilidade Social

A partir dos dados do PROEB (Programa de Avaliação da Rede Pública de Educação Básica de Minas Gerais), a Fundação João Pinheiro calcula o IQE – Índice de Qualidade Geral da Educação –, que tem como base os resultados dos exames de língua portuguesa e matemática do Sistema Mineiro de Avaliação da Educação Básica. “Os exames são aplicados aos alunos das escolas públicas estaduais do 5º e 9º anos do ensino fundamental e do 3º ano do ensino médio. O IQE geral é uma combinação dos IQEs de cada série/ano, ponderada pelo número de alunos que prestam o exame em cada disciplina, e fornece um panorama da qualidade da educação no município” (FJP, IMRS-Educação). No ano de 2019, o município de Santa Bárbara apresentou o maior valor para o Índice, dentre os municípios da Área de Estudo Regional, com 0,47. Rio Piracicaba alcançou nota de 0,41. Ressalta-se que em relação ao ano anterior somente Santa Bárbara teve crescimento do Índice, que aumentou quase 7%. Em Rio Piracicaba, houve piora de 4,65%.

Outro importante indicador é o Índice Mineiro de Responsabilidade Social – Educação, que engloba nove parâmetros, inclusive o IQE, com vistas a avaliar a situação educacional



do município por meio do grau de escolaridade da população, do acesso ao sistema educacional, do fluxo dos alunos (distorção-série) e da qualidade da educação básica.

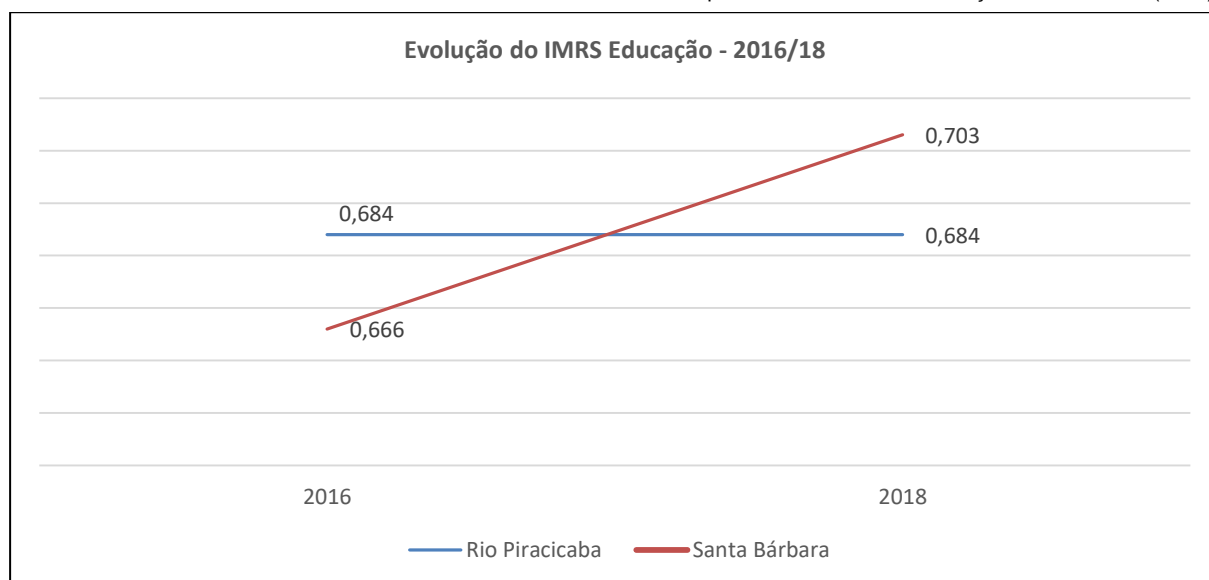
De acordo com a Fundação João Pinheiro, o município de Rio Piracicaba alcançou nota de 0,684 para o IMRS Educação em 2016 e 2018, o que indica um quadro de estabilidade na qualidade dos serviços prestados. Santa Bárbara apresentou índice mais elevado com 0,703. No período, o seu indicador cresceu 5,5%.

A Tabela 25, a seguir, apresenta os dados do IQE, bem como do IMRS Educação, e a Figura 12, a evolução do IMRS Educação no bieno 2016/18.

Tabela 25. Índice Qualidade Geral da Educação – IQE e IMRS Educação.

ÍNDICE	ÍNDICE DE QUALIDADE GERAL DA EDUCAÇÃO - IQE		IMRS EDUCAÇÃO	
	2018	2019	2016	2018
MUNICÍPIO/ANO				
Rio Piracicaba	0,43	0,41	0,684	0,684
Santa Bárbara	0,44	0,47	0,666	0,703

Fonte: Índice Mineiro de Responsabilidade Social. Fundação João Pinheiro (2022).



Fonte: Índice Mineiro de Responsabilidade Social. Fundação João Pinheiro (2022).

Figura 12. Evolução do IMRS Educação – 2016/18.

### 6.3.2.7. Saúde

A saúde pública no Brasil está organizada por meio do Sistema Único de Saúde (SUS), órgão vinculado ao Ministério da Saúde, que é responsável pela formulação e regulamentação da política nacional de saúde. O SUS – em conjunto com as esferas estadual e federal – é o administrador das ações e serviços de caráter universalista, que são implementados pelos municípios por intermédio da infraestrutura de atendimento implantada por cada região.

Segundo o Conselho Federal de Medicina, em 2018, o Brasil contava com 452.801 médicos, o que representou uma taxa de 2,18 médicos para cada mil habitantes. A distribuição dos médicos no território nacional se mostrou desigual. Na região Norte havia 1,16 médicos por 1.000 habitantes, no Nordeste 1,41, na região Sul, 2,31, no Centro-Oeste 2,36 e no Sudeste, que apresentou a maior taxa, 2,81 médicos por 1.000 habitantes. Com efeito, as regiões Sul, Centro-Oeste e Sudeste apresentam uma relação de médicos por habitante superior à média nacional.

No estado de Minas Gerais foram contabilizados 48.606 médicos, o que representou uma taxa de 2,30 médicos por cada grupo de 1.000 habitantes. Observando mais detidamente os números do estado, é notável a desigualdade entre a capital, Belo Horizonte, e o interior do estado. Enquanto na capital a relação de médicos por grupos de 1.000 habitantes é de 7,12, no interior do estado esta é de 1,65. Com efeito, a taxa de médicos por habitante de Belo Horizonte é 77% maior que a do resto do Estado.

Numa comparação com os países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), a taxa de médicos por habitantes do Brasil se mostrou inferior. Enquanto no Brasil esta é de 2,20, nos países da OCDE a taxa é de 3,40 médicos para cada grupo de 1.000 habitantes. Cabe ressaltar que a organização congrega países com nível de desenvolvimento elevado. De todo modo, a Organização Mundial de Saúde (OMS) e a Organização Pan-Americana da Saúde, segundo o documento “Demografia Médica no Brasil 2018”, elaborado pelo Conselho Federal de Medicina, não estabelecem taxas de médicos por habitante como referência, pois dependem de fatores regionais, socioeconômicos, culturais e epidemiológicos. Eles enfatizam que é pouco válido estabelecer uma taxa ideal generalizada para todos os países.

### 6.3.2.7.1. Estabelecimentos e equipamentos de saúde

A Tabela 26, a seguir, apresenta o detalhamento dos estabelecimentos de saúde nos municípios da Área de Estudo Regional, com base no mês de janeiro de 2022. Observa-se a maior estruturação do sistema de saúde de Santa Bárbara, que possuía 73 estabelecimentos de saúde. Em Rio Piracicaba eles somaram 31.

Tabela 26. Estabelecimentos de Saúde nos municípios da Área de Estudo Regional em janeiro de 2022.

TIPO DE ESTABELECIMENTO	RIO PIRACICABA	SANTA BÁRBARA
Central de gestão em saúde	1	-
Centro de atenção psicossocial-caps	1	1
Centro de saúde / Unidade Básica de Saúde	3	10
Clínica especializada / ambulatório especializado	4	10
Consultório	12	41
Laboratório de saúde pública	1	-
Farmácia	2	2
Hospital geral	1	1
Policlínica	-	1
Posto de saúde	5	1
Secretaria de saúde	-	1
Unidade de serviço de apoio de diagnose e terapia	1	5
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>73</b>

Fonte: MINISTÉRIO DA SAÚDE (Janeiro de 2022).

A Tabela 29, a seguir, apresenta a relação de todos os equipamentos disponíveis ao sistema de saúde dos municípios da Área de Estudo Regional.

Tabela 27. Equipamentos do Sistema de Saúde nos municípios da Área de Estudo Regional, em janeiro de 2022.

EQUIPAMENTOS	Rio Piracicaba			SANTA BÁRBARA		
	TOTAL	EM USO	EM USO SUS	TOTAL	EM USO	EM USO SUS
<b>Equipamentos de Audiologia</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>14</b>
Emissões Otoacústicas evocadas transientes	-	-	-	1	1	1
Emissões Otoacústicas Evocadas por Produto de Distorção	-	-	-	1	1	1
Audiometro de Dois Canais	-	-	-	2	2	2
Imitanciometro	-	-	-	1	1	1
Imitanciometro Multifrequencial	-	-	-	2	2	2
Cabine Acustica	1	1	1	2	2	2
Sistema de Campo Livre	-	-	-	1	1	1
Sistema Completo de Reforço Visual(VRA)	-	-	-	1	1	1
Ganho de Inserção	-	-	-	2	2	2
HI-PRO	-	-	-	1	1	1
<b>Equipamentos de Diagnóstico por Imagem</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>31</b>	<b>31</b>	<b>16</b>
Gama Camara	1	1	-	-	-	-
Raio X de até 100 mA	-	-	-	1	1	1
Raio X de 100 a 500 mA	2	2	2	3	3	3
Raio X dentário	-	-	-	12	12	-
Raio X para densitometria óssea	-	-	-	1	1	1
Tomógrafo computadorizado	-	-	-	2	2	2
Ultrassom Doppler colorido	-	-	-	4	4	2
Ultrassom ecógrafo	3	3	1	3	3	3
Ultrassom convencional	-	-	-	3	3	2
Mamógrafo computadorizado	-	-	-	2	2	2
<b>Equipamentos de Infraestrutura</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>1</b>
Controle ambiental/ar condicionado central	4	4	4	1-	1	-

EQUIPAMENTOS	Rio Piracicaba			SANTA BÁRBARA		
	TOTAL	EM USO	EM USO SUS	TOTAL	EM USO	EM USO SUS
Grupo gerador				3	3	1
<b>Equipamentos de Odontologia</b>	<b>85</b>	<b>85</b>	<b>27</b>	<b>297</b>	<b>280</b>	<b>71</b>
Equipo Odontológico	13	13	5	52	52	12
Compressor Odontológico	12	12	4	31	29	10
Fotopolimerizador	15	15	4	39	38	10
Caneta de Alta Rotação	21	21	7	66	57	11
Caneta de Baixa Rotação	15	15	6	58	55	10
Amalgamador	9	9	1	17	16	10
Aparelho de Profilaxia – Jato de Bicabornato				34	33	8
<b>Equipamentos para Manutenção da Vida</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	<b>111</b>	<b>111</b>	<b>104</b>
Bomba de infusão	10	10	10	13	13	13
Berço aquecido				9	9	9
Desfibrilador	4	4	4	9	9	6
Equipamento de Fototerapia	1	1	1	4	4	4
Incubadora	2	2	2	4	4	4
Monitor de ECG	2	2	2	4	4	3
Monitor de Pressao Invasivo				2	2	2
Monitor de Pressao Nao-Invasivo	2	2	2	27	27	27
Reanimador Pulmonar/Ambu	4	4	4	33	33	31
Respirador/Ventilador	2	2	2	6	6	5
<b>Equipamentos por Métodos Gráficos</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>12</b>
Eletrcardiógrafo	4	4	4	16	16	11
Eletroencefalógrafo				2	2	1
<b>Equipamentos por Métodos Óticos</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>65</b>	<b>65</b>	<b>29</b>
Endoscópio digestivo				2	2	1
Equipamento para optometria				1	1	-

EQUIPAMENTOS	Rio Piracicaba			SANTA BÁRBARA		
	TOTAL	EM USO	EM USO SUS	TOTAL	EM USO	EM USO SUS
Laparoscopia/Vídeo				1	1	1
Microscópio Cirúrgico				2	2	1
Cadeira oftalmológica				4	4	2
Coluna oftalmológica				4	4	2
Refrator				4	4	2
Lensômetro				4	4	2
Projetor ou Tabela de Optotipos				4	4	2
Retinoscópio				3	3	1
Oftalmoscópio				22	22	1
Ceratômetro				3	3	1
Tonômetro de aplanção				4	4	2
Biomicroscópio (Lampada de Fenda)				4	4	2
Campímetro	-	-	-	3	3	1
<b>Outros equipamentos</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>7</b>
Aparelho de diatermia por ultrassom ondas curtas	2	2	2	10	10	4
Aparelho de eletroestimulação	3	3	3	7	7	3
Equipamentos de Aferese	4	4	4			

Fonte: MINISTÉRIO DA SAÚDE (Janeiro de 2021).

A lista dos equipamentos hospitalares dos municípios da Área de Estudo Regional mostra que a estrutura de atendimento deles é limitada por falta de diversidade de equipamentos médicos. Não há ambulância de nível UTI, além de outras carências. Não se observou alguma relação de polarização no atendimento à saúde entre os municípios avaliados. Um dos fatores que explica essa situação é a proximidade com a capital Belo Horizonte, que, com porte de metrópole, oferece condições de atendimento para as mais diversas demandas relacionadas à saúde.

Observando a disponibilidade dos equipamentos para a manutenção da vida, essenciais para o atendimento dos casos de urgência, constata-se que o sistema público dos municípios da Área de Estudo Regional assume a maior parte dessas demandas. De acordo com Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde – CNES, do Ministério da Saúde, em Santa Bárbara 93% dos equipamentos de manutenção da vida estão disponibilizados à população por meio do SUS e em Rio Piracicaba, 100%.

#### 6.3.2.7.2. Leitos dos sistemas de saúde dos municípios da Área de Estudo Regional, segundo as especialidades.

O setor público representado pelo Sistema Único de Saúde – SUS tem grande participação na oferta de leitos. Considerando os leitos cirúrgicos observa-se que em Rio Piracicaba a metade deles são utilizados pelos SUS, e em Santa Bárbara 71%. O SUS também disponibiliza 90% dos leitos clínicos de Rio Piracicaba e 73% dos de Santa Bárbara.

Com relação à Covid19, de acordo com o DATASUS, os municípios não receberam leitos complementares e concentraram o atendimento no sistema de saúde de João Monlevade. A Tabela 28, abaixo, apresenta os leitos disponíveis nos municípios da Área de Estudo Regional de acordo com as especialidades e a disponibilidade no SUS.

Tabela 28. Distribuição dos Leitos nos municípios da Área de Estudo Regional, em Janeiro 2022, segundo as especialidades médicas.

LEITOS / MUNICÍPIOS	RIO PIRACICABA		SANTA BÁRBARA	
	TOTAL	SUS	TOTAL	SUS
<b>Leitos Cirúrgicos</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>5</b>
Cirurgia Geral	4	2	6	4
Ginecologia	-	-	1	1
<b>Leitos Clínicos</b>	<b>20</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>14</b>
Clínica Geral	20	18	14	09
Neonatologia	-	-	5	5
<b>Leitos Obstétricos</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>13</b>	<b>6</b>
Obstetrícia Cirúrgica	1	1	11	5
Obstetrícia Clínica	-	-	2	1
<b>Leitos Pediátricos</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>6</b>
Pediatria Clínica	7	4	7	6
<b>Outras especialidades</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
Psiquiatria	-	-	4	4
<b>Total Clínico / Cirúrgico</b>	<b>24</b>	<b>20</b>	<b>26</b>	<b>19</b>
<b>Total Geral</b>	<b>32</b>	<b>25</b>	<b>50</b>	<b>35</b>

Fonte: MINISTÉRIO DA SAÚDE (Janeiro de 2022).

### 6.3.2.7.3. Corpo Médico dos municípios avaliados, segundo suas especialidades

Os municípios da Área de Estudo Regional contavam, em janeiro de 2022, com 42 médicos, sendo 35 (83%) em Santa Bárbara e sete (17%) em Rio Piracicaba. Observa-se que não havia médicos para todas as especialidades, como, por exemplo, dermatologista, cirurgiões, oncologista, dentre outros.

A relação de médicos por habitante foi de 0,49 para cada grupo de mil em Rio Piracicaba e de 1,25 em Santa Bárbara.

A Tabela 29, a seguir, apresenta os plantéis médicos de cada município avaliado relativos ao mês de julho de 2022.

Tabela 29. Médicos presentes nos municípios da Área de Estudo Regional, em julho de 2022, segundo especialidades.

ESPECIALIDADE MÉDICA	RIO PIRACICABA	SANTA BÁRBARA
Anestesiologista		1
Clínico Geral	4	17
Gineco-Obstetra		1
Médico da estr. de saúde da Família	3	10
Generalista alopata		1
Cardiologista		1
Acupunturista		1
Oftalmologista		2
Urologista		1
Total de Médicos	7	35
Médicos por 1.000 hab.	0,49	1,25

Fonte: MINISTÉRIO DA SAÚDE (Julho de 2022).

### 6.3.2.7.4. Morbidade Hospitalar

Considerando o período de janeiro a dezembro de 2021, as principais causas de morbidade hospitalar nos municípios da Área de Estudo Regional foram gravidez, parto e puerpério, doenças do aparelho circulatório, doenças infecciosas e parasitárias e lesões e envenenamentos. A gravidez e os processos de acompanhamento associados é uma demanda natural, bem como as doenças do aparelho circulatório, já as duas outras causas costumam ser relacionadas ao saneamento básico inadequado e à violência, seja decorrente de criminalidade ou das condições de trânsito viário.

A Tabela 30 e a Tabela 31, que seguem, apresentam os dados de morbidade hospitalar, em valores absolutos e percentuais, respectivamente, no ano de 2021.

Tabela 30. Total de Internações por Grupo de Causas de Janeiro a Dezembro 2021 nos municípios da Área de Estudo Regional.

CLASSIFICAÇÃO DAS DOENÇAS (CID)	RIO PIRACICABA	SANTA BÁRBARA
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	131	488
Neoplasias (tumores)	37	128
Doenças sangue órgãos hemat e transt imunitár	12	34
Doenças endócrinas nutricionais e metabólicas	59	98
Doenças do aparelho circulatório	131	353
Transtornos mentais e comportamentais	5	15
Doenças do sistema nervoso	20	52
Doenças do olho e anexos	5	21
Doenças do ouvido e da apófise mastóide	1	1
Doenças do aparelho respiratório	67	197

CLASSIFICAÇÃO DAS DOENÇAS (CID)	RIO PIRACICABA	SANTA BÁRBARA
Doenças do aparelho digestivo	84	188
Doenças da pele e do tecido subcutâneo	25	62
Doenças sistema osteomuscular e tec conjuntivo	11	38
Doenças do aparelho geniturinário	89	288
Gravidez parto e puerpério	98	437
Algumas afecções originadas no período perinatal	16	69
Malf. Cong. Deformid. e anomalias cromossômicas	5	13
Sintomas sinais e achados anormais exames clínicos e laboratorial	8	28
Lesões envenamento e outras causas externas	107	297
Contatos com serviços de saúde	6	36
<b>Total</b>	<b>917</b>	<b>2.843</b>

Fonte: MINISTÉRIO DA SAÚDE (Janeiro a Dezembro de 2021).

Tabela 31. Percentual de Internações por Grupo de Causas de janeiro a dezembro 2021 nos municípios da Área de Estudo Regional.

CLASSIFICAÇÃO DAS DOENÇAS (CID)	RIO PIRACICABA	SANTA BÁRBARA
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	14,29	17,16
Neoplasias (tumores)	4,03	4,50
Doenças sangue órgãos hemat e transt imunitár	1,31	1,20
Doenças endócrinas nutricionais e metabólicas	6,43	3,45
Doenças do aparelho circulatório	14,29	12,42
Transtornos mentais e comportamentais	0,55	0,53
Doenças do sistema nervoso	2,18	1,83
Doenças do olho e anexos	0,55	0,74
Doenças do ouvido e da apófise mastóide	0,11	0,04
Doenças do aparelho respiratório	7,31	6,93
Doenças do aparelho digestivo	9,16	6,61
Doenças da pele e do tecido subcutâneo	2,73	2,18
Doenças sistema osteomuscular e tec conjuntivo	1,20	1,34
Doenças do aparelho geniturinário	9,71	10,13
Gravidez parto e puerpério	10,69	15,37
Algumas afecções originadas no período perinatal	1,74	2,43
Malf. Cong. Deformid. e anomalias cromossômicas	0,55	0,46
Sintomas sinais e achados anormais exames clínicos e laboratorial	0,87	0,98
Lesões envenamento e outras causas externas	11,67	10,45
Contatos com serviços de saúde	0,65	1,27
<b>Total</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

Fonte: MINISTÉRIO DA SAÚDE, Datasus (2021).

### 6.3.2.7.5. Indicadores qualitativos da situação da Saúde nos municípios da Área de Estudo Regional

O Índice Mineiro de Responsabilidade Social para a dimensão Saúde, elaborado anualmente pela Fundação João Pinheiro, consolida importantes indicadores relacionados com a qualidade dos sistemas de saúde dos municípios de Minas Gerais, e tem como objetivo principal captar o estado de saúde da população e o acesso aos serviços de saúde nos municípios.

Em 2020, o município de Rio Piracicaba apresentou o maior percentual de mortalidade por doenças crônicas não transmissíveis, com 290 óbitos para cada grupo de 100 mil habitantes. Em Santa Bárbara foram 269. O indicador aponta para a eficácia das medidas de controle visando a redução dessas doenças, que são, de acordo com a Fundação João Pinheiro, a principal causa de internação e mortalidade no Brasil. As doenças crônicas não transmissíveis são relacionadas principalmente aos hábitos e comportamento dos indivíduos, como o tabagismo, uso de álcool e drogas, sedentarismo e alimentação



inadequada (obesidade, colesterol, pressão alta, etc). Elas são objeto de ações preventivas coordenadas pelo Ministério da Saúde.

A taxa de mortalidade por câncer de colo de útero foi de zero em ambos os municípios. A taxa revela a eficácia de programas preventivos desse tipo de enfermidade, uma vez que se detectada precocemente, por meio do exame citopatológico Papanicolau, que possui ampla possibilidade de cura.

O percentual de internações por doenças relacionadas ao saneamento ambiental adequado foi mais elevado em Rio Piracicaba, onde 0,25% das internações tiveram esse motivo, enquanto que em Santa Bárbara 0,23% das internações decorrem de situações relacionadas ao saneamento básico. De toda forma, foi baixa a incidência de internações com essa causa.

A Estratégia de Saúde da Família – ESF alcançou em 2020 toda a população de Santa Bárbara. Em Rio Piracicaba ela atendeu 84% da população. A ESF é a política prioritária do Ministério da Saúde com vistas na expansão e consolidação da atenção básica, que é a porta de entrada e ordenadora das ações e serviços do Sistema Único de Saúde, de acordo com a Fundação João Pinheiro. Ainda segundo a instituição, o estado de Minas Gerais tem como meta atingir 80% da população atendida pela ESF. Com efeito, os municípios da AER atingiram a meta.

“De acordo com o Ministério da Saúde, a Atenção Básica, ou primária, compreende um conjunto de ações, de caráter individual, familiar e coletivo, que envolvem promoção, prevenção, proteção, diagnóstico, tratamento, reabilitação, redução de danos, cuidados paliativos e vigilância em saúde, desenvolvida por meio de práticas de cuidado integrado e gestão qualificada, realizada com equipe multiprofissional e dirigida à população em território definido. Uma atenção primária de qualidade tem um potencial de resolução de até 85% dos problemas de saúde (MENDES, 2012)”.

A proporção de internações por condições sensíveis à atenção primária tem sido utilizada como medida indireta da qualidade, uma vez que altos níveis desse tipo de internação sugerem problemas na efetividade da Atenção Básica à Saúde. Na Área de Estudo Regional, o município de Rio Piracicaba registrou o maior percentual dessas internações, com 28,9%. Em Santa Bárbara o percentual foi de 25%.

Os óbitos por causas mal definidas representam as mortes para as quais não houve a definição da causa básica do óbito. Portanto, é um indicador de falta, ou insuficiência, da assistência médica. Considerando os municípios avaliados a proporção de óbitos por causas mal definidas foi mais elevada em Rio Piracicaba, onde representaram 12,9%. Em Santa Bárbara a proporção foi mais baixa, 10%.

O percentual de internações de média complexidade de pacientes do SUS encaminhados para outra microrregião foi de quase 15% em Rio Piracicaba, e de 4,5% em Santa Bárbara. “De acordo com o Plano Diretor de Regionalização (PDR) do Estado, a microrregião de saúde constitui a base territorial de planejamento da atenção secundária à saúde, e deve ter capacidade para ofertar serviços ambulatoriais e hospitalares de média complexidade e, excepcionalmente, de alguns serviços de Alta Complexidade (AC), caso da Terapia Renal Substitutiva (TRS). Encaminhamentos de pacientes para outra microrregião para realizar procedimentos de média complexidade sinalizam para problemas de resolubilidade, ou seja, para a existência de “vazios assistenciais” e merecem investigação”(IMRS Dimensão Saúde).

A Tabela 32, a seguir, apresenta os dados indicadores qualitativos da situação da Saúde nos municípios da Área de Estudo Regional.

Tabela 32. Indicadores qualitativo de Saúde na AER 2020.

MUNICÍCIOS	TAXA DE MORTALIDADE POR DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS (POR 100 MIL HABITANTES)	TAXA DE MORTALIDADE POR CÂNCER DE COLO DE ÚTERO (POR 100 MIL MULHERES)	% DE INTERNAÇÕES POR DOENÇAS RELACIONADAS AO SANEAMENTO AMBIENTAL INADEQUADO	% DA POP. ATENDIDA PELA ESTRATÉGIA DE SAÚDE DA FAMÍLIA - ESF.	% ÓBITOS POR CAUSAS MAL DEFINIDAS	% DE INTERNAÇÕES HOSPITALARES POR CONDIÇÕES SENSÍVEIS À ATENÇÃO PRIMÁRIA.	% DAS INTERNAÇÕES DE MÉDIA COMPLEXIDADE DE PACIENTES DO SUS ENCAMINHADOS PARA OUTRA MICRORREGIÃO
Rio Piracicaba	290,6	0,00	0,25	84,25	12,9	28,9	14,84
Santa Bárbara	269,6	0,00	0,23	100,0	10,6	25,3	4,55

Fonte: Índice Mineiro de Responsabilidade Social, 2022. Fundação João Pinheiro.

### 6.3.2.8. Economia

A estrutura produtiva e de serviços dos municípios da Área de Estudo Regional está apresentada por meio da análise da participação dos setores que compõem as suas economias, com o que busca-se dispor elementos para a compreensão sobre como atividade produtiva e de serviços está articulada para construir a riqueza das economias municipais, que é expressa pelo Produto Interno Bruto – PIB.

De acordo com o IBGE, o Produto Interno Bruto dos municípios da Área de Estudo Regional foi da ordem de R\$ 1,6 bilhão, em 2019. A economia de Santa Bárbara foi a de maior porte, com produção de riqueza econômica da ordem de R\$ 868 milhões, 52% do total da AER. O PIB do município de Rio Piracicaba foi de R\$ 774 milhões.

No que concerne ao perfil econômico dos municípios da Área de Estudo Regional, observa-se uma destacada distinção entre os municípios avaliados. O município de Santa Bárbara apresenta forte participação do setor de Comércio, Serviços e da Administração Pública (prefeitura, escolas, sistema de saúde), enquanto que em Rio Piracicaba desponta o setor industrial como a principal força econômica. No primeiro, o setor terciário lidera com 57,9% da geração de riqueza; e em Rio Piracicaba a Indústria representa 62% da economia municipal. Em Minas Gerais, o setor Terciário lidera na geração de riqueza, com uma participação de 68%.

A Administração Pública que é um importante ramo do setor de Serviços, representou em 2019, 40% da economia de Santa Bárbara e apenas 8,8% da de Rio Piracicaba. No Estado, a sua participação foi de 17%. O dado indica a relação de dependência que o município possui dos empregos e da renda gerada a partir dos salários pagos pelo setor público municipal. Portanto, nesse quesito, a renda gerada pela prefeitura de Santa Bárbara é, proporcionalmente, mais significativa para a sua economia municipal.

Fica evidente, de todo modo, a alta importância da Indústria nas economias de Rio Piracicaba e de Santa Bárbara, principalmente, em função do ramo extrativo mineral. No primeiro, ela produziu uma riqueza avaliada em R\$ 473 milhões e no segundo R\$ 331 milhões, respectivamente, 62% e 40% do PIB gerado pelos municípios. Com efeito, pode se afirmar que o perfil econômico do município de Rio Piracicaba tem como base a indústria extrativa mineral, além de outros ramos do setor industrial. Já em Santa Bárbara, o setor de

Serviços é o que possui a maior participação no PIB municipal, porém se extrair dele a participação do setor público municipal (Administração Pública), ele fica com 40% da economia, mesmo tamanho do setor industrial.

No estado de Minas Gerais, o setor industrial apresentou participação bem menor na formação da riqueza econômica. Em 2019, sua contribuição foi de 26%. Menos da metade da registrada em Rio Piracicaba.

A participação do setor agropecuário nas economias dos municípios da Área de Estudo Regional foi bem pequena. Em Rio Piracicaba representou 2,19% da economia e em Santa Bárbara 1,64%. No estado de Minas Gerais a agropecuária contribuiu com 5,2% para a formação do PIB.

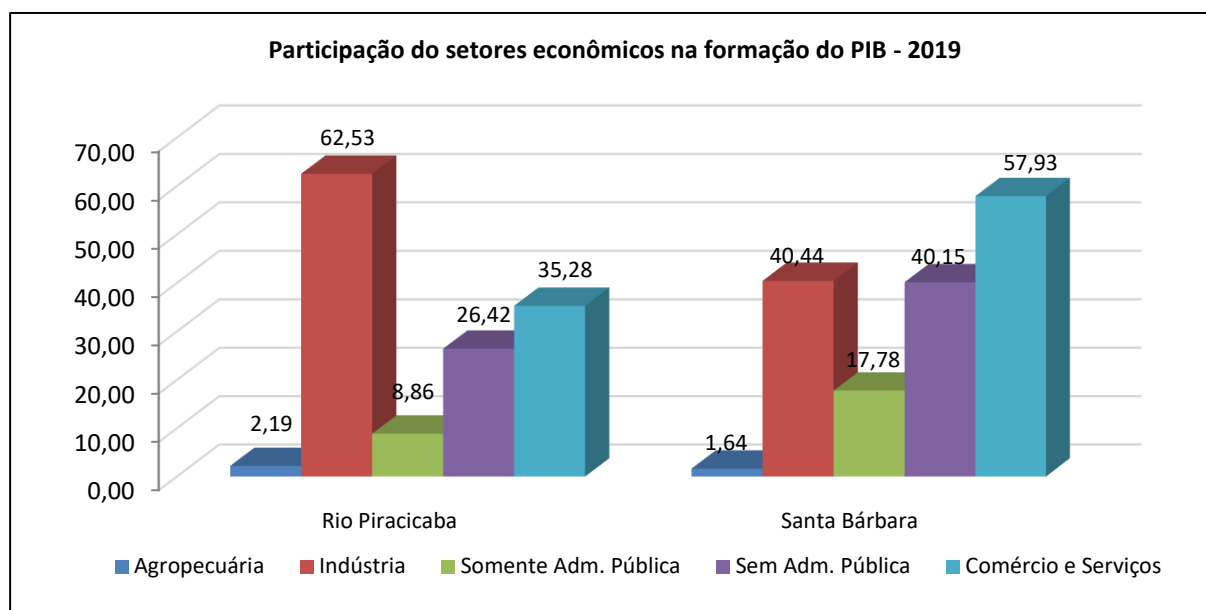
A Tabela 33, a seguir, apresenta a participação dos setores econômicos na formação dos PIBs dos municípios da Área de Estudo Regional em 2019, segundo os setores econômicos.

Tabela 33. Produção Econômica dos Municípios da Área de Estudo Regional – 2019 (x 1.000 R\$).

MUNICIPIOS	AGROPECUÁRIA	INDÚSTRIA	SERVIÇOS			VALOR ADICIONADO TOTAL - VAT	PIB A PREÇOS CORRENTES
			SOMENTE ADM. PÚBLICA	SEM ADM. PÚBLICA	TOTAL		
Rio Piracicaba	16.580	473.224	67.057	199.948	267.005	756.809	774.127
Santa Bárbara	13.419	331.184	145.607	328.841	474.448	819.051	868.068

Fonte: IBGE @CIDADES (2022).

A Figura 13, a seguir, ilustra a participação dos setores econômicos nas economias dos municípios de Rio Piracicaba e Santa Bárbara.



Fonte: IBGE (2022)

Figura 13. Participação dos setores econômicos na formação dos PIBs dos municípios da AER.

### 6.3.2.8.1. Dinâmica do mercado de trabalho formal dos municípios da Área de Estudo Regional, 2018/19.

De acordo com os dados da Relação Anual de Informações Sociais - RAIS, produzidos pelo Ministério da Economia, considerada uma das principais ferramentas oficiais de acompanhamento e análise do mercado de trabalho brasileiro, pois tem como base as informações dos estabelecimentos comerciais ativos no País, o desempenho dos mercados de trabalho dos municípios da Área de Estudo Regional foi positivo. Em Santa Bárbara foram criadas 255 vagas no biênio analisado, 2018/19 (os dados de 2019/2020 não estavam completos, por isso desconsiderados), e em Rio Piracicaba houve geração líquida de 19 empregos, de 2019 para 2020. Em termos percentuais, o mercado de trabalho de Santa Bárbara cresceu 4,6% e o de Rio Piracicaba 0,77%, próximo da neutralidade.

Tanto em Santa Bárbara como em Rio Piracicaba o destaque positivo ficou com o setor industrial. No primeiro, o setor criou 231 vagas, tendo expandido o seu estoque de empregos em 15%. Em Rio Piracicaba, a Indústria teve desempenho positivo, com a geração de 121 postos de trabalho e expansão de 10,5% do seu estoque de empregos.

As Tabela 34 e Tabela 35 a seguir apresentam a dinâmica dos mercados de trabalho dos municípios da AER, segundo a participação dos setores econômicos na geração de empregos.

Tabela 34. Evolução do mercado de trabalho de Rio Piracicaba – 2019/20.

ATIVIDADE ECONÔMICA	2019	2020	VR. ABS.	VR. (%)
Agropecuária	174	186	12	6,90
Indústria	1.148	1.269	121	10,54
Construção Civil	12	12	0	0,00
Comércio	298	314	16	5,37
Serviços	844	714	-130	-15,40
<b>Total</b>	<b>2.476</b>	<b>2.495</b>	<b>19</b>	<b>0,77</b>

Fonte: Relação Anual de Informações Sociais – RAIS; Ministério da Economia (2022).

Tabela 35. Evolução do mercado de trabalho de Santa Bárbara – 2018/19.

ATIVIDADE ECONÔMICA	2019	2020	VR. ABS.	VR. (%)
Agropecuária	348	257	-91	-26,15
Indústria	1.529	1.760	231	15,11
Construção Civil	55	33	-22	-40,00
Comércio	1.234	1.305	71	5,75
Serviços	2.290	2.356	66	2,88
<b>Total</b>	<b>5.456</b>	<b>5.711</b>	<b>255</b>	<b>4,67</b>

Fonte: Relação Anual de Informações Sociais – RAIS; Ministério da Economia (2022).

No que concerne à participação dos setores da economia no mercado de trabalho dos municípios avaliados, observa-se que a Indústria mantém a sua importância verificada na participação no PIB. Em 2020, pouco mais da metade dos trabalhadores de Rio Piracicaba estavam empregados no setor (Figura 14).

Em Santa Bárbara, a cada três trabalhadores, um estava na indústria. No município, o setor Terciário, representado pelo Comércio e pelos Serviços, lidera na participação do mercado de trabalho, com representatividade de 64%. Em Rio Piracicaba, a participação do Terciário é de 41%.

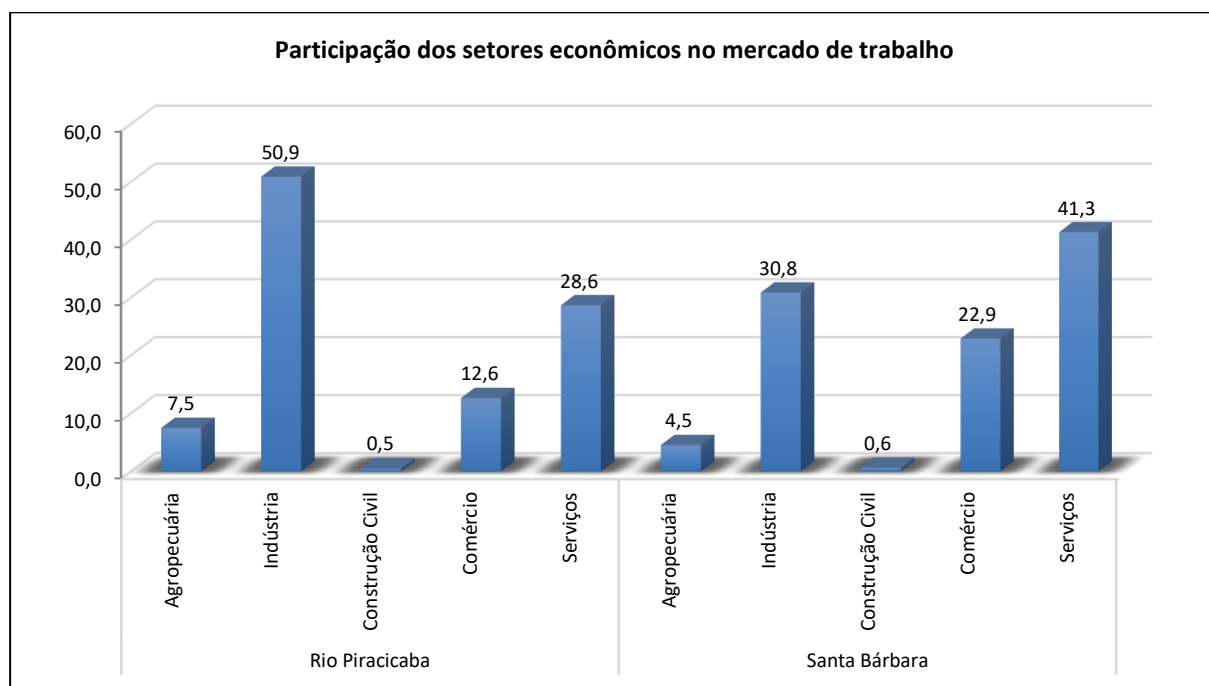


Figura 14. Participação dos setores da economia no mercado de trabalho em 2020. Dados de Rio Piracicaba são de 2020, de Santa Bárbara são de 2019 (dados de 2020 estão incompletos).

### 6.3.2.8.2. Finanças Públicas

Os municípios da Área de Estudo Regional possuíam forte dependência das transferências, principalmente, das que decorrem da exploração dos recursos minerais. A atividade mineradora gera uma taxa, que tem como princípio a reparação à sociedade do recurso extraído, denominada taxa de Compensação Financeira pela Extração Mineral (CFEM). Ela é calculada sobre o valor do faturamento líquido, obtido por ocasião da venda do produto mineral. O percentual incidente sobre o minério de ferro, por exemplo, é fixado em 3,5%, e os recursos obtidos são distribuídos da seguinte forma: 12,0% para a União, 23,0% para o Estado no qual se localiza a jazida e 65,0% para o município produtor. Para esse último, conforme a Agência Nacional de Mineração (ANM), o recurso arrecadado deve

ser investido em qualidade ambiental, saúde e educação, com o objetivo propiciar maior desenvolvimento humano para a população afeta aos empreendimentos.

Em 2020, nos municípios da Área de Estudo Regional, a arrecadação de CFEM atingiu R\$ 16 milhões em Santa Bárbara e R\$ 33 milhões em Rio Piracicaba.

Portanto, a transferência representou 13% da economia de Santa Bárbara e 42% da de Rio Piracicaba. O que mostra a importância da Indústria Extrativa para a economia de ambos os municípios.

Em 2021, de acordo com a Agência Nacional de Mineração, a arrecadação decorrente da CFEM no município de Rio Piracicaba foi bem menor R\$ 14,9 milhões. Enquanto que em Santa Bárbara ela cresceu para R\$ 38 milhões.

Considerando somente a Receita Tributária, que decorre exclusivamente a movimentação econômica municipal, as transferências da CFEM representaram mais de seis vezes a auferida pelo município de Rio Piracicaba e superou o dobro em Santa Bárbara. Outra evidência da grande importância da atividade mineradora nos municípios em estudo (Tabela 36).

Tabela 36. Contribuição do CFEM para as Finanças Públicas em 2020.

NATUREZA DA RECEITA/MUNICÍPIO	RIO PIRACICABA	SANTA BÁRBARA
Receita Corrente (R\$)	78.607.306	123.774.139
Receita Tributária (R\$)	5.018.446	19.901.542
Transferências Correntes (R\$)	72.054.757	98.667.401
CFEM (R\$)	33.357.086	16.422.364
Participação do CFEM na Receita Corrente (%)	42,43	13,26

Fonte: Prefeituras de Itabirito, Ouro Preto e Santa Barbara e Agência Nacional de Mineração.

Nota técnica: foram utilizados os dados de 2020, porque Rio Piracicaba ainda não apresentou o balanço orçamentário consolidado de 2021.

### 6.3.2.9. Segurança Pública

Segundo o levantamento da Fundação João Pinheiro para avaliar a qualidade do serviço de segurança pública dos municípios mineiros, expresso por meio do Índice Mineiro de Responsabilidade Social – Dimensão Segurança Pública, o município de Rio Piracicaba apresentou maior taxa de crimes violentos, de crimes contra o patrimônio e de crimes contra a pessoa, enquanto Santa Bárbara teve maior taxa de homicídios dolosos e de crimes de menor potencial ofensivo.

A taxa de crimes violentos por foi de 139,5 em Rio Piracicaba e de 91,7 em Santa Bárbara. Os crimes violentos contra a pessoa e contra o patrimônio tiveram a proporção de 62,8 para cada grupo de cem mil pessoas em Rio Piracicaba e em Santa Bárbara as taxas foram de, respectivamente, 56,9 e 28,4.

A taxa de homicídios dolosos por 100 mil habitantes foi bastante elevada no município Santa Bárbara, onde ocorreu 19,8 homicídios para cada grupo de 100 mil habitantes. Em Rio Piracicaba a taxa foi de 13,9 homicídios por 100 mil habitantes. A Organização Mundial da Saúde considera aceitável quando a taxa se encontra abaixo de 10 por 100 mil habitantes. Acima desse patamar, a instituição considera que a violência se tornou endêmica, ou seja, de difícil controle. Portanto, de acordo com os padrões internacionais, nenhum município estava em uma situação de “normalidade” no que concerne à taxa de homicídios dolosos.

No que concerne a capacidade de repressão ao crime, Santa Bárbara, com 41 policiais militares, possuía em maior número do que Rio Piracicaba, que tinha 21. Com relação ao número de policiais civis, o município de Rio Piracicaba possuía seis e Santa Bárbara cinco.

A relação de habitantes por policial militar e/ou civil se mostrou mais adequada em Rio Piracicaba, onde, em 2020, havia 530,8 habitantes para cada policial. Em Santa Bárbara, a proporção era de 687,04. Quanto menor a relação de habitantes por policial, maior a capacidade de aplicação da lei por parte dos agentes públicos de segurança, uma vez que, cada policial precisa de “proteger” uma quantidade menor de habitantes.

A Tabela 37, a seguir, apresenta os indicadores de segurança pública dos municípios da Área de Estudo Regional em 2020.

Tabela 37. Indicadores de Segurança Pública – 2020.

INDICADOR/ANO	RIO PIRACICABA	SANTA BÁRBARA
Taxa de crimes violentos (por cem mil hab.)	139,55	91,76
Taxa de crimes violentos contra o patrimônio (por cem mil hab.)	62,80	56,95
Taxa de crimes violentos contra a pessoa (por cem mil hab.)	62,80	28,48
Taxa de homicídios dolosos (por cem mil hab.)	13,95	18,98
Taxa de crimes de menor potencial ofensivo (por cem mil hab.)	1.053,59	1.173,90
Número de policiais militares	21	41
Número de policiais civis	6	5
Habitantes por policial civil ou militar (habitantes)	530,8	687,04

Fonte: Índice Mineiro de Responsabilidade Social – IMRS. Fundação João Pinheiro.

### 6.3.2.10. Uso e Ocupação do Solo

No presente capítulo é apresentada uma análise sobre as principais formas de uso e ocupação da área rural, com base nos dados do Censo Agropecuário 2017 e na Pesquisa Agropecuária Municipal 2020. Desta forma, foram levantados dados referentes ao uso do solo, bem como à produção que vem sendo gerado pela área rural do município.

#### 6.3.2.10.1. Utilização das terras nos municípios da Área de Estudo Regional, segundo o número de estabelecimentos agropecuários.

A principal forma de utilização e ocupação das terras agrícolas nos municípios da Área de Estudo Regional era, de acordo com o Censo Agropecuário 2017, a pecuária, principalmente, bovina, que se destacou tanto no total de estabelecimentos em que era desenvolvida, como na área ocupada. Em segundo lugar merece destaque as lavouras temporárias, em Santa Bárbara, e as florestas plantadas em Rio Piracicaba.

Segundo dados do Censo Agropecuário de 2017, a pecuária era a principal atividade de 66% dos estabelecimentos agrícolas de Rio Piracicaba e de 58% dos de Santa Bárbara.

As lavouras temporárias eram desenvolvidas em 19% dos estabelecimentos agropecuários de Santa Bárbara e em 13% dos de Rio Piracicaba.

As florestas plantadas eram cultivadas em 16,7% dos estabelecimentos de Rio Piracicaba e em 12,4% dos de Santa Bárbara.

A Tabela 38, a seguir, apresenta o total de estabelecimentos agropecuários nos municípios da Área de Estudo Regional, bem como as atividades econômicas que eram desenvolvidas neles em 2017.



Tabela 38. Utilização das terras por classes de atividades nos municípios da Área de Estudo Regional, segundo total de estabelecimentos agropecuários.

UTILIZAÇÃO DAS TERRAS	RIO PIRACICABA		SANTA BÁRBARA	
	ESTAB.	%	ESTAB.	%
Lavoura temporária	56	13,63	57	19,19
Horticultura e fruticultura	7	1,70	19	6,40
Lavoura permanente	5	1,22	7	2,36
Sementes, mudas e outras formas de propagação vegetal	-	-	1	0,34
Pecuária e criação de outros animais	272	66,18	174	58,59
Produção florestal – florestas plantadas	69	16,79	37	12,46
Produção florestal – florestas nativas	-	-	-	-
Pesca	-	-	-	-
Aquicultura	2	0,49	2	0,67
<b>Total</b>	<b>411</b>	<b>100,0</b>	<b>297</b>	<b>100,0</b>

Fonte: IBGE; Censo Agropecuário (2017).

#### 6.3.2.10.2. Ocupação das terras nos municípios da Área de Estudo Regional, segundo a área e o modo de utilização.

A pecuária foi a principal forma de ocupação dos estabelecimentos agrícolas do município de Rio Piracicaba, onde representou 66% da ocupação do território agrícola, que contou com 18.566 hectares. Em Santa Bárbara, a atividade ficou na segunda posição quanto à área ocupada dos estabelecimentos agrícolas, com representatividade de 24%. No município, foram as florestas plantadas que dominaram a maior parte da ocupação do solo agrícola, estando presente em 67%.

As lavouras temporárias também foram relevantes e ocuparam 8,7% da área agrícola de Rio Piracicaba e 6,8% da de Santa Bárbara.

A Tabela 39, a seguir, apresenta as principais formas de ocupação das áreas agrícolas dos municípios da Área de Estudo Regional.

Tabela 39. Utilização das terras por classes de atividades nos municípios da Área de Estudo Regional, segundo total de estabelecimentos agropecuários.

UTILIZAÇÃO DAS TERRAS	RIO PIRACICABA		SANTA BARBARA	
	ÁREA (HA)	%	ÁREA	%
Lavoura temporária	1.631	8,78	1.544	6,87
Horticultura e fruticultura	87	0,47	170	0,76
Lavoura permanente			168	0,75
Sementes, mudas e outras formas de propagação vegetal			X	
Pecuária e criação de outros animais	12.384	66,70	5.404	24,05
Produção florestal – florestas plantadas	4.248	22,88	15.169	67,51
Produção florestal – florestas nativas			-	
Pesca			-	
Aquicultura			X	
<b>Total</b>	<b>18.566</b>	<b>98,84</b>	<b>22.469,0</b>	<b>99,9</b>

Fonte: IBGE; Censo Agropecuário (2017).

### 6.3.2.10.3. Estrutura fundiária dos municípios da Área de Estudo Regional

A estrutura fundiária refere-se ao modo como as propriedades agrárias de uma região estão organizadas em termos numéricos, de tamanho e de distribuição social.

A análise empreendida nesta seção tomará por base os dados do Censo Agropecuário do IBGE 2017, relativos ao número e ao tamanho dos estabelecimentos agropecuários existentes nos municípios da Área de Estudo Regional.

Nos municípios avaliados predominavam os estabelecimentos agropecuários que possuíam área de até 50 hectares. Eles representavam 48% do total de estabelecimentos de Rio Piracicaba e 54% dos de Santa Bárbara.

O município de Rio Piracicaba teve maior participação relativa dos estabelecimentos com áreas superiores a 500 hectares, que tiveram representatividade de 3,40%, em Santa Bárbara eles representaram 1,68%.

A Tabela 40 a seguir apresenta o número de estabelecimentos agrícolas dos municípios da Área de Estudo Regional, segundo os grupos de área total.

Tabela 40. Número de estabelecimentos agropecuários, segundo os grupos de área total, nos municípios da Área de Estudo Regional.

ESPAÇOS DE INTERESSE	RIO PIRACICABA		SANTA BÁRBARA	
	TOTAL	%	TOTAL	%
Menos de 10 ha	297	26,03	126	42,42
De 10 a menos de 20 ha	92	22,38	35	11,78
De 20 a menos de 50 ha	98	23,84	67	22,56
50 a menos de 100 ha	60	14,60	31	10,44
De 100 a menos de 200	34	8,27	15	5,05
De 200 a menos de 500	12	2,92	5	1,68
De 500 a menos de 1.000 ha	1	0,24	3	1,01
Mais de 1.000ha	1	0,24	2	0,67
Produtor sem área	6	1,45	13	4,37
<b>Total</b>	<b>411</b>	<b>100,0</b>	<b>297</b>	<b>100,0</b>

Fonte: IBGE; Censo Agropecuário (2017).

#### 6.3.2.10.4. Principais Cultivos Agrícolas dos Municípios da Área de Estudo Regional.

Conforme já apontado, o setor primário dos municípios da Área de Estudo Regional tem pouca significância nas economias municipais, quando comparado com os demais setores de suas economias. Os dados apresentados na Tabela 41 e na Tabela 42 mostram a predominância de cultivos de temporários, que ocuparam, em 2020, 404 ha e as lavouras permanentes somente 40 ha. O valor da produção das lavouras temporárias foi de R\$ 1,7 milhão e das permanentes R\$ 430 mil.

De acordo com a Pesquisa Agrícola Municipal – 2020, os principais cultivos permanentes dos municípios da Área de Estudo Regional, no que concerne ao valor da produção e a área plantada foram o café em Santa Bárbara, que ocupou 14 hectares e gerou renda de R\$117 mil. E em Rio Piracicaba, destacou-se a banana, que ocupou 11 hectares e gerou R\$ 150 mil de renda. O cultivo de banana também foi relevante em Santa Bárbara, ocupando a segunda posição, no que concerne ao valor da produção e a área ocupada.

Com relação aos cultivos temporários, segundo a Pesquisa Agrícola Municipal – PAM – 2020, a cana-de-açúcar foi o principal cultivo. Em Rio Piracicaba a cultura ocupou cem hectares e gerou riqueza avaliada em R\$ 525 mil. No município de Santa Bárbara o cultivo ocupou 72 hectares e teve a sua produção avaliada em R\$ 412 mil.

A Tabela 41 e a Tabela 42, a seguir, apresentam os dados das lavouras permanentes e temporárias dos municípios da Área de Estudo Regional.

Tabela 41. Dados de lavouras permanentes, em 2020, nos municípios da Área de Estudo Regional.

MUNICÍPIOS	TIPO DE CULTIVO	QUANTIDADE PRODUZIDA (T)	VALOR DA PRODUÇÃO (X 1000 REAIS)	ÁREA PLANTADA (HA)	RENDIMENTO MÉDIO (KG/HA)
Rio Piracicaba	Banana	110	150,0	11	10.000
	Laranja	39	35,0	3	13.000
Santa Bárbara	Banana	75	113,0	9	8.333,0
	Café	16	117,0	14	1.143,0
	Tangerina	15	15,0	3	5.000,0

Fonte: IBGE Pesquisa Agrícola Municipal (2020).

Tabela 42. Dados das lavouras Temporárias, em 2020, nos municípios da Área de Estudo Regional.

MUNICÍPIOS	TIPO DE CULTIVO	QUANTIDADE PRODUZIDA (T)	VALOR DA PRODUÇÃO (X 1000 REAIS)	ÁREA PLANTADA (HA)	RENDIMENTO MÉDIO (KG/HA)
Rio Piracicaba	Cana-de-açúcar	4.300	525,0	100,0	43.000,0
	Mandioca	42	26,0	4	10.500,0
	Milho	351	316,0	90	3.900
	Feijão	68	252,0	78	872
Santa Bárbara	Milho	168	151,0	40,0	4.200,0
	Cana-de-açúcar	2.880	412,0	72,0	40.000,0
	Feijão	18	84,0	20,0	900,0

Fonte: IBGE Pesquisa Agrícola Municipal (2020).

#### 6.3.2.10.5. Pecuária

A pecuária, de acordo com os dados da Pesquisa Pecuária Municipal, realizada pelo IBGE em 2020, foi a principal atividade econômica do meio rural dos municípios da Área de Estudo Regional, tendo liderado a ocupação das terras e também na geração de riqueza. A

produção leiteira do rebanho bovino dos municípios alcançou 7,5 milhões de litros em 2020, e gerou R\$ 10,9 milhões. A título de comparação a soma de todos os produtos das lavouras temporárias e permanentes dos municípios da Área de Estudo Regional alcançou somente R\$ 2,1 milhões em 2020.

Os rebanhos bovinos são os maiores. Em Rio Piracicaba foram contadas quase 12.548 cabeças e em Santa Bárbara 4.546. Também merece destaque o rebanho equino que alcançou 803 cabeças em Rio Piracicaba e 326 em Santa Bárbara (Tabela 43).

Tabela 43. Pecuária nos municípios da Área de Estudo Regional, em 2020.

MUNICÍPIOS	BOVINO	SUÍNO	CAPRINO	EQUINO	OVINO	GALINÁCEOS	AQUICULTURA (kg)
Rio Piracicaba	12.548	9.890	46	803	117	7.200	12.900,0
Santa Bárbara	4.546	350	16	326	12	6.500	13.200,0

Fonte: IBGE Pesquisa Pecuária Municipal (2020).

A Tabela 44, a seguir, apresenta a quantidade produzida e o valor da produção de leite e de mel de abelha de cada município avaliado. Destaca-se no cenário o valor da produção leiteira de Rio Piracicaba, que é de quase R\$ 8 milhões e a produção de mel em Santa Bárbara, que alcançou 52 toneladas em 2020 e gerou valor de R\$ 604 mil.

Tabela 44. Quantidade produzida e valor da produção de leite da Área de Estudo Regional, em 2020.

Municípios	Leite de vaca		Mel de abelha	
	Quantidade (l)	Valor (x 1.000 R\$)	Quantidade (kg)	Valor (x 1.000 R\$)
Rio Piracicaba	5.387	7.919,0	52.300	549,0
Santa Bárbara	2.124	3.016,0	52.500,0	604,0

Fonte: IBGE Pesquisa Pecuária Municipal (2020).

### 6.3.2.11. Área de Estudo Local AEL Porteirinha

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 Ambiental. 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. Justifica-se o perímetro da AEL por entender que, para além dele, 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.

O Projeto em tela compreende a necessidade de realizar a supressão da vegetação nativa em um trecho situado à jusante da barragem, no seu flanco oeste. Ressalta-se que a intervenção já ocorreu. A área alterada objeto de intervenção totaliza 1,04 hectares.

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, observa-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 de 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 (Figura 15 a Figura 19).



Figura 15. Vista da barragem Porteirinha, sentido leste-oeste.





Figura 16. Vista da barragem Porteira, sentido oeste-leste.



Figura 17. Vista a partir do eixo da barragem Porteira, a seta indica a AIA.



Figura 18. A partir do eixo, na direção norte a paisagem é marcada pela lâmina d'água da barragem Porteirinha.



Figura 19. No sentido sul, observa-se estruturas relacionadas às obras e estabilização da barragem.

#### 6.3.2.11.1. Comunidades Inscritas na AEL

Não há comunidade inscrita na Área de Estudo Local. Conforme apresentado, ela está integralmente localizada no Complexo Minerário de Água Limpa. Fato que impõe uma área de exclusão de ocupação superior aos limites da AEL. Ao observar o entorno dela, avista-se uma grande área de vegetação nativa nos flancos leste, oeste e sul. Ao norte, localiza-se a área destinada à exploração mineral (Mina).

#### 6.3.3. PATRIMÔNIO NATURAL DA ÁREA DE ESTUDO REGIONAL

Na Área de Estudo Regional estão inscritas importantes Unidades de Conservação, com destaque para o Parque Nacional da Serra do Gandarela e a RPPN Santuário do Caraça, ambos no município de Santa Bárbara. No município de Rio Piracicaba, não foi identificado Unidade de Conservação ou patrimônio natural relevante.

##### 6.3.3.1. Parque Nacional Serra do Gandarela

De acordo com o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, o Parque Nacional da Gandarela foi criado em 13 de outubro de 2014 e possui 31.270,83 hectares, estando inscrito no território de oito municípios: Caeté, Itabirito, Mariana, Ouro Preto, Raposos, Rio Acima e Santa Bárbara. O bioma Mata Atlântica é predominante em seu território. Segundo o sítio "Turismo em Minas", a vegetação do Gandarela é composta por um dos mais contínuos fragmentos de Mata Atlântica de Minas Gerais em transição com formações de cerrado.

O Parque se destaca também por representar significativas áreas de recarga de aquíferos, com grande ocorrência de córregos e rios que drenam para as bacias dos rios Doce e das Velhas, tomando-se estratégico para o abastecimento presente e futuro da Região Metropolitana de Belo Horizonte. Esse fator também contribui para a ocorrência de dezenas de cachoeiras, que compõem uma esplêndida beleza cênica e oferecem opções de turismo e lazer gratuitos para a população local e da Região Metropolitana (Figura 20).



Fonte: ICMBio (2022).

Figura 20. Vista Geral do Parque Nacional Serra do Gandarela.

A questão da segurança hídrica para a RMBH está na origem da criação do PARNA Gandarela. Foi por meio do pedido de várias organizações civis, que temiam que a expansão da mineração causasse impactos sobre os mananciais da região, que o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) preparou a proposta de criação do parque. A proposta original de 2010 previa uma área de 38.220 hectares, que foi reduzida para os atuais pouco mais de 31 mil hectares.

De acordo com o decreto de sua criação, o parque foi criado com o objetivo de garantir a preservação de amostras do patrimônio biológico, geológico, espeleológico e hidrológico associado às formações de canga do Quadrilátero Ferrífero, incluindo os campos rupestres e os remanescentes de floresta semi-decidual, as áreas de recarga de aquíferos e o conjunto cênico constituído por serras, platôs, vegetação natural, rios e cachoeiras (Figura 21 a Figura 23).

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.



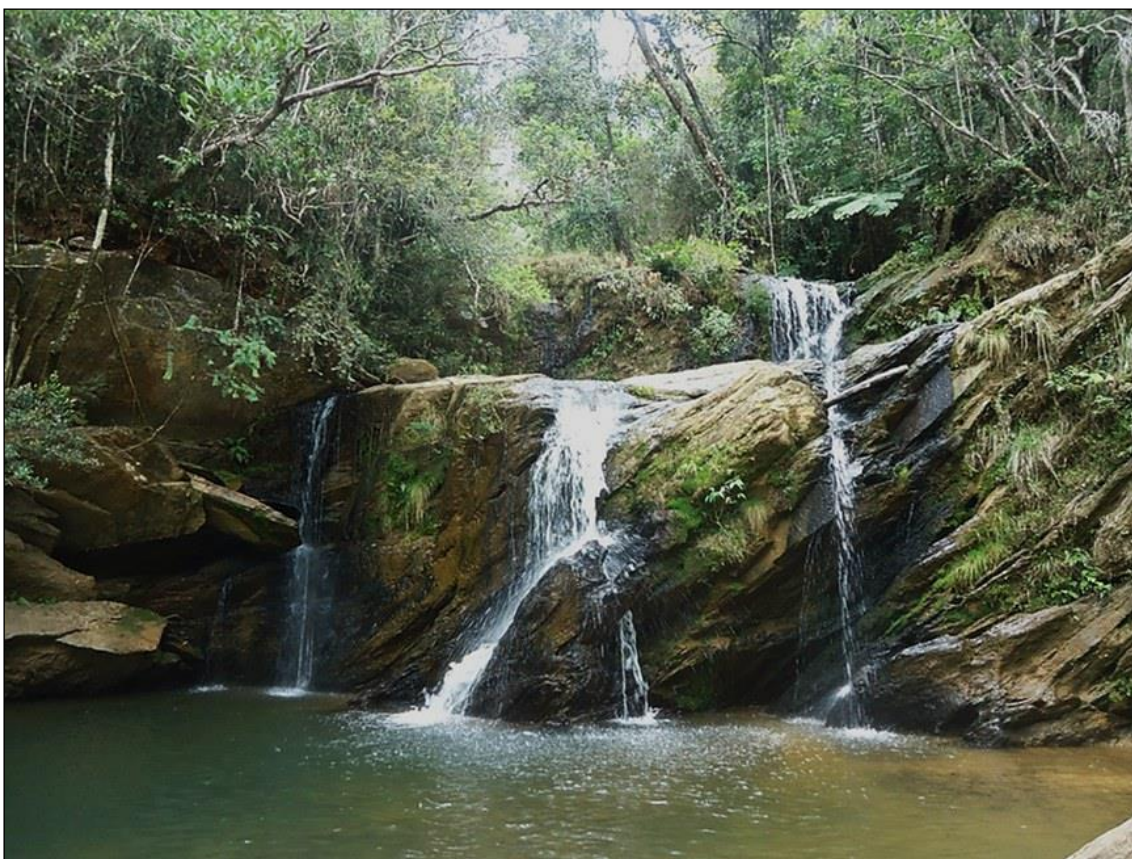
Figura 21. Cachoeira Chica Dona, no Parque do Gandarela, na divisa dos municípios de Itabirito e Rio Acima.



Figura 22. Contrafortes do Espinhaço, Parna Gandarela.



Cachoeira do Viana.



Cachoeira das 27 voltas.

Fonte: ICMBio (2022).

Figura 23. Cachoeiras localizadas no Parque do Gandarela.

“O Parque inclui paisagens inusitadas, como várias lagoas em áreas de altitude, configuração peculiar e rara, grandes mirantes de belíssimas paisagens (Figura 24), com estradas de acesso já existentes e inúmeras trilhas, incluindo a travessia histórica de

Capanema ao Caraça, com cerca de 300 anos de existência. Esta diversidade possibilita um rico trabalho de interpretação ambiental que abre os horizontes, principalmente para a população dos municípios envolvidos e vizinhos, para trabalhos de educação ambiental e patrimonial.



Fonte: ICMBio (2022).

Figura 24. Mirante da Serra do Gandarela.

Além dos atrativos ligados à natureza, o Parque Nacional da Serra do Gandarela inclui alguns sítios históricos que, além de demandarem cuidados para sua preservação, aumentam ainda mais o potencial turístico da unidade de conservação. Na porção sul, na região da serra de Capanema e Batatal, há importante acervo histórico (ruínas) dos séculos XVIII e XIX, citadas em importantes trabalhos de naturalistas do século XIX que por ali passaram, dentre eles: Spix e Martius, Richard Burton, Barão de Escheweg e Saint-Hilaire”.

### 6.3.3.2. Reserva Particular do Patrimônio Natural Santuário do Caraça

De acordo com o sítio “Wikipedia”, 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 (Figura 25).

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 espécies estudadas no parque, foram identificadas mais de duzentas espécies de orquídeas, além de exemplares de candeia, macaúba, angico, ipê amarelo,

entre outros. Essa diversidade vegetal provê suporte a uma fauna também variada, onde convivem diversas espécies de aves (siriemas, tucano-de-peito-amarelo) e animais como saguis, sauás, quatis, suçuaranas, raposas, antas, pacas, o tamanduá-mirim, o lobo-guará, entre outras.

Entre as atrações do Parque destacam-se ainda quedas d'água, rios, lagos e grutas, acedidas por trilhas (Figura 25 e Figura 26).



Fonte: <https://caminhadasetrilhas.com.br/ler.asp?codigo=1238> (Caminhadas e Trilhas).

Figura 25. Vista do Santuário do Caraça, na RPPN homônima.



Fonte: <https://www.minasecoturismo.com.br/tres-lugares-para-levar-a-criancada/cascatona/>.

Figura 26. Cachoeira Cascatona.

#### 6.3.3.3. 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..

#### 6.3.3.4. 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, 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.

#### 6.3.3.5. 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.

#### 6.3.3.6. 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.

#### 6.3.3.7. 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 exploração econômica da mineração de ouro e, posteriormente substituída, em maior escala, pela mineração de ferro, é considerada como um dos vetores de expansão urbana, iniciada historicamente pelos municípios de Nova Lima e Brumadinho.

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, através 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, declara 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.

#### 6.3.3.8. Reserva Particular do Patrimônio Natural Calunga

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

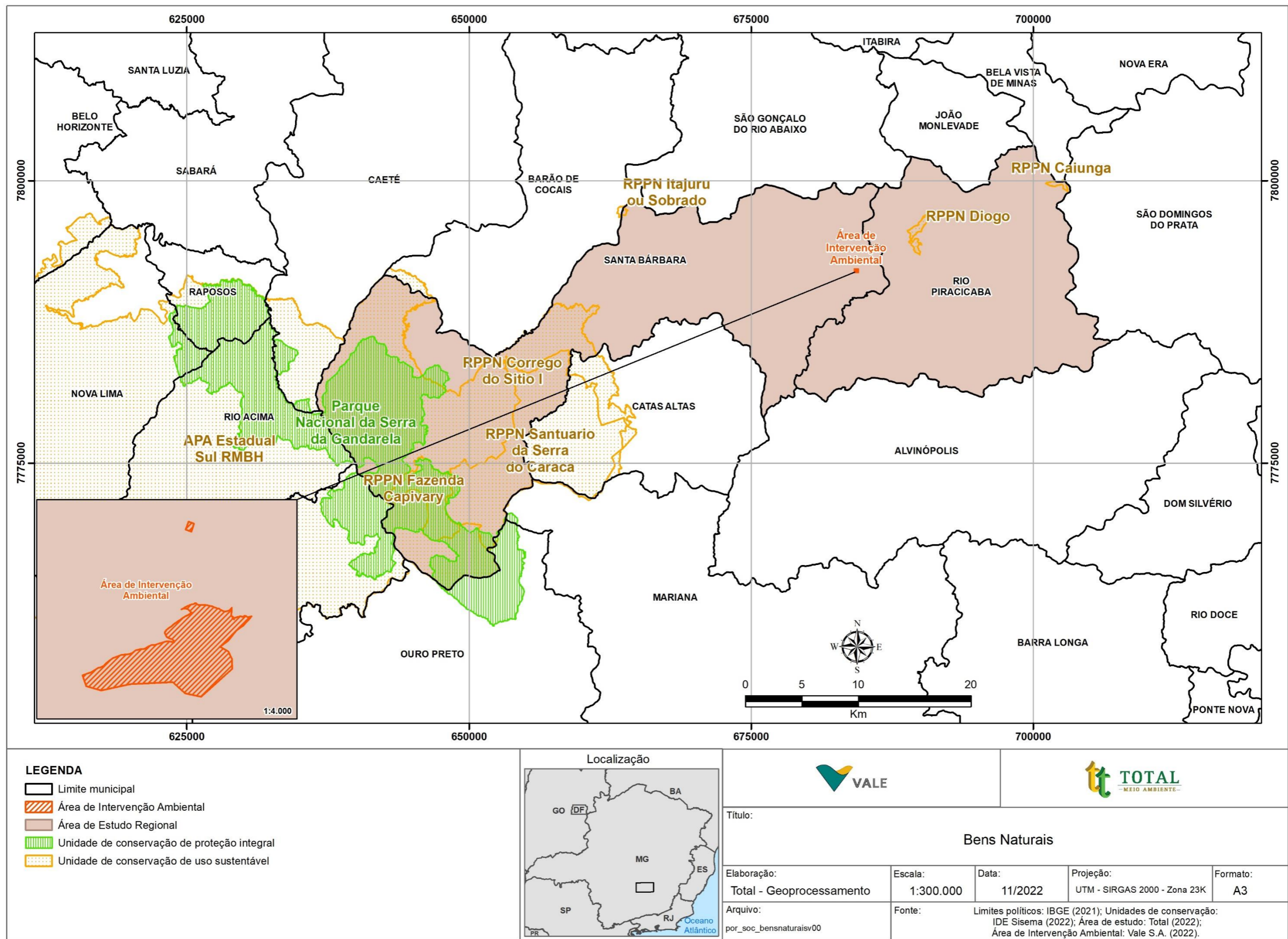


Figura 27. Patrimônio Natural no entorno a Área de Intervenção Ambiental do Projeto.

### 6.3.3.9. Inserção da Área de Intervenção Ambiental do Projeto em Relação ao Zoneamento dos Municípios de Santa Bárbara e Rio Piracicaba

Tendo como pressuposto a necessidade de regularização de seu espaço territorial, os mecanismos legislativos, como Plano Diretor e Lei de Uso e Ocupação do Solo, procuram estabelecer um zoneamento no território do município, considerando as particularidades geoambientais e os usos atuais. Tais medidas avaliam, como critérios fundamentais, o meio físico, a cobertura vegetal existente e remanescente, as características gerais dos recursos hídricos superficiais, a tipologia das aglomerações urbanas e o grau de intervenção e influência antrópicos.

Em atendimento aos arts. 182 e 183 da Constituição Federal, de 05 de outubro de 1988, e em consonância com o art. 41 da Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001, denominada Estatuto da Cidade, a aprovação do Plano Diretor pela Câmara Municipal é obrigatória para cidades:

- I – com mais de vinte mil habitantes;
- II – integrantes de regiões metropolitanas e aglomerações urbanas;
- III – onde o Poder Público municipal pretenda utilizar os instrumentos previstos no § 4º do art. 182 da Constituição Federal;
- IV – integrantes de áreas de especial interesse turístico;
- V – inseridas na área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional.
- VI – incluídas no cadastro nacional de Municípios com áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos.

Em relação aos municípios sobre os quais a Área de Intervenção Ambiental se encontra, a Lei Municipal nº 2.037, de 19 de outubro de 2006, que instituiu o Plano Diretor de Rio Piracicaba, dividiu o município em duas zonas, a urbana e a rural.

Em seu art. 23, as Zonas Urbanas são as áreas urbanizadas e de expansão urbana da sedo do município e são diferenciadas segundo as demandas de adequação dos usos à segurança, ao conforto da população e à proteção ambiental e paisagística, podendo ser enquadradas em: Zonas Mistas (ZM's); Zonas Industriais (ZI's); Zonas de Proteção Ambiental (ZPA's, ZPA-1's , ZPA-2's , ZPA-3's); Zonas de Diretrizes Especiais e Zonas de Especial Interesse Social (ZEI's). As Zonas Rurais, estão inseridas entre o Perímetro da Zona Urbana e os limites Geograficos do Município e se Subdividem em: Zonas Rurais de Preservação Ambiental (ZR-PA's) Zonas de Atividades Economicas (ZE-AE's).

Já o Plano Diretor do município de Santa Bárbara, foi instituído pela Lei Complementar nº 1.982, de 18 de setembro de 2020, e, em seu art. 9º, o território do município de Santa Bárbara foi dividido em cinco zonas, a Zona de Conservação Ambiental (ZCA); a Zona de Recuperação Ambiental da Bacia do Peti (ZRA); a Zona de Vulnerabilidade Ambiental (ZVA); a Zona Urbana (ZU); e a Zona de Desenvolvimento Econômico Sustentável (ZDES).

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.”

A Figura 28, a seguir, é apresentada no mapa a localização do Projeto em relação ao macrozoneamento dos municípios de Santa Bárbara e Rio Piracicaba.

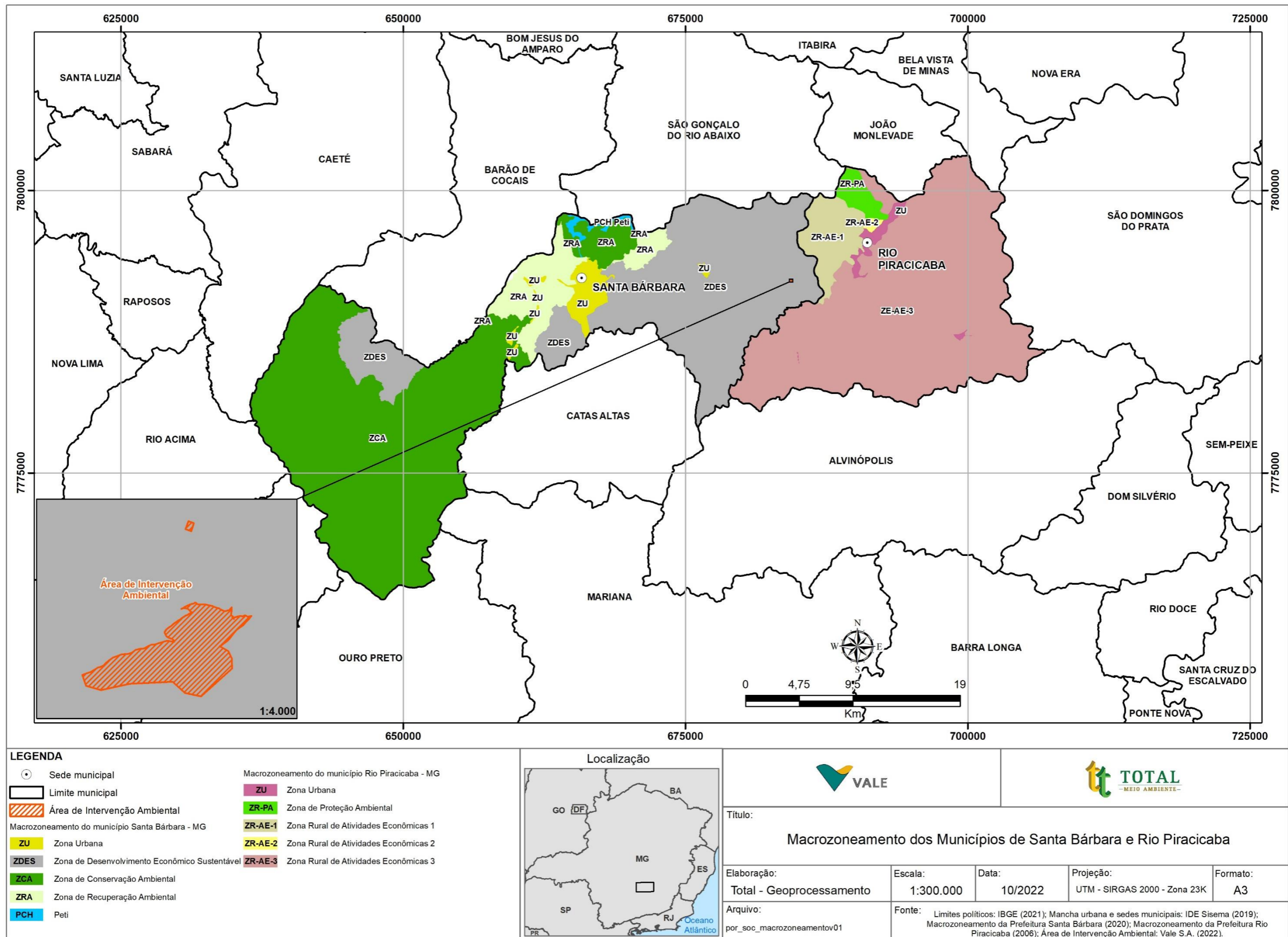


Figura 28. Macrozoneamento dos municípios de Santa Bárbara e Rio Piracicaba.

#### 6.3.4. PATRIMÔNIO CULTURAL

Patrimônio cultural é o conjunto de valores, signos, atributos físicos e intangíveis de um povo, nação. São transmitidos por meio da oralidade de geração para geração. Podemos definir desta forma como sendo as crenças, conhecimentos, expressões culturais, tradições e costumes, lugares, objetos, edificações. Enfim, é “a materialização viva da cultura e a fonte de informações e valores no qual se encontra imerso o indivíduo” (CARSLADE, 2002).

Neste contexto compreende-se que o patrimônio cultural deve ser entendido como algo fluido, mutável e em constante movimento. A sua definição, assim como o próprio conceito de cultura, tem se ampliado e se modificado ao longo dos anos, buscando abarcar outros tipos de referências culturais, como os bens de natureza imaterial e a própria noção de paisagem cultural.

A legislação brasileira reconhece que o patrimônio cultural é parte integrante do meio ambiente. Desta forma, e de acordo com as normas legais, tal patrimônio deve permear todas as etapas do licenciamento ambiental no sentido de promover sua salvaguarda, sua difusão e seu conhecimento.

O presente item apresenta informações acerca dos bens culturais nos municípios da Área de Estudo Regional (AER) do Projeto, a saber: Santa Bárbara e Rio Piracicaba. Buscando compor esta itemização foram realizadas consultadas de fontes secundárias, principalmente, junto a estudos já realizados, dados disponíveis das prefeituras municipais, além de pesquisas nos sites eletrônicos dos órgãos competentes, saber: Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico (IEPHA) e Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN).

Pontua-se que a Área de Estudo Local (AEL), definida para este estudo como sendo um *buffer* de 500 metros no entorno imediato da Área de Intervenção Ambiental, insere-se completamente dentro da propriedade do empreendedor. A AEL caracteriza-se por uma área bem antropizada com presença dos aparatos e estruturas minerárias. Por este motivo, o estudo se ateve aos bens culturais presentes na AER e os fortuitos impactos com a implantação e operação do empreendimento em tela nesta área.

Os municípios de Santa Bárbara e Rio Piracicaba aderiram às políticas de salvaguarda estadual<sup>1</sup> e apresentam como desdobramento da implantação do supracitado sistema tombamentos, inventários e registro dos seus respectivos bens culturais. Em Rio Piracicaba, a gestão do patrimônio cultural ocorre por meio da Secretaria de Educação que conta com a divisão de cultura, esporte e lazer. Já Santa Bárbara dispõe de uma secretaria específica intitulada Secretaria de Cultura, Desenvolvimento do Turismo e Esportes que tem conferido posição de destaque no ranking dos municípios beneficiados com o ICMS Cultural. Segundo o IEPHA, em 2022, Santa Bárbara atingiu 42,60 de pontuação na política de incentivo cultural estadual, enquanto Rio Piracicaba pontuou 8,13.

---

<sup>1</sup> Em Minas Gerais, o IEPHA, por meio da política do ICMS Cultural, incentiva e valoriza o patrimônio cultural descentralizando as ações culturais e democratizar o processo de planejamento, execução e avaliação dos programas e projetos culturais. A participação nesta política de salvaguarda pressupõe necessariamente a criação de órgãos específicos de gestão da política cultural no município; elaboração de Planos Municipais de Cultura; criação de Fundos Municipais de Cultura; e implantação de Conselhos Municipais de Cultura ou outras instâncias colegiadas, que constituirão espaços de pactuação de políticas públicas para o desenvolvimento da cultura.

A seguir, é apresentado de forma sucinta o patrimônio material e imaterial identificado nos municípios da Área de Estudo Regional.

#### 6.3.4.1. Patrimônio Cultural Material

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 acautelados seja no âmbito municipal, estadual ou federal, conforme observado na Tabela 45, a seguir. Em Rio Piracicaba, de acordo com o poder público local, os quatro bens tombados foram em esfera municipal.

Em Santa Bárbara, de acordo com a Prefeitura de Santa Bárbara (2022), atualmente a cidade conta com 30 bens tombados, sendo o *Núcleo Histórico Urbano de Brumal* (Figura 29) 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). Segundo o IPHAN, dois processos de tombamento foram indeferidos no município, são eles: Igreja Conceição e o Conjunto Arquitetônico Ferroviário de Santa Bárbara.



Fonte: Fonte: IEPHA (2016)

Figura 29: Núcleo Histórico de Brumal.

A distribuição espacial dos bens culturais acautelados na AER, conforme pode ser observado no mapa a seguir (Figura 32), concentram-se nas sedes municipais. Frisa-se que na AEL 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. A AEL caracteriza-se por uma área antropizada (Figura 32).

Em relação aos bens arqueológicos, segundo o CNSA/IPHAN, há presença de dois sítios arqueológicos em Santa Bárbara e nenhum em Rio Piracicaba. Os *shapes files* disponibilizados pelo IPHAN, com a dispersão dos sítios arqueológicos cadastrados, apresenta sete sítios para Santa Bárbara. Os sítios arqueológicos identificados bem como os bens materiais edificados encontram-se bem distantes da Área de Intervenção Ambiental 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 haverá impacto sobre o patrimônio material presente na área de estudo (Figura 30; Figura 31).



Fonte: Fonte: IEPHA (2022).

Figura 30. Centro histórico de Santa Bárbara.



Figura 31. Vista geral da Praça Coronel Durval de Barro, em Rio Piracicaba.

Tabela 45: Bens Culturais Acautelados na Área de Estudo Regional.

PONTO	NOME	TIPO DE PROTEÇÃO	MUNICÍPIO	ENDEREÇO	DISTÂNCIA (km)
1	Área da represa da Antiga Usina Elétrica	Tombamento Municipal	Rio Piracicaba	Distrito de Padre Pinto	15,76
2	Área da represa da Antiga Usina Elétrica de Fidalgo	Tombamento Municipal	Rio Piracicaba	Distrito de Fidalgo	15,76
3	Área da represa da Antiga Usina Elétrica de Fidalgo	Tombamento Municipal	Rio Piracicaba	Distrito de Fidalgo	12,66
4	Capela do Cemitério	Tombamento Municipal	Santa Bárbara	Sede	18,03
5	Casa à Rua Tenente Carlos nº 112	Tombamento Municipal	Santa Bárbara	Sede	18,00
6	Casa do Largo do Rosário - Casa de Cultura	Tombamento Municipal	Santa Bárbara	Sede	18,45
7	Casarão à Praça Coronel Durval de Barros	Tombamento Municipal	Rio Piracicaba	Praça Coronel Durval de Barros, 154 – sede	7,42
8	Centro histórico do Distrito de Brumal	Tombamento Municipal e Estadual	Santa Bárbara	Distrito Brumal	22,92
9	Centro histórico de Santa Bárbara - Sede	Tombamento Municipal	Santa Bárbara	Sede	18,50
10	Chafariz do Largo da Matriz de Brumal	Tombamento Municipal	Santa Bárbara	Distrito Brumal	22,86
11	Conjunto Natural Paisag. e Arqueológico do Barro Branco	Tombamento Municipal	Santa Bárbara	Distrito Barro Branco	11,44
12	Conjunto Natural Paisag. e Paleontológico da Bacia do Gandarela (Sítio Gandarela)	Tombamento Municipal	Santa Bárbara	Distrito de Conceição de Rio Acima	47,09
13	Conj. Paisag. Parque Municipal Recanto Verde	Tombamento Municipal	Santa Bárbara	Sede	17,25
14	Conjunto Paisagístico da Praça Coronel Durval de Barros	Tombamento Municipal	Rio Piracicaba	Praça Coronel Durval de Barros – sede	7,42
15	Escola N. Sra. do Sagrado Coração	Tombamento Municipal	Santa Bárbara	Sede	18,52
16	Igreja Capela da Arquiconfraria do Cordão de São Francisco	Tombamento Municipal	Santa Bárbara	Sede	18,45
17	Igreja Capela do Sr. do Bonfim	Tombamento Municipal	Santa Bárbara	Sede	18,53
18	Igreja de N. Sra das Mercês	Tombamento Municipal	Santa Bárbara	Sede	18,33
19	Igreja de N. Sra do Rosário	Tombamento Municipal	Santa Bárbara	Sede	18,43
20	Praça Cleves de Faria	Tombamento Municipal	Santa Bárbara	Sede	20,09
21	Praça Leste de Minas	Tombamento Municipal	Santa Bárbara	Sede	18,10
22	Prédio do antigo Patronato de Afonso Pena	Tombamento Municipal	Santa Bárbara	Sede	17,81
23	Prefeitura Municipal	Tombamento Municipal	Santa Bárbara	Sede	19,21
24	Ruínas de Pedra do Hospital Velho	Tombamento Municipal	Santa Bárbara	Sede	18,84
25	Ruínas do Capivari	Tombamento Municipal	Santa Bárbara	Distrito de Rio Acima	39,87
26	Sítio Arqueológico das Ruínas do Barão de Catas Altas	Tombamento Municipal	Santa Bárbara	Sede	22,24

Fonte: IEPHA, PREFEITURA DE RIO PIRACICABA, PREFEITURA DE SANTA BÁRBARA (2022).



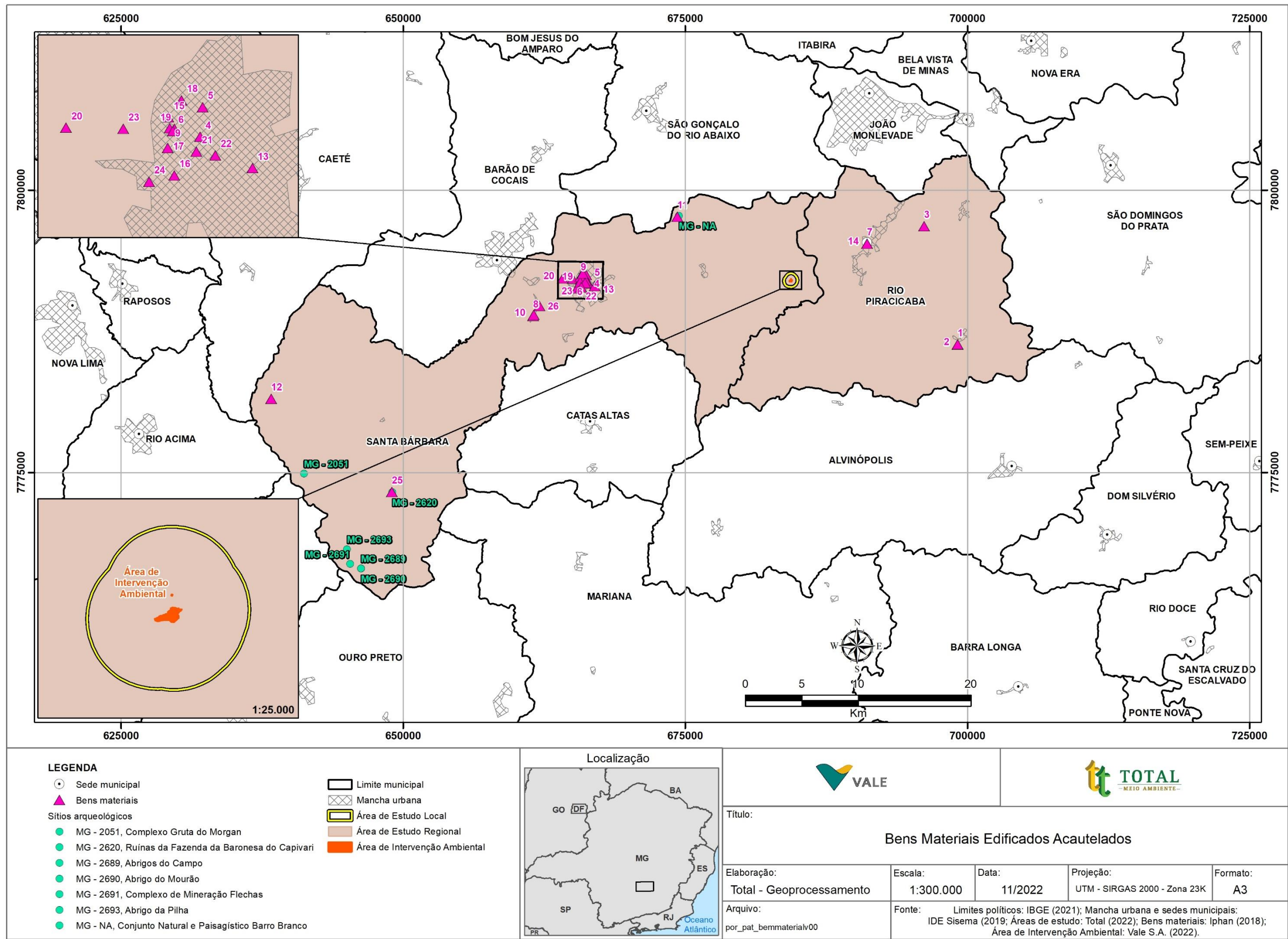


Figura 32. Mapa Bens Culturais Materiais Acautelados na Área de Estudo Regional.

### 6.3.4.2. 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 configuram 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, conforme observado na Tabela 46, abaixo.

Tabela 46. Bens imateriais acautelados na AER.

BEM IMATERIAL	MUNICÍPIO	TIPO DE PROTEÇÃO
Cavalhada	Santa Bárbara	Registro Municipal
Corporação Musical Santo Antônio	Santa Bárbara	Registro Municipal
Grupo de Congo N. Sra. do Rosário	Santa Bárbara	Registro Municipal
Modo de Fazer Bonecas de Palha	Santa Bárbara	Registro Municipal
Roda de capoeira e Ofício de Mestre de capoeira	Santa Bárbara	Registro Federal
Violas de Minas	Santa Bárbara	Registro Estadual
Serra do Caraça	Santa Bárbara / Catas Altas	Registro Estadual
Guardas de Congado de Nossa Senhora do Rosário de Rio Piracicaba	Rio Piracicaba	Registro Municipal

Fonte: IPHAN, IEPHA, Prefeitura Santa Bárbara e Rio Piracicaba (2022).

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 (Figura 33 a Figura 35). A manifestação religiosa de influência africana “*fortemente ligada a lenda de Chico Rei, revela que a origem das festas do Congado está ligada à igreja Nossa Senhora do Rosário dos Pretos. Segundo a lenda, Francisco, escravo batizado com o nome de Chico-Rei, era imperador do Congo e veio para Minas Gerais com mais de 400 negros escravos (PREFEITURA RIO PIRACICABA,2022)*”.

Conforme observado no mapa a seguir (Figura 36), 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 haverá impacto nos bens culturais identificados na área de estudo.



Fonte: FACEBOOK PREFEITURA DE RIO PIRACICABA (2022).

Figura 33. Guardas passando pelas ruas de Rio Piracicaba durante a festa do congado.



Fonte: FACEBOOK HERANÇA – CAVALHADA DE BRUMAL (2022).

Figura 34. Cavalhada de Brumal, em Santa Bárbara.



Fonte: PREFEITURA DE RIO PIRACICABA (2022).

Figura 35. 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.

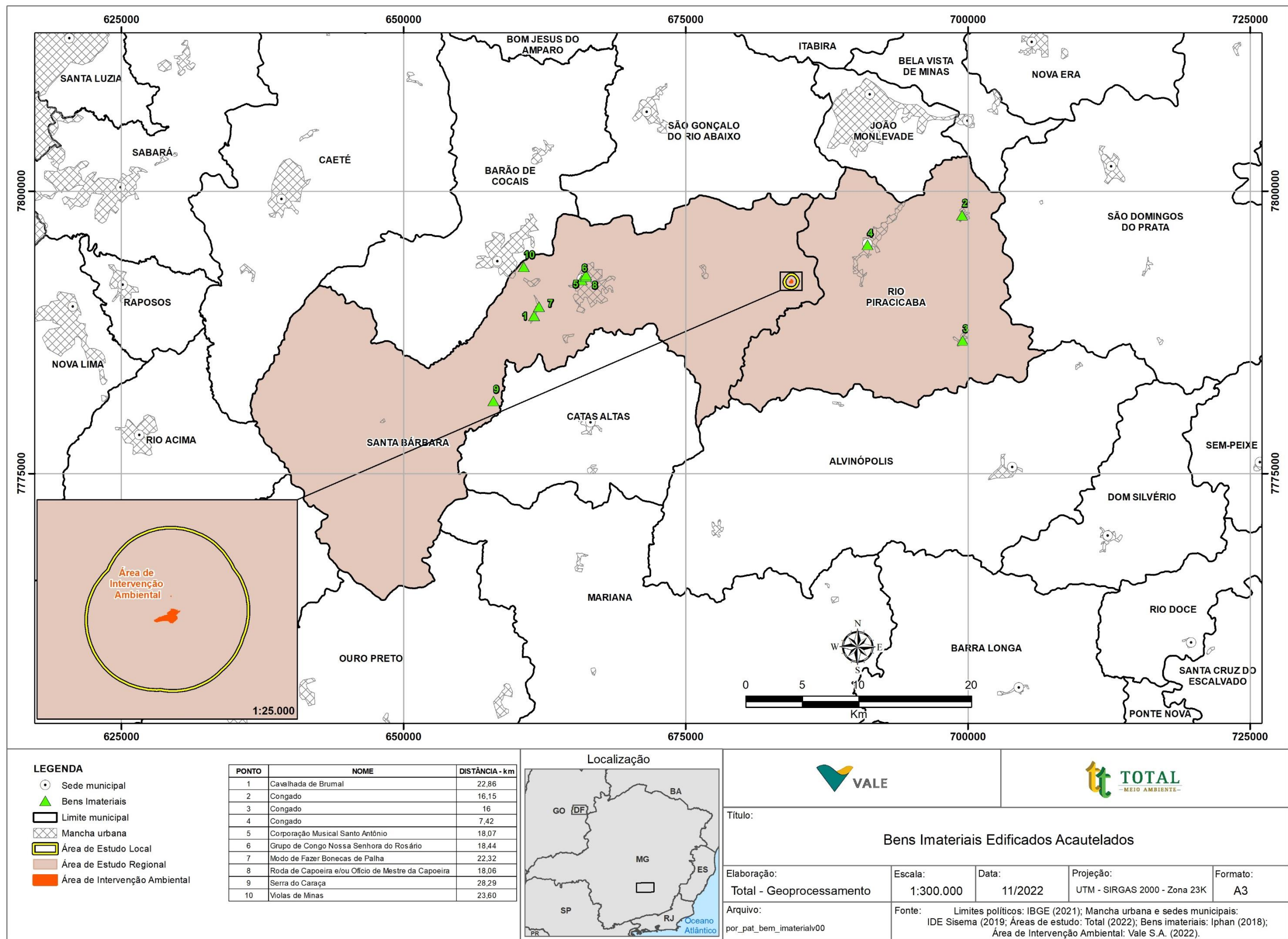


Figura 36. Mapa dos bens culturais imateriais acautelados na Área de Estudo Regional.

### 6.3.4.3. Comunidades Tradicionais

Segundo o Decreto Federal nº 6.040/2007<sup>2</sup>, povos e comunidades tradicionais são *grupos culturalmente diferenciados que têm suas próprias formas de organização social. Os territórios e recursos naturais pertencentes a esses povos são necessários “para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovação e práticas gerados e transmitidos pela tradição”*.

O presente item traz o levantamento na Área de Estudo Regional de populações tradicionais. Foram consideradas as comunidades objeto de legislação específica para quem as formas de relação com o território e os usos dos recursos naturais são essenciais para sua reprodução social, econômica e cultural, dentro de uma perspectiva histórica.

Atendendo a este critério estão contempladas neste item dois grupos de populações tradicionais: a comunidades quilombolas e povos indígenas. O levantamento sobre a existência de populações tradicionais na área de estudo baseou-se na consulta dos dados junto à Coordenação de Geoprocessamento da Funai, disponibilizados no portal dos povos indígenas da FUNAI, e a Fundação Cultural Palmares (FCB).

De acordo com os órgãos responsáveis, há na AER apenas uma comunidade quilombola situada a 15 km, em linha reta, do Projeto em tela, conforme visualizado na Figura 40, a seguir. A população tradicional localiza-se no distrito de Padre Pinto e se auto intitula como Comunidade Quilombola Caxambu.

Segundo o CEDEFES<sup>3</sup>, a comunidade conta com energia elétrica, água tratada, esgoto, posto de saúde e instituição de ensino do fundamental I. A agenda cultural da comunidade conta com a festa da padroeira Nossa Senhora Auxiliadora e festa do congado. Além dos festejos religiosos, a comunidade também conta com a Família Alcântara Coral que está há pelo menos seis décadas nas estradas levando seu canto e o som de seus tambores enaltecendo a cultura afrobrasileira (Figura 37 a Figura 39).



Fonte: PREFEITURA DE RIO PIRACICABA (2022).

Figura 37: Projeto escolar na instituição educacional localizada na comunidade quilombola Caxambu resgate a tradição junto aos alunos.

<sup>2</sup> <https://censos.ibge.gov.br/sobre/povos-e-comunidades-tradicionais.html>

<sup>3</sup> <https://www.cedefes.org.br/caxambu-2/>



Fonte: GALERIA DE FOTOS RIO PIRA (2019).

Figura 38: Apresentação do Coral Família Alcântara na Festa de Nossa Senhora do Rosário, em Rio Piracicaba.

A comunidade quilombola Caxambu se auto reconheceu como remanescente de quilombo em novembro de 2011<sup>4</sup>. Desde então o processo de titularização está em andamento.



Fonte: arquivo pessoal, Bernardo Andrade.

Figura 39. Igreja de Nossa Senhora Auxiliadora no distrito de Padre Pinto, em Rio Piracicaba.

<sup>4</sup> Portaria Nº 211, de 21 de dezembro de 2011/Certidão emitida pela Fundação Cultural Palmares

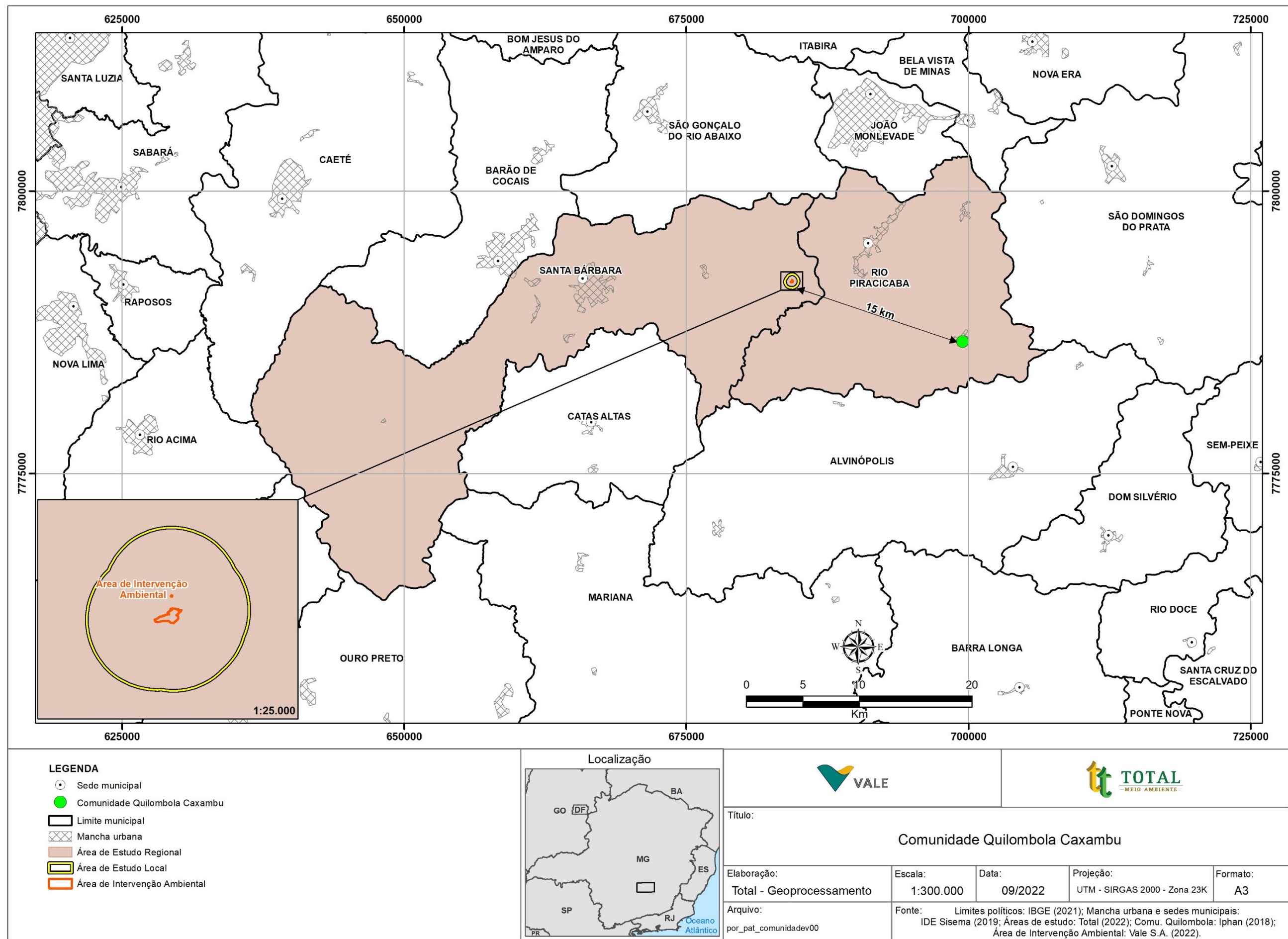


Figura 40. Mapa com a distância da comunidade Quilombola Caxambu, em Rio Piracicaba.



#### 6.3.4.4. Considerações Finais

O Patrimônio Cultural é um conjunto de bens que preserva a identidade, ação e memória da sociedade. De acordo com o Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico (IEPHA), o patrimônio cultural brasileiro é composto por bens materiais, que podem ser tombados individualmente ou em conjunto, assim como por bens de natureza imaterial, como expressões culturais, modos de criar, fazer e ser.

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 minerarias sem presença de qualquer manifestação cultural. Já a AEL configura-se como uma área antropizada, inserindo-se dentro do perímetro de atividades da mina de Água Limpa, de propriedade do empreendedor.

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

#### 6.3.5. ARQUEOLOGIA

Apresenta-se aqui uma pesquisa arqueológica no âmbito do Projeto, localizado na mina de Água Limpa (Vale S.A.), envolvendo os municípios de Santa Bárbara e Rio Piracicaba, no nordeste do Quadrilátero Ferrífero (QF), centro do estado de Minas Gerais (Figura 41).

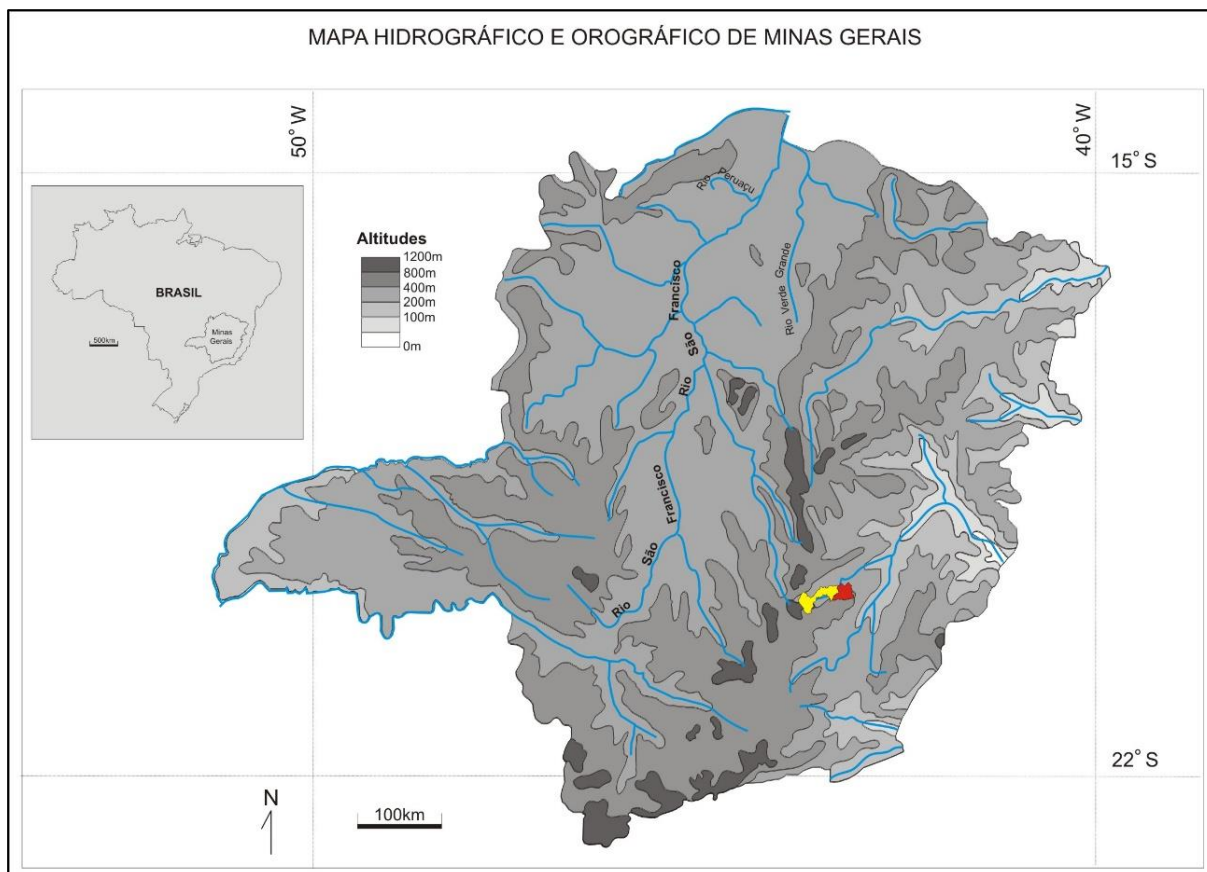


Figura 41. Mapa de Minas Gerais com a localização (aproximada) dos municípios de Santa Bárbara (amarelo) e Rio Piracicaba (vermelho).

O estudo se limitou a uma pesquisa bibliográfica, sem o levantamento de novos dados em campo, direcionado para a caracterização arqueológica da Área de Estudo Regional (AER) que engloba os limites geográficos dos dois municípios envolvidos, Santa Bárbara e Rio Piracicaba. Na Área de Estudo Local (AEL) , que foi definida como um *buffer* com 500 m de raio no entorno da ADA, não foram identificadas evidências arqueológicas.

Depois da apresentação de uma periodização geral da pré-história de Minas Gerais, feita em termos de estágios de desenvolvimento cultural, e uma contextualização histórica geral, como forma de introduzir o assunto, apresenta-se as diferentes evidências arqueológicas encontradas nos dois municípios envolvidos.

Partiu-se para a identificação dos sítios situados nos municípios de Santa Bárbara e Rio Piracicaba, do registro existente no Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (CNSA/IPHAN), complementado por artigos especializados no assunto e/ou na área em questão e por relatórios de consultoria arqueológica, esses últimos disponibilizados no Sistema Eletrônico de Informação (SEI) do IPHAN. Além disso utilizou também os Dados Georreferenciados do IPHAN (2018) de sítios arqueológicos em formato Google Earth (Figura 42).

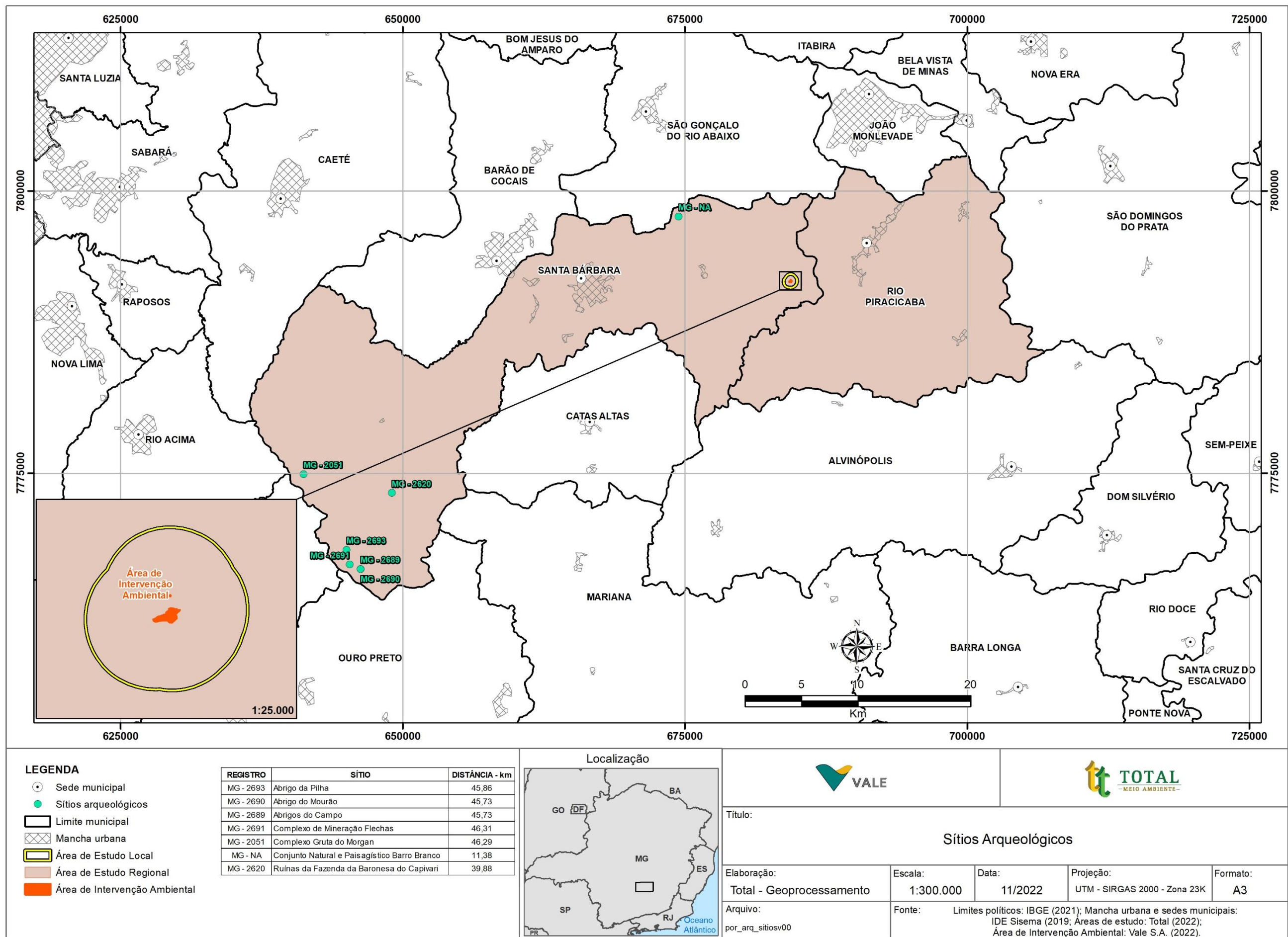
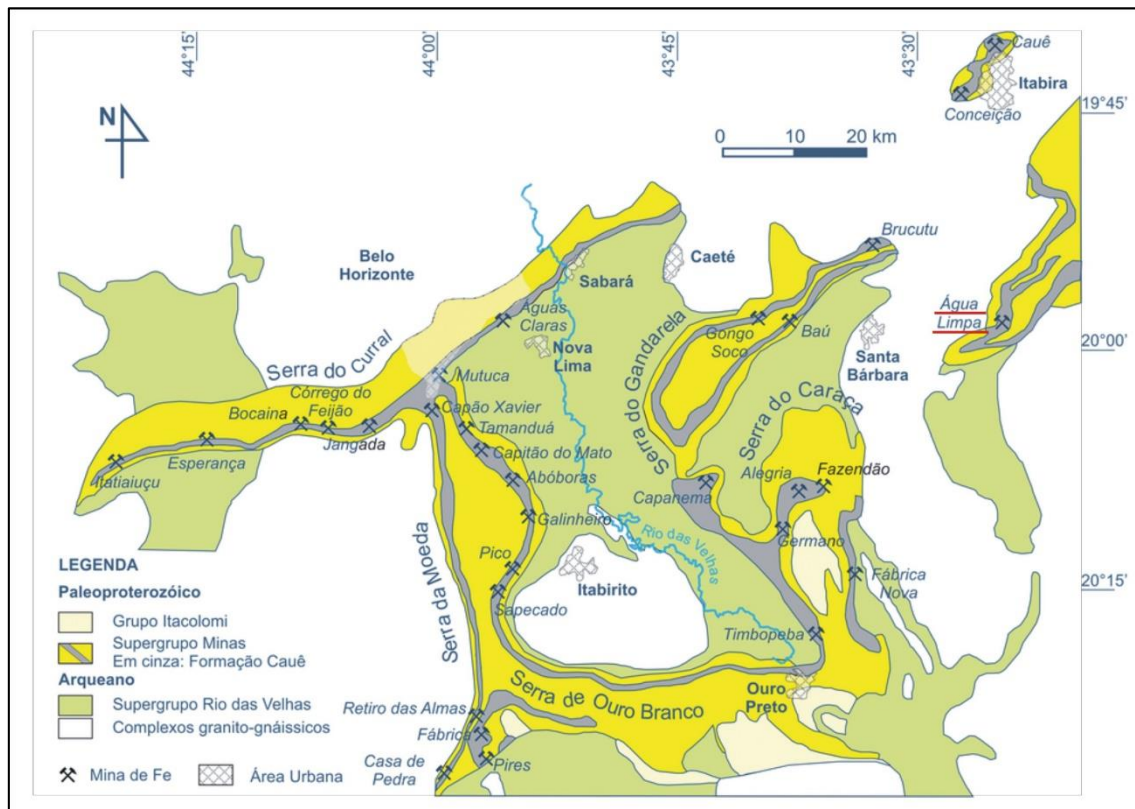


Figura 42. Imagem com a localização da AIA na barragem Porteirinha (mina de Água Limpa), o *buffer* de 500 m no seu entorno e os sítios arqueológicos que se na Área de Estudo Regional (AER), mais especificamente no município de Santa Bárbara (MG).

### 6.3.5.1. Contextualizações

#### 6.3.5.1.1. Contexto Ambiental

A seguir uma descrição sucinta das principais características ambientais da região onde se encontra a mina de Água Limpa, a saber, a porção nordeste do Quadrilátero Ferrífero (QF) (Figura 43).



Fonte: adaptado de DORR (1969).

Figura 43. Mapa geológico simplificado do Quadrilátero Ferrífero: a mina de Água Limpa encontra-se na porção nordeste da região e está sublinhada em vermelho

#### 6.3.5.1.1.1. Geomorfologia e Geologia

O QF representa um conjunto de relevos acidentados com altitudes elevadas, que variam de 1.000 a 1.700 m, sendo que na serra do Caraça atingem até 2.064 metros acima do nível do mar. Configura-se como unidade morfoestrutural onde a estrutura geológica exerceu um importante controle no processo de dissecação do relevo, no qual sobressaem os alinhamentos de cristas com vales encaixados e vertentes ravinadas.

Representa uma região com uma complexa geologia pré-cambriana, composto pelo embasamento granito-gnáissico e o Supergrupo Rio das Velhas do período Arqueano e pelo Supergrupo Minas, Grupo Itacolomi e Supergrupo Espinhaço do período Proterozoico, além de coberturas sedimentares posteriores, do período Cenozoico (Figura 44).

A riqueza mineral e relevância econômica atual da região estão fortemente associadas ao Grupo Itabira (itabiritos, dolomitos ferruginosos e filitos hematíticos) do Supergrupo Minas, que está presente na região da mina de Água Limpa (BICHO DO MATO, 2017:12; COSTA, 2014).

	COBERTURAS SEDIMENTARES RECENTES		
PROTEROZOICO	SUPERGRUPO ESPINHAÇO	Grupo Conselheiro Mata	Formação Cambotas
	Grupo Itacolomi		
	SUPERGRUPO MINAS	Grupo Sabará	
		Grupo Piracicaba	Formação Barreiro
			Formação Taboões
			Formação Fecho do Funil
			Formação Cercadinho
		Grupo Itabira	Formação Gandarela
			Formação Cauê
		Grupo Caraça	Formação Batatal
Formação Moeda			
ARQUEANO	SUPERGRUPO RIO DAS VELHAS	Grupo Maquiné	Formação Casa Forte
			Formação Palmital
		Grupo Nova Lima	Xisto metassedimentar e metavulcânico
		Grupo Quebra-Osso	Associação metavulcânica máfica-ultramáfica
TERRENOS GRANITO-GNÁISSICOS-ARQUEANOS			

Figura 44. Coluna lito-estratigráfica simplificada do Quadrilátero Ferrífero<sup>5</sup>.

### 6.3.5.1.1.2. Hidrografia

O Quadrilátero Ferrífero se porta como um importante divisor de duas grandes bacias hidrográficas, a do rio Doce, a leste, e a do rio São Francisco, a oeste. A área da mina de Água Limpa encontra-se, mais especificamente, nas sub-bacias dos rios Santa Bárbara (a sudoeste) e Piracicaba (a nordeste), este último, um dos formadores do rio Doce que deságua no oceano Atlântico Sul.

### 6.3.5.1.1.3. Vegetação

No que concerne à vegetação, a região do Quadrilátero Ferrífero apresenta uma complexa diversidade de fisionomias, situada em uma região alta e com muitos afloramentos rochosos, constituindo uma transição entre o Cerrado, a oeste, e a Mata Atlântica, a leste, inserido na porção sul da Cadeia do Espinhaço que recorta os territórios central e setentrional de Minas Gerais em sentido sul / norte.

Pode-se distinguir uma série de estratos que estão relacionados à altitude e tipo de solo onde ocorrem formações vegetacionais de características peculiares e com grande potencial de ocorrência de endemismos. O uso do solo se restringe à silvicultura de eucalipto e a campos de pastagens, apresentando formações florestais e campestres, incluindo a Floresta Estacional Semidecidual e o <sup>6</sup>Cerrado (*lato sensu*). Os campos

<sup>5</sup> Fonte: [https://www.cprm.gov.br/publique/media/gestao\\_territorial/geoparques/estrada\\_real/geologia\\_estratigrafia.html](https://www.cprm.gov.br/publique/media/gestao_territorial/geoparques/estrada_real/geologia_estratigrafia.html). Acesso em: maio de 2020.

rupestres e campos de altitude distribuem-se pelas superfícies rochosas das porções de maior altitude (COSTA, 2014:30).

### 6.3.5.1.2. Contexto Histórico e Pré-histórico

Subdivide-se a história geral do Brasil em dois períodos principais, o período anterior à chegada dos portugueses ao continente sulamericano, no ano de 1500 depois de Cristo (d.C.), chamado de período pré-colonial (ou pré-histórico), seguido pelo período histórico, referente ao período após essa chegada até os dias de hoje. Pode-se também identificar transformações culturais dentro de cada um desses dois grandes períodos, tanto para a pré-história quanto o período histórico, resultando em subdivisões. A seguir, uma caracterização sucinta desses diferentes momentos da história do nosso país, servindo como introdução à descrição das evidências arqueológicas encontradas nos municípios de Santa Bárbara e Rio Piracicaba.

#### 6.3.5.1.2.1. A Pré-história e seus Estágios de Desenvolvimento Cultural<sup>7</sup>

A pré-história, principalmente a ocupação mais antiga, depende quase que exclusivamente de fontes fornecidas pela arqueologia, mas que podem ser complementadas por meio de um trabalho de analogia, por informações etnográficas de grupos “primitivos” ainda existentes em diferentes partes do mundo como na África e na Austrália, por exemplo, conhecidos como grupos caçadores-coletores (ver descrição abaixo). Para a pré-história mais recente, também conhecida como proto-história, pode-se, além de dados arqueológicos, ainda recorrer a relatos escritos por pessoas de origem européia que entraram em contato com os grupos indígenas, como Pero Vaz de Caminha, Hans Staden e Jean de Léry, entre vários outros.

A pré-história pode ser subdividida em três momentos de desenvolvimento cultural, que são os períodos Paleoíndio, Arcaico e Formativo. A seguir, uma caracterização sucinta de cada um deles.

O período mais antigo, o Paleoíndio, remonta a pelo menos 11.000 anos Antes do Presente (AP) até cerca de 7.000 anos AP, ou aparecendo no registro até períodos mais recentes, como ocorre nas regiões de Lagoa Santa (MG) e Pains (MG). Os principais vestígios associados a esse estágio, marcado pela ausência de materiais cerâmicos e plantas domesticadas nos depósitos arqueológicos, são as evidências de pedra lascada, como instrumentos uni- e/ou bifaciais (pontas de projétil, raspadores, etc.), lascas e núcleos, assim como sepultamentos, restos faunísticos, vegetais não-domesticados e estruturas de combustão (fogueiras). Muitas pinturas e gravuras rupestres encontradas em abrigos naturais também são associadas à ocupação paleoíndia. Esses vestígios podem ser atribuídos a grupos relativamente pequenos de caçadores-coletores de alta mobilidade e suas evidências (em contextos que podem ser datados) foram encontradas principalmente em abrigos naturais, mas também a céu aberto.

O Arcaico representa o estágio menos conhecido na arqueologia brasileira, com exceção da cultura sambaquieira localizada ao longo da costa, ocupando um intervalo cronológico – entre cerca 7.000 e 3000 anos AP – de transição entre um estilo de vida caçadora-coletor e horticultor. Em termos materiais, apesar da escassez de evidências, supõe-se que o estágio Arcaico apresenta traços mistos: não havia ainda o cultivo de

---

<sup>7</sup> O desenvolvimento cultural, como entendido aqui, abrange também aspectos sociais, econômicos e políticos.

plantas domesticadas e o uso da cerâmica, no entanto, havia uma intensificação da exploração de alimentos vegetais não-domesticados por meio do processamento de grãos com mós em aldeias situadas próximas a locais com recursos disponíveis ao longo de todo o ano (peixe, principalmente), como ao longo dos grandes cursos d'água. O sítio mais rico conhecido em Minas Gerais para esse estágio é o sítio Caixa d'Água, localizado no município de Buritizeiro, situado em barranco alto na margem esquerda do rio São Francisco (ALVES, 2010). A técnica de lascamento de pedra, como visto no estágio anterior, pode ter sobrevivido por algum tempo.

O Formativo começa por volta de 3000 anos AP, dependendo da localização no território nacional, com o aparecimento de plantas domesticadas e cerâmica nos registros arqueológicos. Portanto, já manejavam a técnica da agricultura (do tipo coivara), plantando roças, cujos produtos principais eram milho, abóbora, cabaça, amendoim e algodão, formando aldeias mais sedentárias do que os estágios anteriores, no entanto, ainda móveis (podendo permanecer no mesmo local por dezenas ou até centenas de anos). Na alimentação, além dos produtos cultivados, entram toda sorte de animais caçados, e aves e peixes, além de frutos e mel silvestre. Esses grupos representavam contingentes populacionais maiores que dominavam também a técnica de fabricação da cerâmica, utilizando a argila coletada nas várzeas com a qual faziam potes e panelas, que serviam para cozinhar, estocar os alimentos e enterrar os mortos. Em termos de material lítico, apresentam lascas não-retocadas e uma variedade de instrumentos polidos.

#### 6.3.5.1.2.2. O Período Histórico

O período histórico, assim como o pré-histórico, pode ser subdividido em diferentes momentos de desenvolvimento cultural dependo do enfoque adotado, começando com chegada dos portugueses às nossas costas. Na perspectiva econômica pode-se argumentar em favor de “ciclos”, iniciando-se no século XVI com o da extração do pau-brasil, passando pelo ciclo do açúcar e do apresamento de índios para atingir o ciclo do ouro no final do século XVII com a descoberta de ouro em grandes quantidades, primeiro no atual estado de Minas Gerais, mas também, logo depois, no Mato Grosso e em Goiás. Concomitante à exploração aurífera, e com crescente força após o declínio dessa exploração e a chegada da corte portuguesa ao Brasil em 1808, a exploração agro-pecuária ganha em importância econômica. Ao longo do século XIX a produção mais intensiva de ouro em Minas Gerais se concentrou nas mãos de grandes empresas de capital predominantemente estrangeiro. Na segunda metade do século XIX e primeira metade do século XX, conhece-se a expansão e declínio do transporte ferroviário, sendo quase todo desmantelado, virando vestígio arqueológico, a partir dos anos 1980. No século XX inicia-se a exploração de minério de ferro e outros minerais em maior escala e aparece uma indústria para a produção de aço (siderurgia). Cada atividade econômica deixou suas marcas na paisagem, sendo que, para a região do QF, a exploração do ouro ao longo do século XVIII foi a que deixou as mais importantes evidências arqueológicas na paisagem.

O centro mineiro, onde se encontram os municípios aqui em estudo, foi o berço da ocupação colonial no atual território do estado de Minas Gerais. Foi aqui que os primeiros assentamentos mais estáveis surgiram a partir do final do século XVII com a chegada dos bandeirantes paulistas, tendo grande desenvolvimento no século seguinte. Isso foi possível graças à descoberta de ouro de aluvião nos inúmeros córregos e ribeirões que recortam o Quadrilátero Ferrífero e a serra do Espinhaço (ciclo do ouro). Tais descobertas iniciaram uma grande movimentação nas vilas paulistas e outras regiões do Brasil, afluindo pessoas de todas as partes, do reino e da colônia. A bacia do rio Piracicaba, onde os municípios de

Santa Bárbara e Rio Piracicaba se encontram, pode ser considerada, ao longo do século XVIII e na primeira metade do XIX, uma região fronteira entre as minas e os sertões situados a leste pertencentes à bacia do rio Doce ocupados por populações aborígenes (DELPHI, 2009).

No centro mineiro, onde o ouro foi explorado intensivamente, as populações nativas desapareceram antes do início de sua colonização definitiva. Pouco, ou quase nada, se sabe a respeito desses povos. Um dos principais fatores responsáveis por esse quadro foi a escravização e a eliminação dessas populações ainda no século XVII pelos bandeirantes. No leste de Minas, o quadro é distinto pois a região foi objeto de um rigoroso controle oficial, por questões de segurança, durante o século XVIII, já que se situava entre as minas de ouro do centro mineiro e o litoral capixaba, o que poderia acarretar desvios e outros problemas. Tal realidade acabou poupando por um tempo maior essas populações nativas da violência colonial. As populações indígenas que viviam na área que corresponde ao atual leste mineiro, eram falantes de línguas do tronco Macro-Jê, habitada por grupos chamados de Botocudos e, em proporções menores, pelas nações Maxakali.

Com a decadência da extração do ouro, a partir da segunda metade do século XVIII, a participação do comércio e da agropecuária na economia cresce e ocorre um deslocamento populacional a partir do centro mineiro, em todas as direções, para novas áreas agricultáveis, em movimento centrífugo. Com a queda na produção de ouro, a região experimentou um decréscimo populacional acentuado. Muitos moradores abandonaram a mineração e se voltaram para a agricultura, buscando terras férteis em outras regiões de Minas Gerais.

A chegada da corte portuguesa no Rio de Janeiro, expulsa pelas tropas napoleônicas de Portugal, reforça essa tendência, significando também a chegada de novos consumidores de produtos agropecuários. Inicia-se naquela época uma nova fase de desenvolvimento em que o governo tenta criar ou intensificar certas atividades econômicas, em muitos casos proibidos anteriormente, como a produção de ferro, de pólvora, etc. Para realizar esses objetivos, abre o Brasil para os estrangeiros, permitindo a presença de pesquisadores e empreendedores de fora no território, e importa mão de obra especializada.

Um desses estrangeiros que veio ao Brasil foi o francês João Antônio de Monlevade, chegando ao Brasil em 1817 recém-formado Engenheiro de Minas. Ele comprou grande extensão de terras nas proximidades do arraial de São Miguel do Piracicaba [atual Rio Piracicaba] em 1844 onde instalou uma forja catalã, adquirindo posteriormente outros equipamentos e estabelecendo uma bem-sucedida fábrica de ferro que produzia artefatos como machados, pás, ferraduras, cravos, martelos, freios para animais, moendas para engenhos de cana, entre outros. Além de produzir os utensílios de ferro, Monlevade foi responsável também por diversos estudos que mapearam o potencial regional para a exploração do minério de ferro.

Um dos fatores de desenvolvimento econômico mais significativo da história da região, além da mineração e da siderurgia, foi a construção da estrada de ferro ligando Vitória a Minas Gerais através da bacia do rio Doce, permitindo um escoamento da produção agrícola e industrial do interior para a região costeira, chegando na década de 1920 ao atual município de Piracicaba.

*“Em 1902, foi expedido o decreto determinando a construção da Estrada de Ferro Vitória a Minas (EFVM), que seria executado através de concessão para uso e exploração de uma companhia com o mesmo nome da estrada. Em 1904, deu-se o início das obras que*



*deveria ter como ponto final as cidades do Serro e/ou Diamantina. No entanto, em 1908, já com 313 quilômetros da ferrovia construídos, a divulgação da presença de ricas jazidas de minério de ferro existentes em Itabira no XI Congresso Geológico Internacional em Estocolmo, Suécia, mudariam os rumos dessa história. Isso porque, a partir de então, capitalistas internacionais começaram a investir na região e, em 1910, os controladores da Companhia Brazilian Hematite adquiriram mais de setenta por cento das ações da Companhia da Estrada de Ferro Vitória a Minas. Essa empresa que posteriormente seria transformada na Itabira Iron Ore Company, modificou os planos para a EFVM, fazendo com que a eletrificação da ferrovia e o transporte de minério da região de Itabira tornaram-se seus maiores objetivos (DELPHI, 2009).”*

A produção da indústria siderúrgica que surgiu na região do atual município de João Monlevade, como a Belgo-Mineira, optou pelo uso carvão vegetal, exigindo a criação de florestas industriais com um uso mais racional desse recurso, o que aconteceu após a segunda guerra mundial.

*“Para tanto, foi fundado, em 1948, o serviço florestal da empresa. Na realidade, existem registros de tentativas de reflorestamento anteriores a 1948, mas, a partir deste ano, foram feitos investimentos técnicos e econômicos para a instalação definitiva de um serviço florestal ainda desconhecido no país (DELPHI, 2009).”*

### 6.3.5.2. Arqueologia da Área de Estudo Regional

No que concerne à Área de Estudo Regional (AER), no Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA) do IPHAN<sup>8</sup> foram encontradas duas referências de sítios arqueológicos para o município de Santa Bárbara e nenhum para o município de 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<sup>9</sup> 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

## SANTA BÁRBARA

No município de Santa Bárbara foram, portanto, reconhecidos sete sítios arqueológicos tanto do período histórico quanto pré-histórico (Figura 49), sendo os cinco sítios pré-históricos todos sob abrigo (Complexo Gruta do Morgan, Abrigos do Campo, Abrigo do Mourão, Abrigo da Pilha e Conjunto Barro Branco) e os dois sítios do período histórico exclusivamente a céu aberto (Ruínas da Fazenda da Baronesa do Capivari e Complexo de Mineração Flechas).

A maioria dos sítios pré-históricos de Santa Bárbara apresentam pinturas rupestres (Figura 48) que remetem à tradição Planalto (Figura 49), uma cultura arqueológica descrita a partir das pesquisas realizadas em Minas Gerais, na região de Santana do Riacho (Figura 46). A principal característica dessa tradição é a predominância de temas naturalistas com

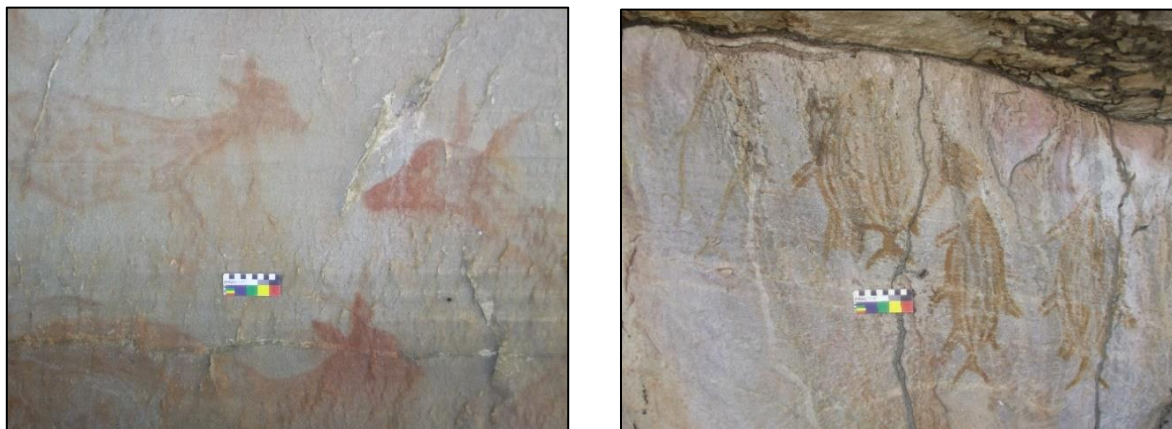
<sup>8</sup> Consulta realizada dia 1 de setembro de 2022.

<sup>9</sup> Eles estão registrados no CNSA do IPHAN como pertencentes ao município de Itabirito.

animais pintados em monocromia (vermelho, amarelo, branco ou preto), com destaque para os cervídeos, frequentemente em combinação com peixes e, em menor grau também com tatus, onças e aves. Além disso, pode-se dizer que (PROUS, 2011:28-30):

*“Em certas regiões, os cervídeos costumam estar cercados por pequenas figuras antropomorfas muito esquematizadas, eventualmente armadas com um dardo e que parecem caçá-los; outros estão presos dentro de uma grade. Em casos excepcionais, há cenas de pesca ou peixes no meio de uma rede. Associados ou não a essas representações figurativas, pode haver uma grande número de desenhos geométricos lineares em forma de grade, de pente, ou ainda conjuntos de pontos. Certos grafismos “geométricos” podem ser de fato, figurativos, tais como círculos com apêndice superior, cheios de pontos – alguns dos quais parecem sair dele por uma pequena abertura – que hoje acreditamos serem representações de ninhos de abelhas ou marimbondos.*

*As figuras Planalto são normalmente monocromáticas e, segundo, os estilos, os animais apresentam corpo chapado ou apenas contornado e parcialmente preenchido por traços paralelos.* “



Fonte: arquivos Edward Koole.

Figura 45. Fotos típicas da tradição Planalto com representações pintadas de cervídeos (esquerda) e peixes (direita); essas fotos são exemplos ilustrativos dessa tradição provenientes da serra do Cabral, no município de Lassance, em Minas Gerais.

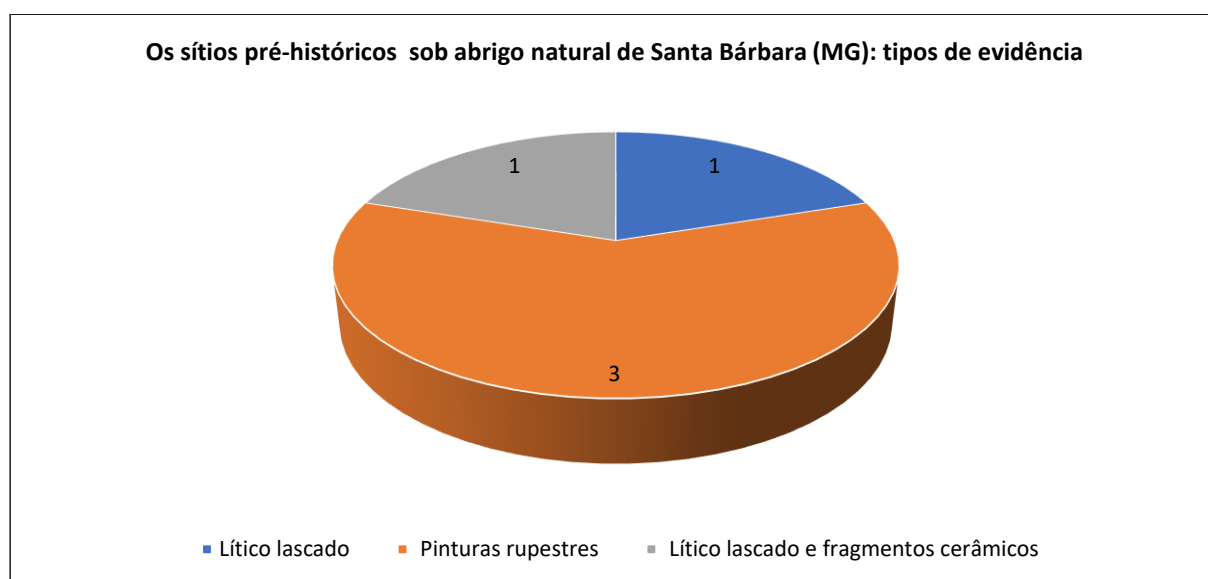


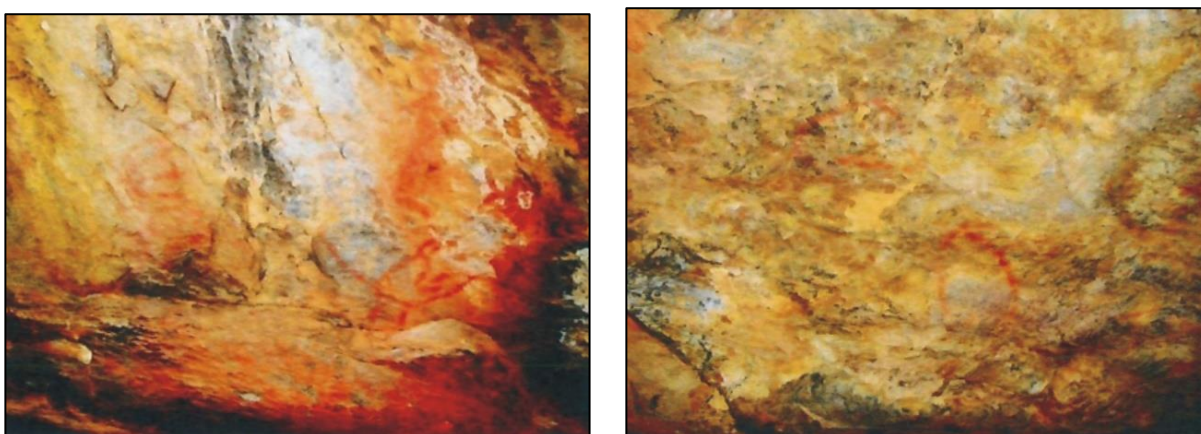
Figura 46. Gráfico mostrando em quantos sítios pré-históricos sob abrigo foram encontradas e quais tipos de evidência.

Em um abrigo encontrou-se também quartzo lascado e em outro material lascado em combinação com fragmentos cerâmicos (Figura 47 a Figura 50). Os sítios do período histórico representam uma estrutura de fazenda e um conjunto de estruturas de mineração (Tabela 47). A seguir, algumas imagens desses sítios arqueológicos situados na Área de Estudo Regional (AER) da barragem Porteirinha na mina de Água Limpa, objeto do presente estudo e envolvendo os municípios de Santa Bárbara e Rio Piracicaba.



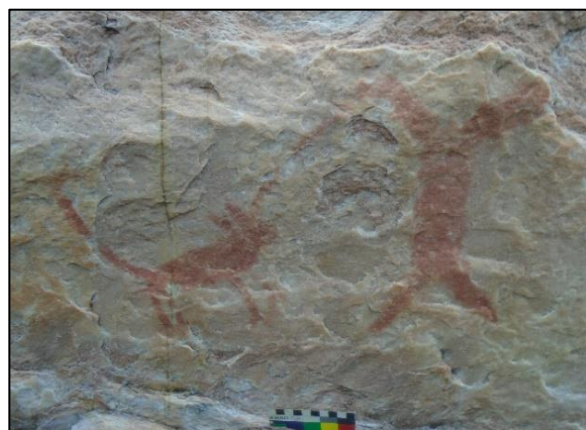
Fonte: LUME (2015).

Figura 47. Vista para o sítio Abrigos do Campo (MG-2689).



Fonte: LUME (2015).

Figura 48. 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.

Figura 49. 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.

Figura 50. 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.

Tabela 47. Sítios encontrados para o município de Santa Bárbara com suas coordenadas de localização e principais características.

Q.	NÚM. REGISTRO (CNSA/IPHAN)	NOME SÍTIO NO MUNICÍPIO DE SANTA BÁRBARA (MG)	PERÍODO	COORDENADAS UTM (ZONA 23K)		TIPO	DIMENSÕES	VESTÍGIOS	COMPARTIMENTO TOPOGRÁFICO	RIO / CÓRREGO MAIS PRÓXIMO - DISTÂNCIA
				E	N					
1	MG - 2051	Complexo Gruta do Morgan	Pré-histórico	641210	7774882	Abrigo natural	50 m <sup>2</sup>	Lítico lascado, predominantemente quartzo hialino	Meia encosta	Rio Santa Bárbara - 4.000 m
2	MG - 2620	Ruínas da Fazenda da Baronesa do Capivari	Histórico	649030	7773219	Estrutura de fazenda	500 m x 400 m	Ruínas de edificação e alicerces de ponte antiga	Baixa vertente	Rio Capivari – 10 m
3	MG - 2689	Abrigos do Campo	Pré-histórico	646258	7766467	Abrigo natural	20 m x 15 m	Pinturas rupestres	Meia encosta (1462m a.n.m.)	Córrego da Serra – 500 m
4	MG - 2690	Abrigo do Mourão	Pré-histórico	646258	7766467	Abrigo natural	18 m x 12 m	Pinturas rupestres	Meia encosta (1454m a.n.m.)	Córrego da Serra – 450 m
5	MG - 2691	Complexo de Mineração Flechas	Histórico	645303	7766870	Estrutura de mineração	1.460 m x 232 m	Áreas lavradas, canais, sondagens, galerias, tanques e muros de arrimo	Meia encosta (1430m a.n.m.)	Córrego das Flechas – 275 m
6	MG - 2693	Abrigo da Pilha	Pré-histórico	645022	7768173	Abrigo natural	40 m x 20 m	Fragmentos cerâmicos e material lítico lascado	Área de topo (1413m a.n.m.)	Córrego das Flechas – 360 m
7	NA	Conjunto Natural, Paisagístico e Arqueológico Barro Branco	Pré-histórico	674428	7797726	Abrigo natural (conjunto de pequenos abrigos)	1.000 m x 150 m	Pinturas rupestres	Meia encosta	Sem informação

### 6.3.5.3. Arqueologia da Área de Estudo Local AEL Porteirinha

Na Área de Estudo Local da barragem Porteirinha, pertencente à mina de Água Limpa, inserida no município de Santa Bárbara, e considerando um *buffer* de 500 m no entorno da Área de Intervenção Ambiental, não foram encontrados sítios arqueológicos registrados no CNSA/IPHAN.

#### 6.3.5.3.1. Considerações Finais

A partir de um levantamento de dados bibliográficos, impressos e/ou disponíveis para consulta na internet, apresentou-se as evidências arqueológicas que existem para os municípios de Santa Bárbara e Rio Piracicaba (sendo que para esse último não foram encontradas referências), situados no centro do estado de Minas Gerais, na região nordeste do QF.

Constatou-se que na Área de Estudo Regional 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. Por outro lado, na Área de Estudo Local, que abrange a ADA e o *buffer*, não foi encontrado nenhum sítio arqueológico nas fontes consultadas, dessa maneira, não há impactos sobre sítios arqueológicos a serem mencionados.

## 6.4. ANÁLISE INTEGRADA DO DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

A mina de Água Limpa insere-se na porção centro-leste do estado de Minas Gerais, nos municípios de Santa Bárbara e Rio Piracicaba. As atividades desenvolvidas em Água Limpa compreendem a exploração e beneficiamento de minério de ferro, possuindo toda a infraestrutura necessária à sua operação (pilhas de estéril, barragem de rejeitos, estruturas administrativas e operacionais, diques e barragem de contenção de sedimentos etc.).

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

Os resultados das sondagens e de CPTus (ensaios de penetração do cone com medida de poropressão), apresentados em junho de 2020, confirmaram a presença de um material mole argiloso na região próxima ao pé da barragem e, a partir de novas análises de estabilidade considerando o solo mole na fundação, o fator de segurança (FS) foi de 1,36 para a condição não drenada estática e 1,15 para a condição não drenada pseudo-estática com seção de ruptura localizada no pé do talude, o que poderia denotar um possível modo de falha com ruptura retrogressiva muito próximo aos limites aceitáveis.

Atualmente, a barragem Porteirinha encontra-se em nível 1 de segurança e, a fim de aumentar seu fator de segurança para valores acima de 1,5, foi proposta a implantação de uma berma para incrementar as condições de segurança da barragem, implicando também na adequação do extravasor da barragem, resultando na supressão emergencial da vegetação localizada na região do extravasor.

Desse modo, a supressão da vegetação permitiu a execução das obras para melhorias e também para adequação no extravasor da barragem Porteirinha e assim, elevar seu fator de segurança para níveis preconizados pela legislação.

O Projeto encontra-se sob o contexto do Bioma Mata Atlântica, abrangendo ambientes pertencentes as fitofisionomias típicas deste bioma, os quais são considerados como ecossistemas que apresentam grande endemismo e diversidade biológica. A Área de Intervenção Ambiental totaliza 1,04 ha sendo que, deste total, haverá supressão vegetal em 0,65 ha, em área antropizada com árvores isoladas e em Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração.

A Área de Intervenção Ambiental encontra-se sob influência do tipo climático Cwb, Clima subtropical de altitude, marcado por invernos frios e secos e verões quentes e chuvosos. A precipitação total anual na região é de aproximadamente 1.400 mm, com variações sazonais em dois períodos distintos: um seco, compreendido entre abril e setembro, com precipitação mínimas abaixo de 10 mm por mês; e um chuvoso, compreendido entre outubro e março, com precipitação média próxima de 210 mm por mês.

A Área de Estudo Regional do Meio Físico está localizada no Distrito Ferrífero João Monlevade-Rio Piracicaba, que compreende um compartimento isolado no extremo nordeste do Quadrilátero Ferrífero (QF), estrutura geotectônica localizada na borda sudeste do Cráton do São Francisco, estabilizada a 2,6 Ga (bilhões de anos).

O Quadrilátero Ferrífero corresponde a uma das principais províncias metalogenéticas do Brasil, hospedando em suas rochas importantes depósitos de ferro e ouro. Seu arcabouço litológico compreende rochas do embasamento cristalino, chamado de complexo granito-gnáissicos, recobertos por rochas sedimentares e vulcânicas metamorizadas englobadas nas unidades Supergrupo Rio das Velhas, Supergrupo Minas (grupos Caraça, Itabira, Piracicaba e Sabará) e o Grupo Itacolomi.

O QF ocupa uma área de 7.000 km<sup>2</sup>, limitado por serras dispostas grosseiramente em formato quadrangular, como as serras do Curral, ao norte; da Moeda, a oeste; e de Ouro Branco, ao sul. Em virtude do caráter minerador do Quadrilátero Ferrífero, encontram-se sob sua influência 34 municípios, incluindo a capital do estado, Belo Horizonte, e sua região metropolitana.

O Distrito Ferrífero João Monlevade-Rio Piracicaba compreende as unidades litológicas dos Supergrupos Minas (grupos Caraça, Itabira e Piracicaba), dispostos segundo direção SW-NE e em discordância angular sobre as rochas do Complexo Santa Bárbara.

O Grupo Itabira, do Supergrupo Minas, compreende a unidade geológica de maior importância para a mineração de ferro, manganês e dolomito, constituindo-se, sobretudo, de itabiritos, filitos, dolomitos, quartzitos ferruginosos, xistos e carapaças ferruginosas das formações Cauê e Gandarela.

O relevo nas áreas de estudo do meio físico mostra relativa homogeneidade, com as cotas do terreno variando entre 670 e 720 metros e baixas declividades, mostrando-se plano em grande parte das áreas de estudo local e de intervenção ambiental, ficando um pouco mais ondulado no setor sudoeste da AEL. Observa-se a presença de Latossolos Vermelhos-amarelos em toda a área estudada – favorecidos pelo relevo mais aplainado modelado sobre rochas ricas em ferro. Os Latossolos são solos mais evoluídos, formados pela remoção da sílica e das bases, sendo virtualmente destituídos de minerais primários ou secundários menos resistentes ao intemperismo.

As Áreas de Estudo e de Intervenção Ambiental do Projeto encontram-se sob o contexto da bacia hidrográfica do rio Piracicaba, uma das principais sub-bacias contribuintes do rio Doce. O Projeto insere-se na área de drenagem do córrego Água Limpa, afluente do rio Maquiné, tributário da margem esquerda do rio Piracicaba.

O arcabouço hidrogeológico compreende rochas metassedimentares plataformais do Supergrupo Minas e do embasamento cristalino submetidas a uma evolução tectônica complexa, típica do Quadrilátero Ferrífero. As conformações litológicas, estruturais e estratigráficas proporcionaram a formação de quatro domínios hidrogeológicos distintos na área, caracterizados por suas condições de circulação e armazenamento da água subterrânea: domínio poroso (aquíferos nas cangas), domínio poroso-fissural (aquéfero itabirítico) e domínio fissural (aquíferos quartzítico, xistoso e cristalino).

Para a qualidade da água superficial foram analisados dados obtidos entre abril de 2021 e março de 2022, de amostras coletadas em pontos de monitoramento localizados na Área de Estudo Regional do Meio Físico e que pudessem receber contribuição do Projeto – barragem Monjolo (APL 03) e rio Valeria (APL 08). As análises mostraram que a maior parte dos resultados estavam em conformidade com os padrões ambientais determinados pela Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG N° 01/2008 para águas doces de classe 2.

No ponto na barragem Monjolo (APL 03), as exceções ocorreram para os parâmetros oxigênio dissolvido e DBO, sugerindo a presença de sedimentos e matéria orgânica no curso de água; cor verdadeira, associada às concentrações de ferro e manganês e à presença de matéria orgânica; fenóis, ligados à decomposição de plantas, que apresentam esse composto em sua constituição; cádmio total, em apenas uma ocorrência; manganês total, em função das características geológicas e/ou em virtude de atividades minerárias na região; e coliformes termotolerantes, que podem ser de origem de animais de sangue quente que transitam pelo local.

Já no ponto localizado no rio Valeria (APL 08), apresentou 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 ferro e manganês, o que pode ocorrer em função das características geológicas da região; e coliformes termotolerantes, registrados em três ocorrências, abaixo das seis ocorrências por ano conforme o art. 14 da DN COPAM/CERH-MG N° 01/2008. Dessa forma, as ocorrências citadas não devem ser consideradas como desconformidades com o limite legal, pois foram registradas apenas três ocorrências acima do limite legal.

Em relação à qualidade do ar foi utilizado o resultado do parâmetro Partículas Totais em Suspensão (PTS), no período de janeiro de 2020 a dezembro de 2021, da estação Casa de Hóspedes, em Rio Piracicaba (QAR 55). As concentrações de PTS registradas nesse ponto variaram entre 16,23  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  e 82,03  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , não sendo registrada ocorrência acima do limite estabelecido pela Resolução CONAMA N° 491/2018 (240  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Com relação às médias geométricas anuais, verifica-se que elas apresentam valores de 25,21  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , em 2020, e 35,39  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , em 2021.

Conforme dito, o Projeto encontra-se sob o contexto do Bioma Mata Atlântica, abrangendo ambientes pertencentes às fitofisionomias típicas deste bioma, os quais são considerados como ecossistemas que apresentam grande endemismo e diversidade biológica. Devido ao elevado grau de ameaça por degradação antropogênica a que está submetido, esse bioma faz parte dos *hotspots* mundiais considerados prioritários para a conservação da biodiversidade global (GALINDO-LEAL & CÂMARA, 2005). Conforme os dados apresentados no Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica (Período de 2015 a 2016, divulgados pela Fundação SOS Mata Atlântica e Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE (2017), o estado de Minas Gerais possuía 2.836.004 ha de



remanescentes de vegetação nativa pertencentes à Mata Atlântica, ou seja, 10,30% da vegetação original que ocupava o estado (27.622.623,00 ha).

A Área de Intervenção Ambiental totaliza 1,04 hectares, sendo composta pela seguinte cobertura: Área Antropizada, Área Antropizada com Árvores Isoladas, Espelho d'água, Floresta estacional semidecidual em estágio médio de regeneração natural (Tabela 48).

Tabela 48. Uso e ocupação do solo na Área de Intervenção Ambiental do Projeto.

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>

De forma geral, fragmentos de vegetação nativa são de suma importância no abrigo de diversas espécies da flora brasileira, principalmente, espécies endêmicas, protegidas e ameaçadas de extinção. Contudo, devido às atividades exercidas na região, a vegetação se apresenta, em sua maioria, já antropizada ou com sinais de intervenção.

Por meio do inventário florestal realizado na Área de Intervenção Ambiental (AIA) do Projeto, verificou-se a ocorrência de indivíduos pertencentes à quatro espécies ameaçadas de extinção (Portaria MMA Nº 148, de 7 de junho de 2022, que altera o Anexo I da Portaria do Ministério do Meio Ambiente - MMA Nº 443, de 17 de dezembro de 2014), sendo três na categoria Vulnerável (*Apuleia leiocarpa*, *Dalbergia nigra* e *Melanoxylon brauna*) e uma na categoria Criticamente em Perigo (*Toulicia cf. stans*).

De acordo com o banco de dados do REFLORA (2020), Rede Species Link (2022) e Oliveira-Filho (2006), essas espécies não são restritas à Área de Intervenção, pois apresentam boa plasticidade fenotípica, ou seja, são capazes de colonizar diferentes ambientes. Além disso, na Área de Intervenção Ambiental do Projeto ocorre uma espécie da flora endêmica de Minas Gerais, sendo *Swartzia pilulifera* (FLORA DO BRASIL 2020 em construção, 2022).

Considerando a fauna, embora sua composição seja típica de ambientes ecologicamente pouco relevantes, ainda são registradas espécies importantes do ponto de vista da conservação. Para os anfíbios é importante ressaltar a presença, na Área de Estudo Local, das espécies *Ischnocnema izecksohni*, *Scinax curicica* e *Hylodes uai*, que são relevantes para conservação, bem como de espécies peçonhentas da família Viperidae, que possuem grande importância médica, devido ao potencial de causarem acidentes e por apresentarem interesse econômico.

Considerando a ictiofauna não foram registradas espécies ameaçadas, segundo as listas consultadas (DN COPAM Nº147/2010; Portaria MMA Nº 445/2014 alterada pela Portaria MMA Nº 148/2022; IUCN, 2022-1). Já na AER ocorreram dois registros, a saber: *Brycon opalinus*, “Criticamente em Perigo” (COPAM, 2010) e “Vulnerável” (MMA, 2014 alterada em 2022) e *Pareiorhaphis scutula*, “Em Perigo” a nível nacional (MMA, 2014 alterada em 2022).

Dentre os mamíferos avaliados a partir de estudos anteriores, quatro espécies estão inseridas em lista de espécies ameaçadas (i.e. *Pecari tajacu*, *Chrysocyon brachyurus*, *Leopardus pardalis*, *Sylvilagus brasiliensis*). O lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) é apresentado no “Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Canídeos Silvestres”, e o

cateto (*Pecari tajacu*) consta no “Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Ungulados”.

Contudo, embora o Projeto insira-se em uma região de alta biodiversidade para a fauna, a Área de Intervenção do Projeto está localizada em um ambiente alterado, considerando sua formação natural, devido ao histórico de ocupação do território, também às atividades antrópicas relacionadas à mineração e expansão urbana. Com isso, a fauna presente nesses fragmentos tende a ser caracterizada por espécies generalistas, de grande plasticidade ambiental e ampla distribuição geográfica.

Considerando o tema socioeconomia, a mina de Água Limpa está inserida nos municípios de Santa Bárbara e Rio Piracicaba, mas o Projeto encontra-se dentro dos limites de Santa Bárbara.

A origem de ambos os municípios remonta da primeira metade do século XVIII, quando bandeirantes lograram sucesso em suas buscas por riquezas minerais, encontrando ouro nos rios que cortam seus atuais territórios.

De acordo com o Censo Demográfico 2010, do IBGE, o município de Santa Bárbara tinha 27.876 habitantes e Rio Piracicaba 14.149. Ambos são, portanto, de pequeno porte demográfico, o que é, usualmente, associado à menor porte econômico e baixo nível de diversidade, complexidade e qualidade do setor de serviços.

No que concerne à hierarquia urbana, os municípios foram classificados como Centros Locais (5). Segundo o IBGE, “a hierarquia urbana indica a centralidade da cidade de acordo com a atração que exerce sobre as populações de outros centros urbanos para acesso a bens e serviços, bem como o nível de articulação territorial que a cidade possui por estar inserida em atividades de gestão pública e empresarial”. São cinco níveis hierárquicos, com onze subdivisões, e os municípios de Santa Bárbara e Rio Piracicaba ocupam a posição mais baixa quanto à capacidade de centralidade, o que indica que apresentam somente o básico dentre as condições que os centros urbanos oferecem.

“Cada cidade se vincula diretamente à região de influência de pelo menos uma outra, vínculo que sintetiza a relação interurbana mais relevante da cidade de origem, tanto para acessar bens e serviços, quanto por relações de gestão de empresas e órgãos públicos” (IBGE). De acordo com essa avaliação, os municípios da Área de Estudo Regional estão inseridos na região de influência do Arranjo Populacional de João Monlevade (Centro Subregional 3B).

No que concerne à urbanização, os municípios de Santa Bárbara e Rio Piracicaba tinham a maioria da população residindo na zona urbana. No primeiro, 89% da população morava na área urbana e no segundo 79%. No estado de Minas Gerais, era de 85,29%.

Desde a criação do Índice de Desenvolvimento Humano - IDH, em 1991, ele tem apresentado evolução positiva nos municípios avaliados. Com efeito, em 2010, os municípios de Santa Bárbara e Rio Piracicaba atingiram a classificação de, respectivamente, alto e médio desenvolvimento humano, com IDHs de 0,707 e 0,685. O estado de Minas Gerais também atingiu alto desenvolvimento humano, com IDH de 0,730.

No que se refere à estrutura para o atendimento à saúde da população, observa-se que os municípios de Santa Bárbara e Rio Piracicaba possuem sistemas de saúde com capacidade para realizar o atendimento ambulatorial e hospitalar de baixa complexidade. O sistema de Rio Piracicaba se mostrou com menor disponibilidade de equipamentos.

Na Educação, há um predomínio do setor público no acolhimento das matrículas, com o sistema municipal recebendo a maior parte delas nos ensinos pré-escolar e fundamental e o estadual recebeu a maioria dos alunos do ensino médio. O setor privado de Santa Bárbara ofertou vagas e recebeu matrículas em todos os níveis de ensino. Já em Rio Piracicaba ele ofertou vagas somente para a educação infantil (creche e pré-escola).

A economia dos municípios da Área de Estudo Regional somou, aproximadamente, R\$ 1,6 bilhão, em 2019, com Santa Bárbara liderando a produção, com PIB de R\$ 868 milhões, 52% do total da AER.

O setor Terciário, que engloba Comércio, Serviços e a Administração Pública (prefeitura, escolas, sistema de saúde) representou 58% da economia de Santa Bárbara. Mas em Rio Piracicaba foi a Indústria que liderou a produção econômica contribuindo com 62% do PIB. Em Minas Gerais, o setor Terciário lidera, com 68% do PIB.

Dentre os ramos industriais destaca-se a alta importância da Indústria Extrativa Mineral nas economias dos municípios avaliados. Em Santa Bárbara e Rio Piracicaba, o CFEM representou, em 2020, 42% e 40% das suas Receitas Correntes. É possível afirmar que o perfil econômico dos municípios da Área de Estudo Regional tem como base a indústria extrativa mineral, além de outros ramos do setor industrial.

No que concerne à participação dos setores da economia no mercado de trabalho dos municípios avaliados, observa-se que a Indústria mantém a sua importância verificada na participação no PIB. Em 2020, pouco mais da metade dos trabalhadores de Rio Piracicaba estavam empregados no setor. Em Santa Bárbara, a cada três trabalhadores, um estava na indústria. Nele, o setor terciário lidera na participação do mercado de trabalho, com representatividade de 64%.

A Área de Estudo Local 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 Águas Claras, 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 alguma comunidade com potencial para ser suscetível aos impactos que possam decorrer das obras do Projeto. 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.

O Projeto em tela compreende a necessidade de realizar a supressão da vegetação nativa em um trecho situado à jusante da barragem, no seu flanco oeste. Ressalta-se que a intervenção já ocorreu.

As condições de uso e ocupação da Área de Intervenção Ambiental, bem como do seu entorno de até quinhentos metros, são marcadas pelas estruturas utilizadas na operação da Mina, seja de forma direta na produção ou como suporte.

## 7. SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS ASSOCIADOS À VEGETAÇÃO NATIVA

De acordo com o Termo de Referência do Estudo de Impacto Ambiental – EIA (TR-EIA/SEMAD), tratando-se da supressão de vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, é necessário a avaliação dos serviços ecossistêmicos prestados pela presença desta cobertura vegetal.

Os serviços ecossistêmicos são os benefícios diretos e indiretos prestados pela natureza aos seres vivos, ou seja, são processos naturais que garantem a sobrevivência das espécies no planeta e têm a capacidade de prover bens e serviços que satisfazem necessidades humanas (GROOT *et al.*, 2002). A conservação e recuperação dos ambientes naturais (e dos serviços ecossistêmicos) é uma ação fundamental para as populações que vivem diretamente destes sistemas, assim como para todo o planeta (WWF, 2014).

Conforme Avaliação Ecosistêmica do Milênio (*Millenium Ecosystem Assessment - MEA*), os serviços ecossistêmicos podem ser classificados em quatro categorias: suporte, provisão, regulação e culturais:

- ✓ **serviços de suporte:** propiciam as condições necessárias para que os demais serviços possam ser utilizados pela sociedade. Os benefícios são em sua maioria, de maneira indireta, sendo significativos em longo prazo, como por exemplo: a formação e a manutenção da fertilidade do solo e a ciclagem de nutrientes. Vale destacar que a diversidade biológica, encontrada em ambientes naturais, são de suma importância para todo o funcionamento e manutenção dos ecossistemas, os quais poderão ser mais resilientes às mudanças externas. Nos demais serviços, os benefícios são classificados como diretos, podendo ocorrer em prazos menores;
- ✓ **serviços de provisão:** são produtos oriundos dos ecossistemas que podem ser ofertados diretamente à sociedade, como: alimentos, fibras naturais, madeira, água, material genético, entre outros;
- ✓ **serviços de regulação:** são benefícios obtidos pela sociedade por meio da regulação natural dos processos ecossistêmicos, tais como: manutenção da qualidade do ar e o controle da poluição; regulação do clima; regulação do regime hídrico (ciclo hidrológico) e o controle das enchentes; controle da erosão; purificação da água; regulação de aquíferos; redução da incidência de pragas e doenças pelo controle biológico; regulação de danos naturais e a polinização de plantas agrícolas e silvestres;
- ✓ **serviços culturais:** são benefícios não materiais obtidos dos ecossistemas, que poderão afetar o bem-estar da sociedade, como: enriquecimento espiritual e cultural, desenvolvimento cognitivo, reflexão sobre os processos naturais, oportunidades de lazer, ecoturismo e recreação.

Assim, de modo a avaliar os impactos diretos e indiretos do empreendimento, quanto às funções da vegetação nativa a ser suprimida para a biodiversidade local e regional, com base na metodologia proposta pela MEA, foi elaborada uma listagem dos potenciais serviços ecossistêmicos, uma breve definição e escala de relevância de cada um, apresentados na Tabela 49. Ressalta-se que para a classificação da escala de relevância de cada serviço ecossistêmico perante os impactos, adotou-se a escala descrita por Munk (2015), com os seguintes critérios: Irrelevante (I), Pouco relevante (PR) e Relevante (R).

Com base na avaliação, nota-se que 68,75% dos serviços ecossistêmicos são caracterizados como relevantes em relação aos impactos sobre a flora. Nesse contexto, tendo em vista a sua relevância, os serviços ecossistêmicos poderão auxiliar na discussão, estímulo e formulação de diretrizes e ações para recomposição desses serviços, em uma abrangência Local e / ou Regional.

Tabela 49. Listagem e breve definição dos potenciais serviços ecossistêmicos.

CATEGORIA	SERVIÇOS	DEFINIÇÃO	IMPACTOS SOBRE A FLORA	
			REDUÇÃO DOS REMANESCENTES DE VEGETAÇÃO NATIVA NO BIOMA MATA ATLÂNTICA	REDUÇÃO DAS POPULAÇÕES DE ESPÉCIES DA FLORA DE INTERESSE ECOLÓGICO ESPECIAL
PROVISÃO	Material biológico	Madeira de espécies nativas	Relevante	Relevante
		Lenha de espécies nativas	Relevante	Relevante
		Fibras e resinas de produtos não madeireiros	Pouco Relevante	Pouco Relevante
		Resíduos orgânicos / Serrapilheira	Relevante	Pouco Relevante
		Recursos genéticos da flora: sementes e banco de plântula	Relevante	Relevante
		Medicina natural	Relevante	Relevante
REGULAÇÃO	Qualidade do ar	Influência dos ecossistemas sobre a qualidade do ar, emitindo e extraíndo gases	Relevante	Pouco Relevante
	Hidrologia	Regulação da recarga hídrica e fluxo de água	Relevante	Pouco Relevante
	Processos erosivos	Manutenção e retenção do solo	Relevante	Pouco Relevante
	Qualidade do solo	Capacidade do ambiente em manter a diversidade e produtividade do solo, reciclando nutrientes	Relevante	Pouco Relevante
	Fluxo gênico	Polinização das espécies (transferência de pólen das flores)	Relevante	Relevante
CULTURAL	Pesquisas	Desenvolvimento de pesquisas para conhecimento da diversidade florística	Relevante	Relevante
SUPORTE	Habitat	Ambientes naturais ou seminaturais que mantém as espécies, com capacidade de resistir a distúrbios	Relevante	Irrelevante
	Ciclagem de nutrientes	Fluxo de nutrientes nos ecossistemas	Relevante	Pouco Relevante
	Produção primária	Formação de material biológico por plantas por meio de fotossíntese e assimilação de nutrientes	Relevante	Pouco Relevante
	Variabilidade genética	Manutenção da biodiversidade	Relevante	Relevante

## 8. AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL

### 8.1. METODOLOGIA

#### 8.1.1. ETAPAS METODOLÓGICAS

Para a identificação dos impactos ambientais, serão analisadas as atividades associadas ao desenvolvimento do Projeto, bem como os aspectos por este gerados, que podem interagir e influenciar nas características dos parâmetros ambientais diagnosticados. Os conceitos de aspecto ambiental e de impacto ambiental são apresentados abaixo, de acordo com a ABNT NBR ISO 14001:2015.

- ✓ **Aspecto Ambiental:** componente gerado pelas atividades, produtos ou serviços de uma organização que pode interagir com o meio ambiente.
- ✓ **Impacto Ambiental:** qualquer modificação do meio ambiente, adversa (negativa) ou benéfica (positiva), que resulte no todo ou em parte dos efeitos ambientais da organização.

Tabela 50. Exemplos de aspecto e impacto ambiental.

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL
Geração de material particulado	Ex: Alteração da qualidade do ar
Geração de gases de combustão e detonação	
Supressão da vegetação	Ex: Perda da cobertura vegetal nativa

A identificação e avaliação dos impactos potenciais visam à interação entre os fatores ambientais analisados nos itens anteriores, conforme o fluxo de atividades apresentado a seguir (Figura 51).

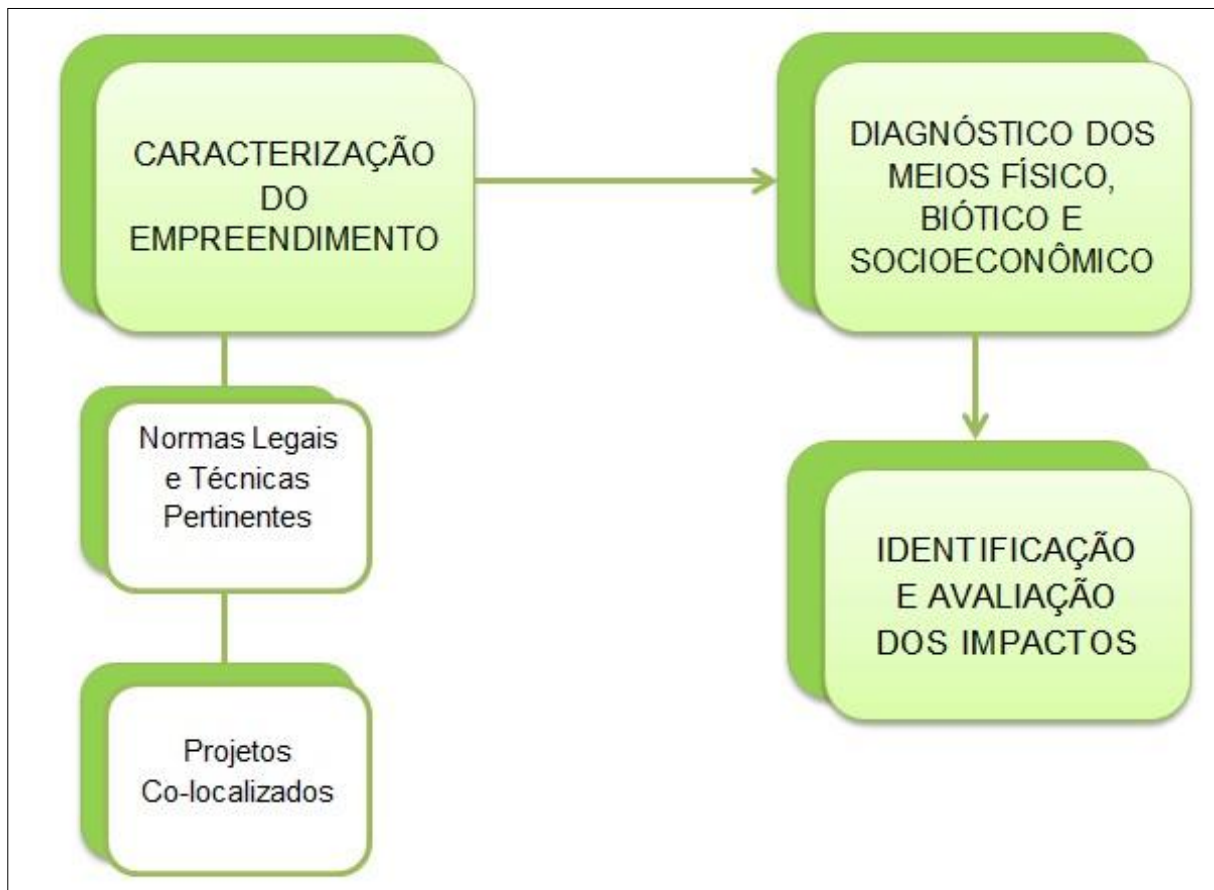


Figura 51. Interação de fatores na identificação e avaliação de impactos ambientais.

A identificação de impactos ambientais abrangerá os seguintes passos:

- ✓ Identificação dos aspectos ambientais (elementos geradores de impactos);
- ✓ Determinação dos fatores e componentes ambientais impactados;
- ✓ Identificação, propriamente dita, dos impactos ambientais relacionados a cada fase do Projeto;
- ✓ Avaliação dos impactos identificados.

Para a avaliação dos impactos ambientais foram adotados os seguintes critérios, baseados nas determinações da Resolução CONAMA N° 01/86 e no livro Avaliação de Impacto Ambiental – Conceitos e Métodos (SÁNCHEZ, 2020). Cabe salientar que para este item será considerado, na elaboração, também o Termo de Referência, emitido pelo SISEMA em dezembro de 2021.

## 8.1.2. CRITÉRIOS

### 8.1.2.1. Natureza

Refere-se à melhoria (natureza positiva) ou deterioração (natureza negativa) da qualidade ambiental. Alguns impactos podem ter as duas naturezas.

- ✓ **Positiva (P) / Benéfica (B):** alteração de caráter benéfico;
- ✓ **Negativa (N) / Adversa (A):** alteração de caráter adverso.

### 8.1.2.2. Localização ou Espacialização (Abrangência)

Refere-se ao espaço geográfico de ocorrência do impacto, considerando-se toda a sua área de incidência.

- ✓ **Pontual (P):** quando se restringe a um ou mais pontos localizados na área em que se dará a intervenção (Área de Intervenção Ambiental do Projeto);
- ✓ **Local (L):** a alteração ocorre em áreas mais abrangentes, porém restritas à Área de Intervenção Ambiental do Projeto;
- ✓ **Regional (R):** a alteração tem potencial para ocorrer ou para se manifestar na Área de Estudo Regional ou até mesmo além dela.

### 8.1.2.3. Fase de Ocorrência

Refere-se à fase do Projeto que o impacto pode ser verificado, de sua manifestação até o fim (planejamento, implantação, operação e desativação / fechamento).

- ✓ **Planejamento:** constitui-se na fase de elaboração de estudos técnicos, econômicos e ambientais visando a implantação do Projeto;
- ✓ **Implantação:** constitui-se na fase que será construída a infraestrutura necessária para permitir a operação do Projeto;
- ✓ **Operação:** fase no qual é executado o objetivo do Projeto, ou seja, no qual as atividades visam a execução da finalidade do Projeto;
- ✓ **Desativação / Fechamento:** nesta fase considera-se o fechamento de todas as atividades / estruturas visando um novo uso para a área do Projeto.

### 8.1.2.4. Incidência

Refere-se à condição do impacto resultar diretamente de uma atividade decorrente do Projeto ou se originar de um impacto desencadeado por este.

- ✓ **Direta (D):** alteração que decorre de uma atividade do Projeto;
- ✓ **Indireta (I):** alteração que decorre de um impacto direto.

#### 8.1.2.5. Duração

Refere-se à condição de permanência do impacto ou modificação ambiental, podendo ser classificado como impacto temporário, permanente ou cíclico.

- ✓ **Temporário (T):** a alteração passível de ocorrer tem caráter transitório em relação à duração da fase do Projeto considerada e tende a retornar às suas condições originais quando cessada a atividade que a desencadeou;
- ✓ **Permanente (P):** a alteração passível de ocorrer permanece durante a fase do Projeto considerada e persiste, mesmo quando cessada a atividade que a desencadeou;
- ✓ **Cíclico (C):** a alteração é passível de ocorrer em intervalos de tempo regulares e/ou previsíveis.

#### 8.1.2.6. Temporalidade

Refere-se ao tempo em que o impacto pode ser verificado, de sua manifestação até o fim de sua ocorrência, a curto, médio ou longo prazo.

- ✓ **Imediato (I):** alteração que ocorre imediatamente a sua manifestação;
- ✓ **Médio prazo (M):** alteração que ocorre em médio prazo (intervalo superior a 1 ano e inferior ou igual a 5 anos) após sua manifestação;
- ✓ **Longo prazo (L):** alteração que ocorre em longo prazo (tempo superior a 5 anos) após sua manifestação.

#### 8.1.2.7. Reversibilidade

Refere-se a capacidade do parâmetro ou fator ambiental afetado retornar, ou não, às suas condições originais ou próxima das originais, em um prazo previsível.

- ✓ **Reversível (R):** é aquela situação na qual, cessada a causa responsável pelo impacto, o meio alterado pode recompor a uma dada situação de equilíbrio, semelhante àquela que estaria estabelecida, caso o impacto não tivesse ocorrido;
- ✓ **Irreversível (I):** o meio se mantém alterado, mesmo quando cessada a causa responsável pelo impacto.

#### 8.1.2.8. Ocorrência

Refere-se a possibilidade de ocorrência de cada impacto ambiental identificado.

- ✓ **Certa (C):** situação em que a ocorrência do impacto é certa, ou seja, ele certamente será verificado;
- ✓ **Provável (P):** situação em que se espera que o impacto ocorra, mas não é certo que isso acontecerá;
- ✓ **Improvável (I):** situação em que a probabilidade do impacto ocorrer é baixa.

#### 8.1.2.9. Magnitude

Reflete a intensidade de alteração da qualidade ambiental do meio que está sendo objeto da avaliação. A magnitude deverá ser expressa por meio dos seguintes parâmetros:

- ✓ **Baixa Intensidade (B):** o impacto é passível de ser percebido ou verificável, sem caracterizar perdas ou ganhos na qualidade ambiental da área de abrangência;
- ✓ **Média Intensidade (M):** o impacto caracteriza perdas ou ganhos na qualidade ambiental da área de abrangência;
- ✓ **Alta Intensidade (A):** o impacto caracteriza perdas ou ganhos expressivos na qualidade ambiental da área de abrangência.



### 8.1.2.10. Cumulatividade e Sinergismo

A cumulatividade é a capacidade do mesmo impacto sobrepor-se, no tempo e/ou no espaço, associado ou não ao Empreendimento / Projeto ou atividade em análise. A sinergia representa a capacidade de um determinado impacto potencializar outro(s) impacto(s) e/ou ser potencializado por outro(s) impacto(s), não necessariamente relacionado ao mesmo Empreendimento / Projeto e/ou atividade.

Pode-se dizer que a cumulatividade se refere à adição das alterações em um determinado espaço e/ou tempo. Já a sinergia seria a interação de um ou mais impactos, de forma a potencializar a alteração resultante.

- ✓ **Cumulativo:** quando as alterações previstas tendem a se somar aos efeitos de outras atividades que sejam geradoras do mesmo impacto, sejam essas atividades realizadas no passado, no presente ou aquelas previstas para o futuro;
- ✓ **Não cumulativo:** quando as alterações previstas não tendem a incrementar ou agir de forma combinada a outras atividades geradoras de impacto, sejam essas atividades realizadas no passado, no presente ou aquelas previstas para o futuro.
- ✓ **Sinérgico:** ocorre interatividade entre impactos de modo a aumentar a capacidade de alteração do impacto, ou seja, a alteração resultante da combinação dos impactos é maior do que a alteração dos impactos individuais somados;
- ✓ **Não Sinérgico:** não ocorre interatividade entre impactos de modo a aumentar a capacidade de alteração do impacto.

### 8.1.2.11. Importância

Considera os critérios anteriores e a influência do impacto ambiental no contexto em que este ocorrerá. Trata-se de uma avaliação que deverá ser realizada pelo especialista e deve sintetizar o significado do impacto em relação ao atributo diagnosticado.

- ✓ **Irrelevante (IN):** a alteração não é percebida ou verificável. Portanto, não será representado graficamente;
- ✓ **Baixa importância (B):** a alteração é passível de ser percebida ou verificada sem, entretanto, caracterizar ganhos e/ou perdas na qualidade ambiental da área de abrangência considerada, se comparados ao cenário ambiental diagnosticado;
- ✓ **Média Importância (M):** a alteração é passível de ser percebida ou verificada, caracterizando ganhos e/ou perdas na qualidade ambiental da área de abrangência considerada, se comparados ao cenário ambiental diagnosticado;
- ✓ **Alta importância (A):** a alteração é passível de ser percebida ou verificada, caracterizando ganhos e/ou perdas expressivas na qualidade ambiental da área de abrangência considerada, se comparados ao cenário ambiental diagnosticado.

## 8.2. DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

### 8.2.1. MEIO FÍSICO

#### 8.2.1.1. Alteração da Condição da Estabilidade Geotécnica e da Dinâmica Erosiva

Para execução do Projeto, realizou-se a supressão da vegetação. O solo, quando desprovido de vegetação, torna-se propenso à instalação de processos erosivos e movimentos de massa frente às intempéries, como chuvas e ventos.

À medida que houve o avanço da supressão da vegetação, foram implantados sistemas de drenagem pluvial a fim disciplinar o escoamento de águas de chuva incidentes, minimizando assim os processos erosivos. Além disso, instrumentos de monitoramento já

existentes nas estruturas permitiram aferir a condição de estabilidade e os riscos relacionados a escorregamentos e outros movimentos de massa.

A alteração da condição de estabilidade geotécnica e da dinâmica erosiva está ocorrendo nas fases de implantação e operação e pode representar riscos à segurança e às atividades da mina de Água Limpa e de comunidades localizadas a jusante. Por esse motivo, o impacto foi considerado de **natureza negativa ou adversa**. Apresentou **incidência direta**, uma vez que o impacto ocorreu como consequência direta da atividade da supressão da vegetação. Foi um impacto cuja **especialização é pontual**, ficando restrito às áreas onde ocorreu ou ocorre a supressão da vegetação. A **duração** do impacto pode ser classificada como **permanente**, pois a modificação na estabilidade geotécnica e na dinâmica erosiva se mantem após finalizada a supressão. Considerando a **temporalidade** do impacto, pode-se classificá-lo como de **imediate**, pois a alteração iniciou-se logo após a supressão. É **reversível**, pois ações, quando necessárias, puderam ser executadas a fim de melhorar as condições de estabilidade e da dinâmica erosiva. De ocorrência **provável** e **média magnitude**, pois o impacto caracteriza perdas na qualidade ambiental e segurança operacional na área de abrangência. O impacto pode ser considerado **cumulativo**, pois pode se somar a outros processos erosivos que existam e **sinérgico**, uma vez que os processos erosivos podem contribuir para a diminuição da qualidade das águas por meio do assoreamento.

O impacto pode ser mitigado por meio da execução do Programa de Monitoramento e Controle Geotécnico, que visa a verificação e o controle dos parâmetros de segurança em estruturas geotécnicas.

Com isso, a importância do impacto em questão é apresentada na Tabela 51, a seguir.

Tabela 51. Critérios de avaliação do impacto ambiental da alteração da condição de estabilidade geotécnica e dinâmica erosiva.

CRITÉRIOS	ALTERAÇÃO DA CONDIÇÃO DE ESTABILIDADE GEOTÉCNICA E DINÂMICA EROSIVA
Natureza	Negativa / Adversa
Localização e espacialização	Pontual
Fase de ocorrência	Implantação / Operação
Incidência	Direta
Duração	Permanente
Temporalidade	Imediata
Reversibilidade	Reversível
Ocorrência	Provável
Magnitude	Média intensidade
Cumulatividade e Sinergismo	Cumulativo e sinérgico
Importância	<b>Média importância</b>

### 8.2.1.2. Alteração da Qualidade das Águas Superficiais

Tendo em vista que as atividades executadas pelo Projeto possuíram potencial para alterar a qualidade das águas, a jusante foram avaliados os dados do Programa de Controle e Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais executado no âmbito da mina de Água Limpa.

Os resultados obtidos entre os meses de abril de 2021 e março de 2022 para o ponto APL03, localizado na barragem Monjolo, a jusante de Porteirinha, subsidiaram a avaliação do impacto da operação do Projeto sobre os recursos hídricos

Nos resultados do ponto barragem do Monjolo (APL 03), as extrapolações ao limite ocorreram para os parâmetros oxigênio dissolvido (novembro de 2021), DBO (novembro de 2021 e janeiro e fevereiro de 2022, fenóis (junho, agosto e setembro de 2021), cádmio total (julho de 2021), manganês total (todos os meses de medição) e coliformes termotolerantes (julho e dezembro de 2021 e fevereiro de 2022). Os registros observados de oxigênio dissolvido e DBO sugerem a presença de sedimentos e matéria orgânica no curso de água. A origem dos fenóis nas águas possivelmente pode estar associada a decomposição de plantas, que apresentam este composto em sua constituição.

Com relação aos metais, as quantidades significativas de manganês total podem ocorrer em função das características geológicas e/ou em virtude de atividades minerárias na região. Para o cádmio total foi registrada apenas uma ocorrência acima do limite legal no período de estiagem. Os valores elevados de coliformes termotolerantes podem ser atribuídos à presença de animais de sangue quente.

Já no rio Valeria (APL 08), o ponto se encontra a montante das águas que drenam o Projeto e, por isso, este ponto não foi utilizado para análise de impacto, mas sim, como um indicativo das águas a montante.

Os monitoramentos realizados não foram exclusivos às atividades de supressão da vegetação ocorrida de modo emergencial e, portanto, não se pode afirmar se as alterações observadas foram em função do Projeto. Os monitoramentos fazem parte de um acompanhamento sistemático realizado para a mina de Água Limpa.

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.

Os empregados envolvidos no Projeto utilizaram como estrutura de apoio canteiros avançados já existentes, compostos por tendas, banheiros químicos, reservatório / caixa d'água, coletores de resíduos e sinalização adequada. As refeições foram realizadas nos restaurantes de mina de Água Lima e todo efluente sanitário gerado foi direcionado às ETES homologadas, minimizando a exposição desse tipo de contaminante.

O impacto na qualidade das águas superficiais pode ser considerado de **natureza negativa ou adversa**, pois pode significar em uma piora da qualidade. O impacto é considerado de **incidência indireta**, pois é uma consequência indireta da supressão da vegetação. A alteração apresentou **espacialização regional**, pois possuiu potencial para extrapolar os limites da Área de Estudo Local. Foi um impacto **temporário**, uma vez que as alterações foram pontuais e ocorreram em alguns meses dos dois anos de monitoramento avaliado, e **reversível**, pois foi possível retornar a uma situação próxima à inicial após o fim da causa do impacto.

Considerando a **temporalidade** do impacto, pode-se classificá-lo como **imediate**, pois as alterações podem ocorrer logo após o primeiro carregamento de sedimentos por águas pluviais. De ocorrência **improvável**, pois foram utilizados mecanismos de controle da qualidade das águas e de **baixa magnitude**, pois não houve perdas significativa na qualidade ambiental da área de abrangência, uma vez que a barragem do Monjolo, a jusante, também funciona como um mecanismo de controle.

O impacto foi considerado **cumulativo**, pois havia no âmbito da mina de Água Limpa outras atividades com potencial para alteração da qualidade das águas e **sinérgico**, uma

vez que a alteração na qualidade das águas superficiais poderia contribuir para a perda de indivíduos da ictiofauna e perda e alteração de *habitats*.

Com isso, a importância do impacto em questão é apresentada na Tabela 52, a seguir.

Tabela 52. Critérios de avaliação do impacto ambiental da alteração da qualidade das águas superficiais.

CRITÉRIOS	ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS
Natureza	Negativa / Adversa
Localização e espacialização	Regional
Fase de ocorrência	Implantação / Operação
Incidência	Indireta
Duração	Temporária
Temporalidade	Imediata
Reversibilidade	Reversível
Ocorrência	Improvável
Magnitude	Baixa intensidade
Cumulatividade e Sinergismo	Cumulativo e sinérgico
Importância	<b>Baixa importância</b>

### 8.2.1.3. Alteração da Qualidade do Ar

A alteração da qualidade do ar em empreendimentos minerários está associada às emissões de gases de combustão de caminhões, máquinas ou equipamentos movidos a combustíveis fósseis e por materiais particulados envolvidos no revolvimento de terra nas frentes de lavra, disposição de material ou até mesmo, pela movimentação de veículos em vias não pavimentadas para o transporte de trabalhadores, insumos e equipamentos. As atividades de supressão da vegetação geram ainda, áreas desprotegidas que podem emitir material particulado.

Para o Projeto foram avaliados os resultados dos monitoramentos concernentes aos parâmetros Partículas Totais em Suspensão (PTS) realizados janeiro de 2020 a dezembro de 2021, conforme o Programa de Controle e Monitoramento da Qualidade do Ar, executado pela Vale S.A. no contexto da mina de Água Limpa. O ponto de monitoramento de qualidade do ar está na localidade denominada Casa de Hospedes em Rio Piracicaba.

É importante ressaltar que os monitoramentos realizados não foram exclusivos às atividades de supressão da vegetação ocorrida de modo emergencial, mas que fazem parte de um monitoramento sistemático realizado para a mina de Água Limpa.

Como forma de controle da emissão de material particulado das vias de acesso não pavimentadas, fez-se a aspersão de água, por meio de caminhão-pipa. Outra medida que contribuiu para a mitigação desse impacto foi a realização de manutenção preventiva de equipamentos, veículos e maquinários, conforme o cronograma de manutenção executado pela Vale S.A., uma vez que equipamentos, veículos e máquinas, quando em perfeito funcionamento, emitem menos material particulado na atmosfera, bem como o monitoramento de fumaça preta por meio da escala de Ringelmann.

Espera-se que um sistema de controle de emissão de material particulado eficiente e o monitoramento sistemático de partículas em suspensão e inaláveis no entorno do empreendimento auxilie na manutenção da boa qualidade do ar.

Considerando dos resultados mensais, não foi constatado nenhum valor fora do padrão estipulado. Desse modo, pode-se aferir que, embora tenha havido a geração de material particulado e gás de combustão pelas atividades do Projeto, ela foi por período

menor que seis meses e não houve a degradação ambiental do ar, e por isso, o impacto sobre a qualidade do ar pelas ações do Projeto foi considerado **irrelevante**.

Com isso, a importância do impacto em questão é apresentada na Tabela 53, a seguir.

Tabela 53. Critérios de avaliação do impacto ambiental da alteração da qualidade do ar.

CRITÉRIOS	ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS
Natureza	Negativa / Adversa
Localização e espacialização	Regional
Fase de ocorrência	Implantação / Operação
Incidência	Direta
Duração	Temporária
Temporalidade	Imediata
Reversibilidade	Reversível
Ocorrência	Improvável
Magnitude	Baixa intensidade
Cumulatividade e Sinergismo	Não cumulativo e não sinérgico
Importância	<b>Irrelevante</b>

#### 8.2.1.4. Alteração dos Níveis Acústicos

As alterações dos níveis acústicos pertinentes à atividade de supressão da vegetação estão relacionadas aos ruídos decorrentes da movimentação e operação dos equipamentos, máquinas e veículos.

A Vale S.A. executa o monitoramento de ruído ambiental nas adjacências da mina de Água Limpa com a finalidade de aferir a possível influência de suas atividades minerárias nas comunidades próximas e para verificar se os resultados se encontram de acordo com as legislações aplicáveis. No entanto, para esse Projeto, os dados de monitoramento não foram avaliados, pois as estações de monitoramento de ruído encontravam-se externas à Área de Estudo Regional do Projeto.

Entretanto, é importante ressaltar que o Projeto foi executado por curto período e está inserido em área antropizada, na qual já ocorrem atividades geradoras de ruído intrínsecas à mineração. Cabe ainda salientar que a supressão vegetal para este Projeto ocorreu em período diurno e que a Vale S.A. já realiza constantemente a manutenção preventiva de máquinas e veículos.

Desse modo, o impacto da alteração dos níveis acústicos foi considerado **irrelevante**.

Com isso, a importância do impacto em questão é apresentada na Tabela 54, a seguir.

Tabela 54. Critérios de avaliação do impacto ambiental da alteração da qualidade do ar.

CRITÉRIOS	ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS
Natureza	Negativa / Adversa
Localização e espacialização	Local
Fase de ocorrência	Implantação / Operação
Incidência	Direta
Duração	Temporária
Temporalidade	Imediata
Reversibilidade	Reversível
Ocorrência	Improvável
Magnitude	Baixa intensidade
Cumulatividade e Sinergismo	Não cumulativo e não sinérgico
Importância	<b>Irrelevante</b>

## 8.2.2. MEIO BIÓTICO

### 8.2.2.1. Flora

#### 8.2.2.1.1. Redução dos remanescentes de vegetação nativa no bioma Mata Atlântica

O Projeto prevê supressão da vegetação para intervenção em caráter emergencial na mina de Água Limpa, mais especificamente na estrutura denominada barragem Porteirinha. Considerando a intervenção ambiental em área de vegetação nativa, foram suprimidos 0,40 ha de 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. Nesse contexto de diminuição do tamanho populacional e perda da qualidade de matrizes, os indivíduos restantes se tornam mais homogêneos geneticamente, ou seja, ocorre a diminuição da variabilidade genética. Além disso, deve-se considerar o prejuízo de processos regenerativos e a diminuição de sítios específicos para fauna.

O Bioma Mata Atlântica se caracteriza por uma série de fitofisionomias e ecossistemas associados, com um alto grau de endemismo e diversidade biológica. Devido ao elevado grau de ameaça por degradação antropogênica a que está submetido, esse bioma faz parte dos 34 *hotspots* mundiais considerados prioritários para a conservação da biodiversidade global (GALINDO-LEAL & CÂMARA, 2005). Não obstante, a área em estudo está inserida em um complexo minerário em operação, cujos fragmentos de vegetação sofreram intervenções ambientais ao longo dos anos e apresentavam fitofisionomias de Floresta Estacional Semidecidual (bioma Mata Atlântica) em distintos estágios de regeneração natural.

Considerando, dessa forma, a importância de conservação dos remanescentes de vegetação nativa, levando-se em conta, ainda, a fragmentação do bioma, que compromete a manutenção das populações de espécies da flora, pode-se classificar o impacto aqui tratado como de **natureza negativa / adversa**; de **abrangência regional**, visto que afetou o quantitativo de remanescentes de vegetação nativa no Bioma Mata Atlântica na Área de Intervenção Ambiental; que **ocorreu na fase de implantação**, de **incidência direta**, pois decorreu de uma fase do Projeto, no caso, da supressão da vegetação; de **duração permanente**, uma vez que persistiu mesmo quando cessada a atividade que a desencadeou; de **temporalidade imediata a longo prazo**, pois ocorreu imediatamente a sua manifestação e perdura por tempo indeterminado; **irreversível**, pois o meio se mantém alterado após a implantação do Projeto; de **ocorrência certa**, uma vez que o impacto de redução do remanescente florestal ocorreu com a supressão da vegetação; com **magnitude de média intensidade** e de **média importância**, uma vez que a alteração é passível de ser percebida ou verificada e o impacto caracteriza perdas na qualidade ambiental da área de abrangência.

O impacto é **cumulativo**, pois o Projeto insere-se em um complexo minerário, que já passou por alterações na paisagem original no âmbito da mina de Água Limpa; e **sinérgico**, uma vez que há interatividade com o impacto de redução das populações de espécies da flora de interesse ecológico especial e perda / alteração de hábitat da fauna, como apresentado na Tabela 55.

Tabela 55. Critérios de Avaliação de Impactos Ambientais.

CRITÉRIOS	REDUÇÃO DOS REMANESCENTES DE VEGETAÇÃO NATIVA NO BIOMA MATA ATLÂNTICA
Natureza	Negativa / Adversa
Localização e espacialização	Regional
Fase de ocorrência	Implantação
Incidência	Direta
Duração	Permanente
Temporalidade	Imediato a longo prazo
Reversibilidade	Irreversível
Ocorrência	Certa
Magnitude	Média intensidade
Cumulatividade e Sinergismo	Cumulativo e sinérgico
Importância	<b>Média Importância</b>

Como forma de amenizar o impacto de redução do remanescente de vegetação nativa no bioma Mata Atlântica, a Vale S.A. foi responsável pela execução de medidas e programas compensatórios / mitigatórios, dentre estes: Programa de Resgate de Flora (Anexo IX); Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), Compensação Minerária Estadual (Lei Estadual nº 20.922/2013) e, tratando-se da vegetação em estágio médio de regeneração, a Compensação por intervenção em Mata Atlântica (Lei Federal nº 11.428/2006, arts. 17 e 32).

#### 8.2.2.1.2. Redução das populações de espécies da flora de interesse ecológico especial

Na Área de Intervenção Ambiental (AIA), verificou-se a ocorrência de indivíduos pertencentes à quatro espécies ameaçadas de extinção (Portaria MMA Nº 148, de 7 de junho de 2022, que altera o Anexo I da Portaria do Ministério do Meio Ambiente - MMA Nº 443, de 17 de dezembro de 2014), sendo três na categoria Vulnerável (*Apuleia leiocarpa*, *Dalbergia nigra* e *Melanoxylon brauna*) e uma na categoria Criticamente em Perigo (*Toulicia cf. stans*), como apresentado na Tabela 56.

Tabela 56. Lista das espécies de flora ameaçadas de extinção registradas na AIA.

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

Legenda. CR = Criticamente em Perigo; VU = Vulnerável.

De acordo com o banco de dados do REFLORA (2020), Rede *Species Link* (2022) e Oliveira-Filho (2006), essas espécies não são restritas à área de intervenção, pois apresentam boa plasticidade fenotípica, ou seja, são capazes de colonizar diferentes ambientes.

Portanto, a supressão vegetal afetou espécies ameaçadas de extinção, reduzindo, com isso, a diversidade e a variabilidade genética local, além de interferir no processo de dispersão de sementes para as comunidades vegetais vizinhas. Conforme Garwood (1989),

a perpetuação de determinada espécie depende, basicamente, desses fatores mencionados.

Neste contexto, a supressão vegetal pelo Projeto acarretou na perda de indivíduos de espécies de interesse ecológico especial (ameaçados de extinção), portanto, o impacto foi classificado como de natureza **negativa /adversa**; de **abrangência regional**, visto que a supressão dos indivíduos de interesse especial impacta nas suas respectivas populações; **ocorreu na fase de implantação / operação**; de **incidência direta**, pois decorreu da supressão da vegetação do Projeto; de **duração permanente**, já que a alteração das comunidades permanece após a supressão da vegetação; de **temporalidade imediata a longo prazo**, pois ocorreu imediatamente a sua manifestação e perdura por tempo indeterminado; **irreversível**, pois o meio se mantém alterado após a ocorrência; de **ocorrência certa**, uma vez que houve redução da população de espécies ameaçadas devido à supressão de indivíduos pertencentes à essas espécies; com **magnitude de média intensidade** e de **média importância**, uma vez que a alteração é passível de ser percebida ou verificada e o impacto caracteriza perdas na qualidade ambiental da área de abrangência, tendo em vista que se trata de espécies da flora de interesse ecológico especial.

O impacto de redução das populações de espécies da flora de interesse ecológico especial é **cumulativo**, pois tende a se somar aos efeitos de outras atividades no âmbito da mina de Água Limpa; e **sinérgico**, uma vez que há interatividade com o impacto de redução dos remanescentes de vegetação nativa no bioma Mata Atlântica, conforme pode-se verificar na Tabela 57, a seguir.

Tabela 57. Critérios de Avaliação de Impactos Ambientais.

CRITÉRIOS	REDUÇÃO DAS POPULAÇÕES DE ESPÉCIES DA FLORA DE INTERESSE ECOLÓGICO ESPECIAL
Natureza	Negativa / Adversa
Localização e espacialização	Regional
Fase de ocorrência	Implantação / Operação
Incidência	Direta
Duração	Permanente
Temporalidade	Imediato a longo prazo
Reversibilidade	Irreversível
Ocorrência	Certa
Magnitude	Média intensidade
Cumulatividade e Sinergismo	Cumulativo e sinérgico
Importância	<b>Média Importância</b>

Como forma de amenizar o impacto de redução do remanescente de vegetação nativa no bioma Mata Atlântica, a Vale S.A. foi responsável pela execução de medidas e programas compensatórios / mitigatórios, dentre estes: Programa de Resgate de Flora (Anexo VII) e Compensação de Espécies Ameaçadas de Extinção (Programa de Recomposição de Áreas Degradadas e Alteradas – PRADA (Anexo IX)).



## 8.2.2.2. Fauna

### 8.2.2.2.1. Perda / Alteração de Habitats

O impacto da Perda / Alteração de Habitats está associado à atividade de supressão da vegetação na Área Intervenção Ambiental, e ocorreu durante a fase de **implantação / operação** do Projeto.

O habitat representa um limite espacial com atributos físicos e bióticos necessários para o completo ciclo de vida de uma espécie. Essa definição é usada, no sentido de estabelecer as condições ou recursos ambientais adequados à permanência de suas populações nos locais. Para a fauna são necessários, dentre outros recursos, a disponibilidade de abrigos, alimentos, locais apropriados à nidificação e à reprodução.

Salienta-se que a Área 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.

A redução do habitat disponível, de forma geral, pode levar à perda local de alguns espécimes, tendo como maior relevância o grupo das aves e a herpetofauna.

Desta forma, este impacto é classificado como de natureza **negativa ou adversa**, de abrangência **pontual**, pois se restringiu à área onde se deu a intervenção e de incidência **direta**, pois decorreu diretamente da supressão da vegetação. Sua duração é **permanente e imediata**, pois o impacto se iniciou concomitantemente às atividades de supressão. É **irreversível**, pois se mantém após o fim da ação geradora, e de ocorrência **certa**, pois houve alteração da paisagem em decorrência das atividades de supressão da vegetação. A magnitude pode ser classificada como de **baixa intensidade**, pois a supressão vegetal resulta em perda de qualidade ambiental, contudo são áreas que estão sob pressão antrópica, atualmente localizadas em uma matriz com cenário consolidado pela mineração. O impacto é **cumulativo**, pois o Projeto insere-se em área antropizada, locais que já modificaram a paisagem original no âmbito da mina de Água Limpa, e **sinérgico**, uma vez que houve interatividade com os impactos de Perda de Indivíduos da Fauna, Alteração da Qualidade das Águas Superficiais, Alteração da Qualidade do Ar e Alteração da Qualidade do Solo e Águas Superficiais por Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos. Devido aos fatores analisados e, principalmente, a área estar associada a um ambiente historicamente ocupado pelas atividades inerentes à mineração, este impacto é classificado como de **baixa importância**.

Ressalta-se que o impacto foi classificado considerando que foram mantidos os sistemas de controle e monitoramento da qualidade das águas, além dos controles e monitoramentos da qualidade do ar, o Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos também deve ser continuado.

Com isso, a importância do impacto em questão é apresentada na Tabela 58, a seguir.

Tabela 58. Critérios de avaliação do impacto ambiental da Perda / Alteração de Habitats da Fauna.

CRITÉRIOS	PERDA / ALTERAÇÃO DE HABITATS
Natureza	Negativa / Adversa
Localização e espacialização	Pontual
Fase de ocorrência	Implantação / Operação
Incidência	Direta
Duração	Permanente
Temporalidade	Imediata
Reversibilidade	Irreversível
Ocorrência	Certa
Magnitude	Baixa intensidade
Cumulatividade e Sinergismo	Cumulativo / Sinérgico
Importância	<b>Baixa Importância</b>

Como medida mitigadora, foi executado o Programa de Acompanhamento da Supressão Vegetal e Eventual Salvamento / Resgate de Fauna durante a atividade de supressão da vegetação (Anexo X).

#### 8.2.2.2.2. Afugentamento da Fauna

O impacto Afugentamento da Fauna ocorreu durante a **implantação / operação** do Projeto, gerado pelos aspectos remoção da cobertura vegetal, 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 deletérios sobre as populações animais, esta dispersão pode gerar impactos indiretos, tais como a perda de indivíduos.

Em relação às aves, com a eliminação de seus habitats, os adultos das populações atingidas deverão se deslocar para áreas adjacentes, o que pode causar um desequilíbrio populacional, resultado de disputas territoriais entre os indivíduos residentes e os migrados.

Para o grupo da herpetofauna, em função das atividades de supressão e remoção da cobertura vegetal, espera-se que tenha ocorrido a dispersão de parte de anfíbios e répteis. No caso, algumas espécies de anfíbios (por ex. *Rhinella crucifer*, *Leptodactylus latrans* e *L. fuscus*), o lagarto papa-vento (*Enyalius bilineatus*) e as serpentes (*Bothrops jararaca* e *Crotalus durissus*), que possuem maior capacidade de dispersão, tendem a se estabelecerem em ambientes adjacentes, seja pelo maior porte ou pela capacidade de adaptação à ambientes modificados.

Considerando a mastofauna terrestre e a dinâmica em que os eventos de supressão ocorrem, parte dos indivíduos de menor porte e capacidade de dispersão pode não resistir ao deslocamento, como pequenos roedores e os marsupiais. Considerando os registros secundários de provável ocorrência para a Área de Intervenção Ambiental, foram registradas quatro espécies de primatas o guigó, (*Callicebus nigrifrons*); o mico-estrela (*Callithrix penicillata*); o sagui-de-cara-branca (*Callithrix geoffroyi*); e o bugio (*Alouatta guariba*), com grande capacidade auditiva, onde a zoofonia é um importante meio de comunicação, com a intensificação das atividades, o barulho pode se tornar a causa do afugentamento dessas espécies.

Para os mamíferos voadores, após finalizada a supressão da vegetação pode ter ocorrido o deslocamento daquelas espécies que frequentavam a Área de Intervenção Ambiental para áreas adjacentes.

Em relação à entomofauna (vetores de doenças), com a supressão vegetal e movimentação de máquinas e pessoas na Área de Intervenção Ambiental, pode ter ocorrido a migração de algumas espécies de culicídeos e flebotomíneos, ainda que temporária, para áreas adjacentes em busca de novos locais de abrigo, de nidificação e fonte de repasto para as fêmeas. Essas condições podem resultar em uma interação entre insetos e trabalhadores.

O impacto é considerado de natureza **negativa ou adversa** e de incidência **direta**, uma vez que o impacto decorreu da atividade da supressão da vegetação. É um impacto cuja espacialização foi **local**, pois extrapolou o entorno imediato do sítio onde se deu a intervenção. A duração do impacto é **permanente**, pois os efeitos dos eventos ecológicos provocados pelo afugentamento permanecem mesmo quando cessada as atividades de supressão da vegetação e aspectos relacionados a esse impacto. Considerando a temporalidade do impacto, o tamanho da área suprimida e a realidade onde a mesma está inserida, pode-se classificá-lo como **imediato** e de **médio prazo**, pois o afugentamento iniciou-se concomitantemente à supressão e podendo manter-se nas áreas adjacentes por um período menor que 5 anos. É **irreversível**, embora as populações do entorno possam se reestabelecer alcançando equilíbrio cessada a intervenção, o meio o qual foi retirada a vegetação continuará alterado. De ocorrência **certa**, pois o afugentamento da fauna aconteceu com a realização das atividades de supressão vegetal, contudo ocorreu de forma controlada em face do Programa de Acompanhamento de Supressão da Vegetação e Eventual Salvamento da Fauna. É de **baixa intensidade** e de **baixa importância**, pois a alteração é passível de ser percebida ou verificada sem, entretanto, caracterizar ganhos e/ou perdas na qualidade ambiental da área de abrangência considerada, se comparados ao cenário ambiental já existente na mina de Água Limpa. O impacto pode ser considerado **cumulativo**, pois tende a se somar aos efeitos de outras atividades no âmbito da Mina e **sinérgico**, uma vez que pode ter ocorrido interatividade com o impacto de Perda de Indivíduos da Fauna e Alteração dos Níveis Acústicos.

Ressalta-se que o impacto foi classificado considerando que foram mantidos todos os sistemas de controle e monitoramento ambiental.

Com isso, a importância ambiental do impacto em questão é apresentada na Tabela 59, a seguir.

Tabela 59. Critérios de avaliação do impacto ambiental de Afugentamento da Fauna.

CRITÉRIOS	AFUGENTAMENTO DA FAUNA
Natureza	Negativa / Adversa
Localização e espacialização	Local
Fase de ocorrência	Implantação / Operação
Incidência	Direta
Duração	Permanente
Temporalidade	Imediato a Médio prazo
Reversibilidade	Irreversível
Ocorrência	Certa
Magnitude	Baixa intensidade
Cumulatividade e Sinergismo	Cumulativo e Sinérgico
Importância	<b>Baixa importância</b>

Como medida mitigadora, foi executado o Programa de Acompanhamento da Supressão Vegetal e Eventual Salvamento / Resgate de Fauna durante a atividade de supressão da vegetação (Anexo X).

### 8.2.2.2.3. Perda de Indivíduos da Fauna

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

A perda de indivíduos ocorre em espécies que apresentam menor capacidade de dispersão, como por exemplo pequenos anfíbios e répteis, além dos filhotes das aves que buscaram a Área de Intervenção Ambiental para nidificação. A perda de indivíduos também pode ocorrer naquelas espécies que apresentam coloração críptica, hábitos discretos, cinegéticas, xerimbabos, entre outras, que em consequência da atividade de supressão da vegetação se colocam em evidencia. Além disso, o desequilíbrio causado nas comunidades estabelecidas no entorno, em função da fuga de indivíduos das áreas sob intervenção, promoverá nos ambientes adjacentes um aumento na densidade populacional gerando, consequentemente, a perda de exemplares até a estabilização dessas comunidades.

A Perda de Indivíduos da Fauna é classificado como de **natureza negativa ou adversa**, de abrangência **local**, pois esse impacto ocorre em áreas mais abrangentes e de incidência **direta**, pois foi resultante das atividades do Projeto. Sua duração é **permanente e imediata**. É **irreversível** e sua ocorrência, **improvável**, pois com os mecanismos de controle é possível que a alteração não seja sentida. O impacto pode ser classificado como de **baixa intensidade**, pois a Área de Intervenção Ambiental do Projeto se encontra imersa em um contexto minerário onde a paisagem original já foi modificada. O impacto pode ser considerado **cumulativo**, pois a supressão da vegetação ocorre em áreas já alteradas historicamente pelo contexto minerário, e **sinérgico**, uma vez que houve interatividade com o impacto de Perda / Alteração de Habitat, Afugentamento da Fauna, Alteração dos Níveis Acústicos e Alteração no Tráfego Local Causado pela Circulação de Veículos e Máquinas. Considerando que a Área de Intervenção Ambiental está localizada em um contexto minerário onde a paisagem original já foi modificada, além de se tratar de uma área relativamente pequena se comparada ao contexto da mina de Água Limpa, esse impacto é classificado como de **baixa importância**.

Com isso, a importância ambiental do impacto em questão é apresentada na Tabela 60, a seguir.

Tabela 60. Critérios de avaliação do impacto de Perda de Indivíduos da Fauna

CRITÉRIOS	PERDA DE INDIVÍDUOS DA FAUNA
Natureza	Negativa / Adversa
Localização e espacialização	Local
Fase de ocorrência	Implantação / Operação
Incidência	Direta
Duração	Permanente
Temporalidade	Imediata
Reversibilidade	Irreversível
Ocorrência	Improvável
Magnitude	Baixa intensidade
Cumulatividade e Sinergismo	Cumulativo e Sinérgico
Importância	<b>Baixa importância</b>

Como medida de mitigação do impacto foi executado o Programa de Acompanhamento da Supressão Vegetal e Eventual Salvamento / Resgate de Fauna durante a atividade de supressão da vegetação (Anexo X).

### 8.2.3. MEIO SOCIOECONÔMICO

#### 8.2.3.1. 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 será a intensidade da alteração da qualidade sonora e da qualidade do ar.

Porém, a Área de Intervenção Ambiental 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 há sensibilidade aos impactos que possam decorrer 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 deu pela portaria principal, localizada em via adequada.

A avaliação do impacto dos incômodos decorrentes da alteração qualidade do ar, da geração de ruídos e do incremento do tráfego de veículos considera que eles são de natureza **adversa**. A sua ocorrência se deu durante as fases de **implantação e operação**, consideradas como simultâneas, do Projeto em tela. A incidência foi **direta**. A duração foi **temporária**, pois os impactos terminaram quando cessou o fator gerador. A abrangência foi **local**, sendo restrita à área onde ocorreram as supressões e no entorno imediato. A ocorrência é **certa**, pois toda obra envolve a alteração dos aspectos mencionados. A temporalidade é **imediate**, pois a geração de ruídos e de material particulado, bem como o transporte dos trabalhadores tem início, conjuntamente, com a abertura dos trabalhos de supressão da vegetação e da obras de reforço da estrutura da barragem. A magnitude é de **baixa intensidade** e a sua importância **irrelevante**, pois não há morador ou comunidade na AEL. O impacto não é **cumulativo**, pois a geração de ruídos e de material particulado foi pequena e em um ambiente com relativo isolamento. Assim como, avalia-se que o impacto não será **sinérgico**.

Tabela 61. Critérios de avaliação do impacto ambiental do Incômodos para a população do entorno decorrentes da atividade de supressão da vegetação nativa remanescente.

CRITÉRIOS	INCÔMODOS À POPULAÇÃO DO ENTORNO DECORRENTES DAS OBRAS E DA ATIVIDADE DE SUPRESSÃO DA VEGETAÇÃO NATIVA REMANESCENTE
Natureza	Adversa
Localização e espacialização	Local
Fase de ocorrência	Implantação e Operação
Incidência	Direta
Duração	Temporária
Temporalidade	Imediata
Reversibilidade	Reversível
Ocorrência	Certa
Magnitude	Baixa Intensidade
Cumulatividade e Sinergismo	Não Cumulativo e Não Sinérgico
Importância	<b>Irrelevante</b>

### 8.2.3.2. Incremento da renda agregada e da arrecadação pública dos municípios da AER.

Para realizar a atividade de supressão da vegetação do Projeto, 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, observa-se que o Projeto em tela tendeu a incrementar a arrecadação pública e a renda agregada dos municípios da Área de Estudo Regional.

A avaliação do impacto do incremento da arrecadação e da renda agregada considera que ele foi de natureza **benéfica**. A sua ocorrência se deu durante as fases de **implantação e operação**, consideradas como simultâneas, do Projeto em tela. A incidência foi **direta e indireta**. A duração foi **temporária**, pois o impacto cessou ao fim dos trabalhos. A abrangência foi **regional**, pois abrange os municípios da AER. A ocorrência foi **certa**, pois os salários foram pagos e os tributos gerados. A temporalidade foi **imediata**. A magnitude e a importância foram **baixas**, pois o processo foi perceptível principalmente pelas famílias dos trabalhadores envolvidos. Não se observou potencial para alterar a dinâmica social e econômica dos municípios. O impacto foi **cumulativo**, pois os salários e tributos se somam à renda agregada e à arrecadação pública, respectivamente. Não foi um impacto sinérgico, pois a massa salarial e os tributos gerados tendem a ser pequenos para determinar novos empregos e formas de arrecadação.

Tabela 62. Critérios de avaliação do impacto ambiental do Incômodos para a população do entorno decorrentes da atividade de supressão da vegetação nativa remanescente.

CRITÉRIOS	INCÔMODOS À POPULAÇÃO DO ENTORNO DECORRENTES DAS OBRAS E DA ATIVIDADE DE SUPRESSÃO DA VEGETAÇÃO NATIVA REMANESCENTE
Natureza	Benéfica
Localização e espacialização	Regional
Fase de ocorrência	Implantação e Operação
Incidência	Direta e Indireta
Duração	Temporária
Temporalidade	Imediata
Reversibilidade	Reversível
Ocorrência	Certa
Magnitude	Baixa Intensidade
Cumulatividade e Sinergismo	Cumulativo e Não Sinérgico
Importância	<b>Baixa Importância</b>

## 9. ÁREAS DE INFLUÊNCIA

### 9.1. DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

Os limites geográficos estabelecidos para as Áreas de Influência foram definidos pela equipe técnica da Total Planejamento em Meio Ambiente envolvida no Projeto, após a avaliação dos impactos ambientais, pois, de acordo com Sánchez (2006) “*é somente depois da previsão de impactos que se pode tirar alguma conclusão sobre a Área de influência do Projeto. A Área de Influência é uma das conclusões da análise dos impactos*”. Portanto, a definição das Áreas de Influência baseou nos impactos ambientais levantados para o Projeto.

Este item apresenta, conforme as diretrizes estabelecidas na Resolução CONAMA Nº 1, de 23 de janeiro de 1986, as Áreas de Influência do Projeto.

De acordo com a Resolução citada, a Área de Influência de um empreendimento corresponde à área geográfica a ser, direta ou indiretamente, afetada pelos impactos gerados no processo de planejamento, implantação, operação e fechamento do empreendimento. 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 (Figura 52);
- ✓ Área de Influência Direta (AID): compreende a área onde poderão ocorrer os impactos diretos do Projeto;
- ✓ Área de Influência Indireta (AII): compreende a área onde poderão ocorrer os impactos indiretos do Projeto.



Figura 52. Área Diretamente Afetada.



### 9.1.1. DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO MEIO FÍSICO

Considerou-se como Área de Influência Indireta a bacia 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.

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 Diretamente Afetada.

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

A Figura 53 apresenta as Áreas de Influência do Meio Físico.

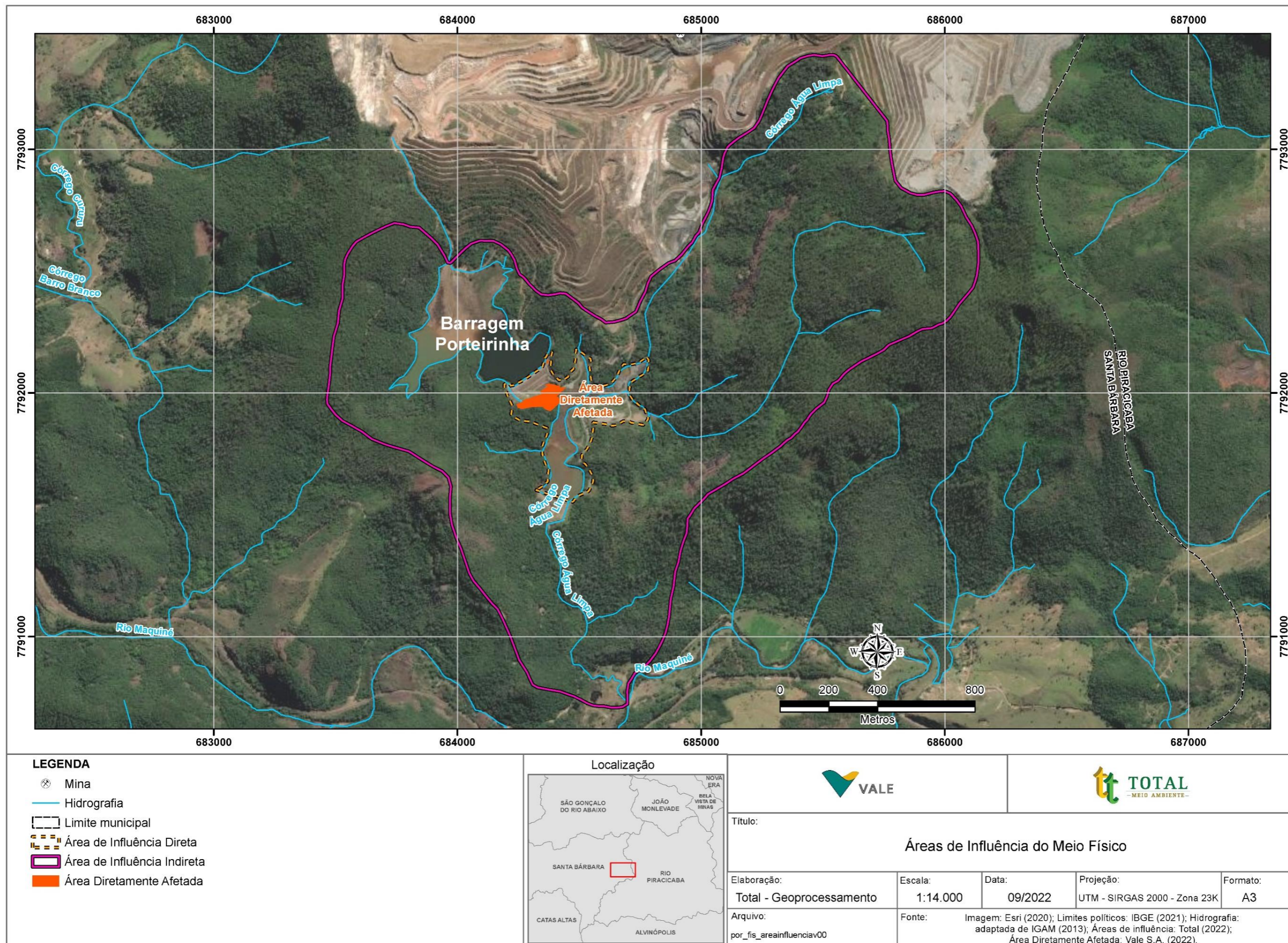


Figura 53. Áreas de Influência (Direta e Indireta) do Meio Físico.

## 9.1.2. DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO MEIO BIÓTICO

### 9.1.2.1. Flora

#### **Área de Influência Indireta**

A delimitação da Área de Influência Indireta (AII) da Flora foi realizada de acordo com a Avaliação de Impactos Ambientais (Figura 54). 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 (Figura 54) foi definida de acordo com a Avaliação de Impactos Ambientais, 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.

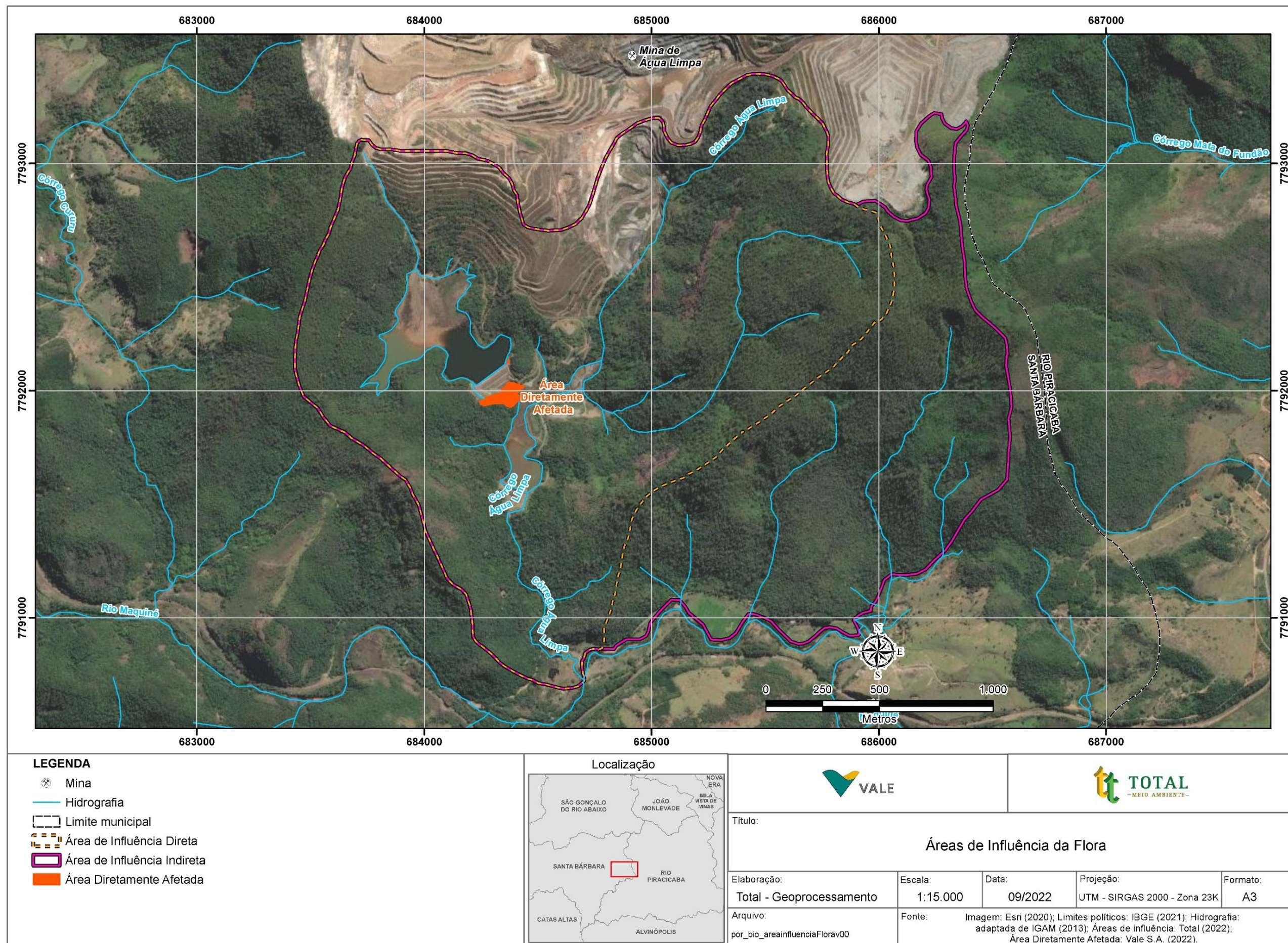


Figura 54. Áreas de Influência Direta e Indireta do Meio Biótico (Flora) do Projeto.

### 9.1.2.2. Fauna

#### **Área de Influência Indireta**

Para definição da Área de Influência Indireta (AII) 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.

Dito isso, foram considerados os aspectos topográficos e/ou hidrográficos que drenam diretamente a área do Projeto, além das estruturas minerárias e os limites territoriais. Considerou-se a norte os limites da estrutura minerária, além do limite territorial entre Santa Bárbara e Rio Piracicaba. A leste considerou-se os limites topográficos, a sul considerou-se as drenagens do córrego Água Limpa, e a oeste considerou-se os limites minerários.

#### **Área de Influência Direta**

Considerando a análise dos impactos realizada, para a Área de Influência Direta da fauna, foram considerados fragmentos de vegetação presentes no entorno da Área Diretamente Afetada, os aspectos topográficos e a rede de drenagem do córrego de Água Limpa que drena diretamente a área do Projeto, a norte considerou-se as estruturas minerárias.

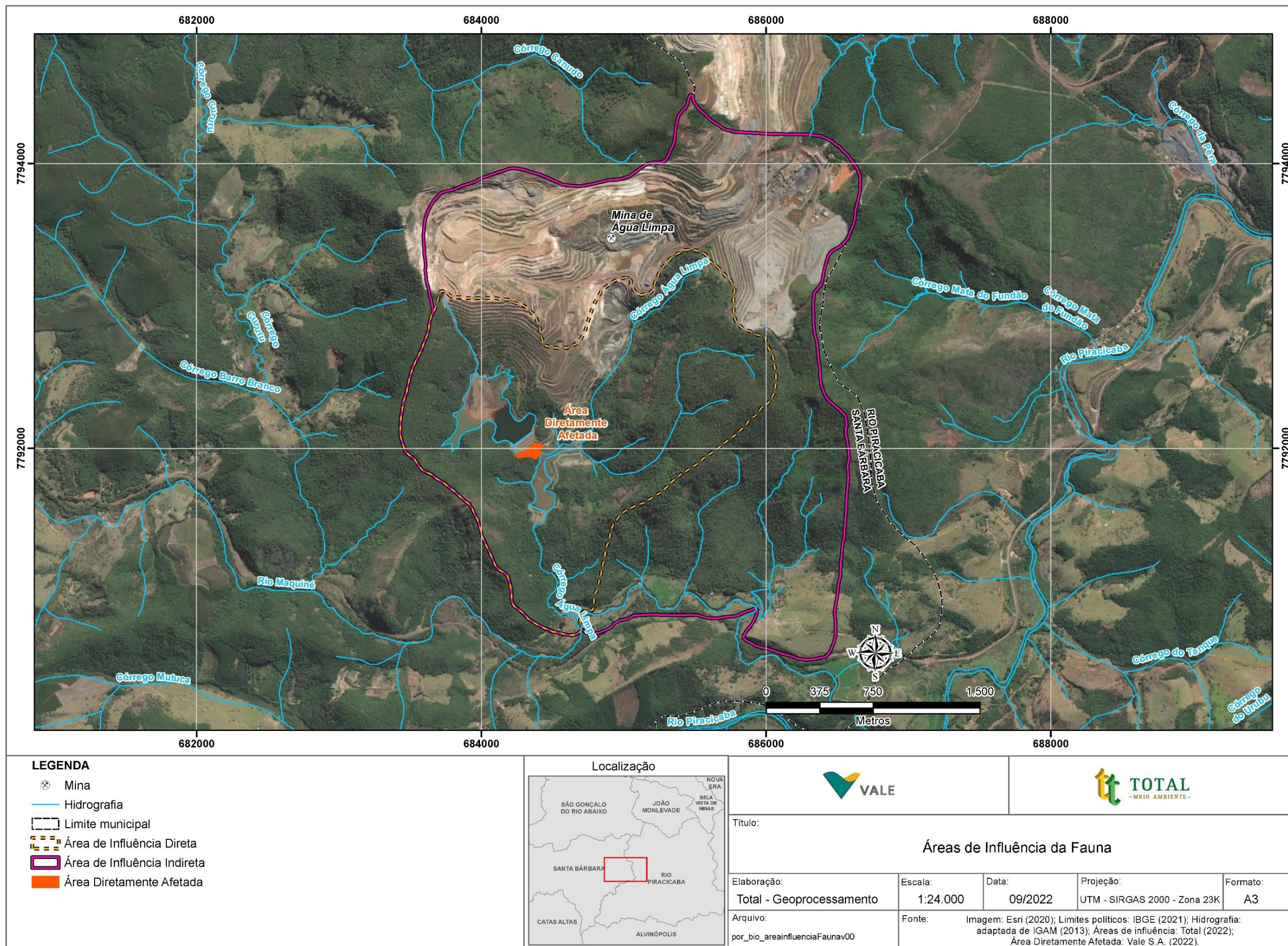


Figura 55. Áreas de Influência Direta e Indireta do Meio Biótico (Fauna) do Projeto.

### 9.1.3. DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO MEIO SOCIOECONÔMICO.

#### **Área de Influência Indireta**

A análise dos 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 metros a partir da ADA. Nessa área não há presença de moradores, somente trabalhadores da mineração. Portanto, a não há 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.

A Figura 56, a seguir, apresenta as áreas de influência do Meio Socioeconômico.

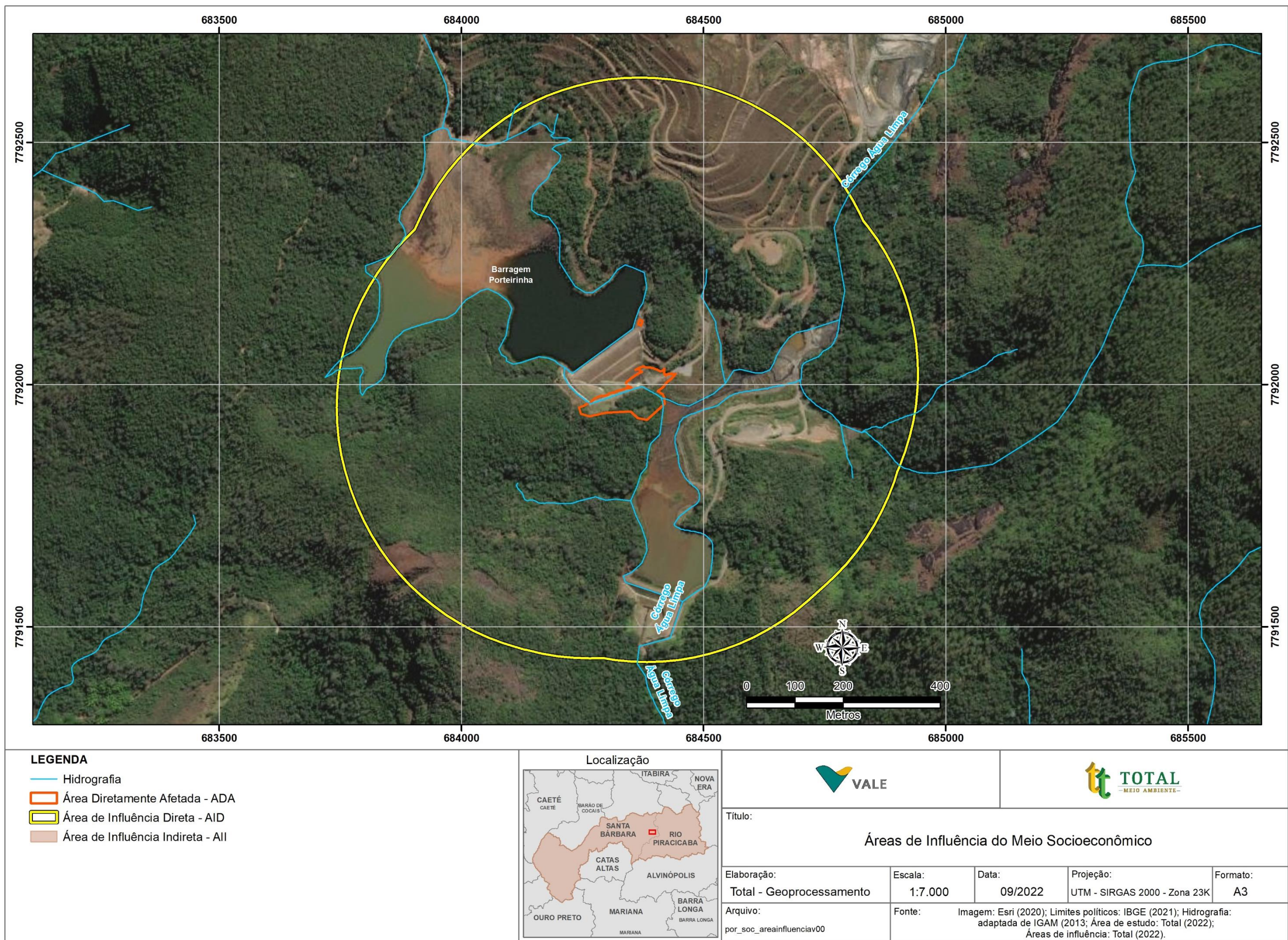


Figura 56. Áreas de Influência do Meio Socioeconômico.



## 10. PROGRAMAS DE MITIGAÇÃO, MONITORAMENTO, COMPENSAÇÃO E RECUPERAÇÃO

Neste item apresenta-se uma tabela correlacionando os programas considerando a análise de cada impacto identificado para o Projeto (Tabela 63).

Ressalta-se que os programas serão apresentados de forma detalhada no Plano de Controle Ambiental – PCA.

Tabela 63. Impactos ambientais identificados correlacionados aos programas ambientais.

MEIO	IMPACTOS AMBIENTAIS	PROGRAMAS AMBIENTAIS
Flora	Redução dos remanescentes de vegetação nativa no bioma Mata Atlântica	Plano de Recuperação de Áreas Degradadas / Programa de Compensação Ambiental / Florestal Programa de Resgate de Flora
	Redução das populações de espécies da flora de interesse ecológico especial	Programa de Compensação Ambiental / Florestal Programa de Resgate de Flora / Plano de Recomposição de Áreas Degradadas e Alteradas.
Sócio	Incômodos para a população do entorno decorrentes das obras e da atividade de supressão da vegetação nativa remanescente.	-
	Incremento da renda agregada e da arrecadação pública dos municípios da AER.	
Fauna	Perda / Alteração de Habitat	Programa de Acompanhamento da Supressão Vegetal e Eventual Salvamento / Resgate de Fauna
	Afugentamento da Fauna	
	Perda de Indivíduos da Fauna	

## 11. PROGNÓSTICO AMBIENTAL

### 11.1. PROGNÓSTICO SEM O EMPREENDIMENTO

O Projeto **Obra de Reforço e Adequação do Sistema Extravisor da Barragem Porteirinha** se insere na mina de Água Limpa, que fica localizada no Complexo Minerador de Minas Centrais, de propriedade da Vale S.A., nos municípios de Rio Piracicaba e Santa Bárbara, em Minas Gerais.

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

Os resultados das sondagens e de CPTu's, apresentados em junho/20, confirmaram a presença de um material mole argiloso na região próxima ao pé da barragem e, a partir de novas análises de estabilidade considerando o solo mole na fundação, o fator de segurança (FS) foi de 1,36 para a condição não drenada estática e 1,15 para a condição não drenada pseudo-estática com seção de ruptura localizada no pé do talude, o que poderia denotar um possível modo de falha com ruptura retrogressiva muito próximos aos limites aceitáveis.

Atualmente, a barragem Porteirinha encontra-se em nível 1 de segurança e, a fim de aumentar seu fator de segurança para valores acima de 1,5, foi proposta a implantação de uma berma para incrementar as condições de segurança da barragem, implicando também na adequação do extravisor da barragem, resultando na supressão emergencial da vegetação localizada na região do extravisor.

O Projeto abrange 1,04 ha, que corresponde a toda área necessária à execução das obras, incluindo onde houve a supressão vegetal que ocorreu de modo emergencial e cujos

comunicados das obras emergenciais alvo da presente regularização ambiental foram protocolados junto aos órgãos ambientais.

Diante do exposto, em caso da não realização da supressão da vegetação, não seria possível a execução das obras emergenciais para a adequação do extravasor da barragem de Porteirinha.

No curto prazo, 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.

Desse modo, poderia haver perdas materiais e ambientais, como a diminuição da qualidade das águas, perda de solo e danos à toda população e biota localizadas a jusante, afetando diretamente no fluxo gênico das populações da fauna e flora.

Sobre a perspectiva da Flora, em curto prazo, sem o empreendimento e, considerando a manutenção da vegetação, esperava-se a continuação dos processos naturais de sucessão ecológica. A médio e longo prazo, sem a supressão destas áreas não seria possível a realização das obras emergenciais para a adequação do extravasor da barragem de Porteirinha e, conseqüentemente, a alteração do seu nível de segurança e o possível rompimento da estrutura, impactando negativamente a biota localizada a jusante.

Em relação ao meio socioeconômico, na hipótese da não implantação do Projeto, haveria menor sensação de segurança por parte da população, pois a estrutura ficaria em uma condição menos segura. Isso poderia provocar uma tensão para os moradores situados próximos à Zona de Auto Salvamento e, em menor nível, dos inscritos na Zona de Segurança Secundária.

A existência de uma conjuntura em que um empreendimento, por suas características, gera uma sensação de insegurança para a população do seu entorno imediato, relacionada a sua condição de risco, é, por si, um fator negativo.

Além da questão relacionada ao risco, a ausência do Projeto não teria impacto que pudesse ser sensível pelo ambiente social e econômico dos municípios de Rio Piracicaba e Santa Bárbara, porque as vagas previstas não são muitas e, além disso, parte da mão de obra que será utilizada nas obras já é contratada da empresa que irá executar o serviço.

No que concerne aos impactos que são relacionados aos aspectos das obras, como movimentação de veículos, circulação de pessoas, etc, usualmente reconhecidos como incômodos, observa-se que eles não tem repercussão alguma sobre algum morador ou comunidade, pois não há outro uso na AEL que não seja o voltado para a extração mineral. Sendo assim, a sua ausência não traria os ganhos relacionados a não geração de incômodos.

## 11.2. PROGNÓSTICO COM O EMPREENDIMENTO

O Projeto ***Obra de Reforço e Adequação do Sistema Extravasor da Barragem Porteirinha*** refere-se à necessidade de supressão emergencial de vegetação para implementação de obras de adequação do extravasor da barragem Porteirinha, localizada na mina de Água Limpa.

Os locais onde ocorreu a supressão encontram-se em um contexto de antropização, sob a influência de atividades geradoras de impacto ambiental ao meio físico. Contudo, os sistemas de controle ambiental e/ou ações mitigadoras já estão em prática na mina de Água Limpa, e mostraram-se eficazes, tendo em vista os monitoramentos ambientais.

Todavia, a supressão da vegetação da Área de Intervenção Ambiental permitiu a implementação das obras de reforço da barragem Porteirinha, fundamentais para a segurança operacional da mina de Água Limpa e de toda a população e biota inseridas a jusante. Sendo assim, a supressão da vegetação e execução das obras de reforço da barragem Porteirinha permitirão, em longo prazo, a manutenção da segurança operacional e a continuidade das atividades da Mina e aumento da vida útil da estrutura em pauta.

Diante do exposto, no que concerne à Flora, com a execução das obras, houve impactos na composição florística e nos parâmetros fitossociológicos das espécies da flora, principalmente, daquelas classificadas como de interesse ecológico especial. Apesar dos impactos causados, a supressão da vegetação foi de suma importância para a implementação das obras de reforço da barragem Porteirinha, fundamentais para elevar o nível de segurança da barragem e a continuidade operacional da mina de Água Limpa.

Para a fauna, como consequência direta do desmate, a curto prazo, houve redução ou perda de habitats e a fauna, antes residente na Área de Intervenção Ambiental, foi afugentada para as regiões mais próximas, o que pode ter resultado em sobreposições de áreas de uso entre populações imigrantes com as comunidades anteriormente residentes e perda de indivíduos para o estabelecimento de novos nichos.

A médio e longo prazo, com a execução das obras de Reforço e Adequação do Sistema Extravasador da Barragem Porteirinha, espera-se um aumento no fator de segurança da barragem, e conseqüentemente, a continuação dos processos naturais de sucessão ecológica e a conservação da fauna presente em fragmentos adjacentes.

Com a realização 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.

Quanto aos aspectos relacionados com a geração de postos de trabalho, não se observa que o Projeto teve o potencial para ser sensível pelo mercado de trabalho, pelas finanças públicas, menos ainda para a conjuntura econômica dos municípios envolvidos. Os números relacionados à contratação de mão de obra são pequenos.

Tampouco foi identificada alguma sensibilidade aos incômodos relacionados aos aspectos das obras que geram ruídos, poeira e circulação de veículos. A baixa sensibilidade a esses impactos deve-se à dois motivos: (i) ausência de moradores em um raio superior à cem metros; (ii) e a pequena dimensão das obras executadas. Portanto, a efetivação do empreendimento não demanda ações para mitigar incômodos, já que eles não são sentidos por alguém.

## 12. CONCLUSÃO

O Projeto refere-se à necessidade regulamentação da supressão da vegetação emergencial para intervenção emergencial na mina de 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 de 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 considerada, 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.

### 13.REFERENCIAS

\_\_\_\_\_, Mapa Etno-Histórico do Brasil e Regiões Adjacentes, IBGE 94, Rio de Janeiro, 1987.

ABNT (2000). NR 10.151 Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade - Procedimento.

ABNT NBR 9653/2018 - Guia para avaliação dos efeitos provocados pelo uso de explosivos nas minerações em áreas urbanas;

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 18 de setembro de 2022.

ALKMIM, F. F.; MARSHAK, S. Transamazonian Orogeny in the Southern São Francisco Craton Region, Minas Gerais, Brazil : evidence for Paleoproterozoic collision and collapse in the Quadrilátero Ferrífero. *Precambrian Research*, v. 90, p. 29–58, 1998.

ALKMIM, F. F.; MARSHAK, S. Transamazonian Orogeny in the Southern São Francisco Craton Region, Minas Gerais, Brazil : evidence for Paleoproterozoic collision and collapse in the Quadrilátero Ferrífero. *Precambrian Research*, v. 90, p. 29–58, 1998.

ALMEIDA, D. de. Alguns princípios de sucessão natural aplicados ao processo de recuperação. *Recuperação ambiental da Mata Atlântica [online]*, v. 3, p. 48–75, 2016.

ALMEIDA, D. S. Florística e estrutura de um fragmento de floresta atlântica, no município de Juiz de Fora, Minas Gerais. 1996. 91 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1996.

ALMEIDA, F. F. M. O Craton do São Francisco. *Revista Brasileira de Geociências*, v. 7, p. 349–364, 1977.

ALMEIDA, F. F. M. O Craton do São Francisco. *Revista Brasileira de Geociências*, v. 7, p. 349–364, 1977.

ALVARENGA-SILVA, C.; MARQUES, C.; MAGALHÃES-JR, A. CARACTERIZAÇÃO MORFOMÉTRICA DA BACIA DO RIO MAQUINÉ – BORDA LESTE DO QUADRILÁTERO FERRÍFERO/MG. *Revista Geonorte*, v. 4, n. 1974, p. 350–355, 2014.

ALVARENGA-SILVA, C.; MARQUES, C.; MAGALHÃES-JR, A. CARACTERIZAÇÃO MORFOMÉTRICA DA BACIA DO RIO MAQUINÉ – BORDA LESTE DO QUADRILÁTERO FERRÍFERO/MG. *Revista Geonorte*, v. 4, n. 1974, p. 350–355, 2014.

ALVES, Tiago Moreira, Cultura e tecnologia: Um estudo tecno-morfológico das indústrias líticas lascadas do sítio arqueológico Buritizeiro/MG, entre 10 e 2 mil anos AP, Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas - Universidade Federal de Minas Gerais (FAFICH/UFMG), dissertação de mestrado, Belo Horizonte, 2010.

ANTONIL, André João, Cultura e Opulência do Brasil, Belo Horizonte: Editora Itatiaia Ltda, Belo Horizonte e Rio de Janeiro, 1997, 244p.

ANTONIO LÓPEZ, J. Caracterização fitossociológica e avaliação econômica de um fragmento de mata atlântica secundária, no município de Linhares - ES. 1996. 71 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa - MG, 1996.

APG IV. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. Em: , 2016. *Botanical Journal of the Linnean Society*. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 2016. p. 1–20.

ASSOCIAÇÃO MÉDICA BRASILEIRA – AMB. Demografia Médica 2018 – Perfil do Médico Brasileiro e a Desigualdade no Acesso e à Assistência. 2019.

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 10 de setembro de 2022.

BARBOSA, G. V. & RODRIGUES, D. M. S. O Quadrilátero Ferrífero e seus problemas geomorfológicos. Boletim Mineiro de Geografia, Belo Horizonte, n.10/11, p. 3-35, 1965.

BARBOSA, G. V. & RODRIGUES, D. M. S. O Quadrilátero Ferrífero e seus problemas geomorfológicos. Boletim Mineiro de Geografia, Belo Horizonte, n.10/11, p. 3-35, 1965.

BARBOSA, G. V. Superfície de erosão no Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais. Revista Brasileira de Geociências. V10, 1980. Disponível em <https://ppegeo.igc.usp.br/index.php/rbg/article/view/12331/11891&gt>.

BARBOSA, G. V. Superfície de erosão no Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais. Revista Brasileira de Geociências. V10, 1980. Disponível em <https://ppegeo.igc.usp.br/index.php/rbg/article/view/12331/11891&gt>.

BARBOSA, Waldemar de Almeida, Dicionário Histórico- Geográfico de Minas Gerais, 1971, 550p.

BEZERRA, D. P. Quadrilátero Ferrífero – MG: Fatores Condicionantes Do Relevo Quadrilátero Ferrífero – MG: Fatores. p. 143, 2014.

BEZERRA, D. P. Quadrilátero Ferrífero – MG: Fatores Condicionantes Do Relevo Quadrilátero Ferrífero – MG: Fatores. p. 143, 2014.

BICHO DO MATO Meio Ambiente, Relatório de Vistoria do Patrimônio Arqueológico: Projeto de Ampliação da Pilha de Disposição de Estéril (PDE) CONVAP, VALE S/A, 2017, 17p.

BORSALI, É. F. A flora vascular endêmica do Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais, Brasil: levantamento das espécies e padrões de distribuição geográfica [manuscrito]. 2012. 189 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2012.

BOXER, C. R., The golden age of Brazil, 1695-1750: growing pains of a colonial society, University of California Press. 1962.

BRASIL (1994). COPAM Nº 9, de 19 de abril de 1994. Dispõe sobre o enquadramento da bacia do rio Piracicaba. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=108>.

BRASIL (1995). COPAM Nº 14, de 28 de dezembro de 1995. Dispõe sobre o enquadramento da bacia do rio Paraopebas. Disponível em: <http://pnqa.ana.gov.br/Publicacao/Minas%20Gerais%20-%20Rio%20Paraopeba%20-%20Bacia%20do%20S%C3%A3o%20Francisco.pdf>.

BRASIL (2005). RESOLUÇÃO CONAMA Nº 357, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.

BRASIL (2008). RESOLUÇÃO CONAMA Nº 396, de 3 de abril de 2008. Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências.

BRASIL (2018). RESOLUÇÃO CONAMA Nº 491, de 11 de novembro de 2018. Dispõe sobre padrões de qualidade do ar. Disponível em: [https://www.in.gov.br/web/guest/materia/-/asset\\_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/51058895/do1-2018-11-21-resolucao-n-491-de-19-de-novembro-de-2018-51058603](https://www.in.gov.br/web/guest/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/51058895/do1-2018-11-21-resolucao-n-491-de-19-de-novembro-de-2018-51058603)

BRASIL. Carta Topográfica Folha Acuruí SF.23-X-A-III-2. Escala 1:50.000 Brasília, DF Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE, , 1977b.

BRASIL. Carta Topográfica Folha Acuruí SF.23-X-A-III-2. Escala 1:50.000 Brasília, DF Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE, , 1977b.

- BRASIL. Carta Topográfica Folha Itabira SE-23-Z-D-IV Escala 1:100.000 Rio de Janeiro; Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE; 1977a.
- BRASIL. Carta Topográfica Folha Itabira SE-23-Z-D-IV Escala 1:100.000 Rio de Janeiro; Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE; 1977a.
- BRASIL. Manual Técnico de Geomorfologia. 2a Ed ed. Rio de Janeiro: 2009.
- BRASIL. Manual Técnico de Geomorfologia. 2a Ed ed. Rio de Janeiro: 2009.
- BRASIL. Mapeamento de Solos e Aptidão Agrícola. Rio de Janeiro, Brasil: 2004.
- BRASIL. Mapeamento de Solos e Aptidão Agrícola. Rio de Janeiro, Brasil: 2004.
- BRASIL. Portaria MMA No 148, de 07 de junho de 2022 que atualiza o Anexo I da Portaria MMA No 443, de 17 de dezembro de 2014. Brasília, 17 dez. 2014. Lista oficial de espécies ameaçadas de extinção.
- BRASIL. PROJETO APA SUL RMBH Estudos de Meio Físico - Geomorfologia. Nota explicativa e mapa 1:50.000. In: Projeto APA SUL RMBH Estudos do Meio Físico. Belo Horizonte: 2005b. v. 6p. 60.
- BRASIL. PROJETO APA SUL RMBH Estudos de Meio Físico - Geomorfologia. Nota explicativa e mapa 1:50.000. In: Projeto APA SUL RMBH Estudos do Meio Físico. Belo Horizonte: 2005b. v. 6p. 60.
- 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: 2005c p. 178p.
- 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: 2005c p. 178p.
- BRASIL. PROJETO APA SUL RMBH. Estudos de Meio Físico Geologia. Nota explicativa. In: Projeto APA SUL RMBH Estudos do Meio Físico. Belo Horizonte: 2005a. v. 1p. 73p.
- BRASIL. PROJETO APA SUL RMBH. Estudos de Meio Físico Geologia. Nota explicativa. In: Projeto APA SUL RMBH Estudos do Meio Físico. Belo Horizonte: 2005a. v. 1p. 73p.
- BRASIL. Resolução CONAMA nº 392, de 25 DE junho DE 2007. Diário Oficial da União – 26/06/2007, Brasília - DF, Brasília - DF, Ministério do Meio Ambiente, n. 392, 25 jun. 2007.
- BRASIL. Resolução Nº 423, de 12 de ABRIL de 2010. Brasília - DF, 10 abr. 2010.
- BRASIL. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. 5a Ed. ed. Brasília, DF: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 2018.
- BRASIL. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. 5a Ed. ed. Brasília, DF: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 2018.
- BRAUN-BLANQUET, J. Bases para el estudio de las comunidades vegetales. H. Blume Ediciones, 1979.
- BRUMMITT, R. K.; POWELL, C. E.; POWELL, E. Authors of Plant Names: A List of Authors of Scientific Names of Plants, with Recommended Standard Forms of Their Names, Including Abbreviations. Reimpressoed. Universidade de Michigan, 1992.
- CAMPANILI, Maura.; SCHÄFFER, W. Bertoldo. Mata Atlântica: patrimônio nacional dos brasileiros. Brasília - DF: Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade e Florestas, Departamento de Conservação da Biodiversidade, Núcleo Mata Atlântica e Pampa, 2010.
- CARSALADE, F. L. Patrimônio e Memória. Revista do IAB/ SC, Florianópolis, 2002.
- CASTRIOTA, Leonardo Barci. Patrimônio Cultural: conceitos, políticas, instrumentos. São Paulo: Annablume, 2009.

- CASTRIOTA, Leonardo Barci. Patrimônio Cultural: conceitos, políticas, instrumentos. São Paulo: Annablume, 2009.
- CBH DO RIO DOCE. A Bacia. Disponível em: <<http://www.cbhdoce.org.br/institucional/a-bacia>>. Acesso em: 21 set. 2020.
- CBH DO RIO DOCE. A Bacia. Disponível em: <<http://www.cbhdoce.org.br/institucional/a-bacia>>. Acesso em: 21 set. 2020.
- CBH PIRACICABA. A Bacia Hidrográfica do Rio Piracicaba. Disponível em: <<http://www.cbhpiracicabamg.org.br/rio-piracicabamg>>. Acesso em: 25 maio. 2021.
- CBH PIRACICABA. A Bacia Hidrográfica do Rio Piracicaba. Disponível em: <<http://www.cbhpiracicabamg.org.br/rio-piracicabamg>>. Acesso em: 25 maio. 2021.
- Censo Agropecuário 2017. IBGE. Acessado em 10 de setembro de 2022.
- CHRISTOFOLETTI A. & TAVARES A.C. 1976. Relação entre declividade de vertentes e litologia na área do Quadrilátero Ferrífero. MG. Notícia Geomorfológica, 16:55-70.
- CHRISTOFOLETTI A. & TAVARES A.C. 1976. Relação entre declividade de vertentes e litologia na área do Quadrilátero Ferrífero. MG. Notícia Geomorfológica, 16:55-70.
- CIENTEC. Mata nativa 4: sistema para a análise fitossociológica e elaboração de inventários e planos de manejo de florestas nativas. Viçosa - MG, 2022.
- CNCFLORA. Lista vermelha. 2022. Disponível em: <http://www.cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/listavermelha>.
- CNSA-IPHAN – Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos do IPHAN, Disponível em <http://www.iphan.gov.br/sgpa/cnsa>
- 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.
- COLEMAN, B. D. et al. Randomness, area, and species richness. Ecology, v. 63, n. 4, p. 1121–1133, 1982.
- COLWELL, R. K. EstimateS: Statistical estimation of species richness and shared species from samples Version 9.1. User's Guide and application [Internet]. 2013. Disponível em: [purl.oclc.org/estimates](http://purl.oclc.org/estimates).
- COLWELL, R. K.; CODDINGTON, J. A. Estimating terrestrial biodiversity through extrapolation. Philosophical transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological sciences, v. 345, n. 1311, p. 101–118, 1994. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7972351/>.
- CORAIOLA, M.; NETTO, S. P. Análise da estrutura dimensional de uma floresta estacional semidecidual localizada no município de Cássia-MG: estrutura volumétrica. Revista Acadêmica Ciência Animal, v. 1, n. 4, p. 11–24, 2003. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/cienciaanimal/article/view/14961>.
- COSTA, Fernando Walter da Silva, Relatório Final: Diagnóstico Arqueológico na ADA e AID do Projeto Centralidade Sul, Nova Lima (MG), Processo IPHAN nº 01514.001653/2014-92, 2014, pp.153.
- CSL – CONSULTORIA DE ENGENHARIA E ECONOMIA S/C LTDA, Relatório Final: Diagnóstico Interventivo e Prospecção Arqueológica no âmbito do Projeto de Ampliação da Capacidade e Modernização da BR – 381, Trecho Governador Valadares – Belo Horizonte (306km), Minas Gerais, DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura e Transporte, 2012, 173p.
- DA SILVA NUNES, S. R. D. F. et al. Mimosoideae (Leguminosae) arbóreas do Parque Estadual do Rio Doce, Minas Gerais, Brasil: distribuição geográfica e similaridade florística



- na floresta atlântica no sudeste do Brasil. *Rodriguésia*, v. 58, n. 2, p. 403–421, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/j/rod/a/5Gd7m3xVkcSyG5mYFmwLGXx/?lang=pt>.
- DE OLIVEIRA FILHO, A. T. Catálogo das árvores nativas de Minas Gerais: mapeamento e inventário da flora nativa e dos reflorestamentos de Minas Gerais. UFLA, 2006.
- DELPHI, Diagnóstico Arqueológico do Projeto de Expansão da Mina de Água Limpa, 2009, 54p.
- DIONISIO, L. F. S. et al. Importância fitossociológica de um fragmento de floresta ombrófila densa no estado de Roraima, Brasil. *REVISTA AGRO@MBIENTE ON-LINE*, v. 10, n. 3, p. 243, 2016.
- DORR, John Van N., *Physiographic, Stratigraphic and Structural Development of the Quadrilátero Ferrífero Minas Gerais, Brazil*, United States Government Printing Office, Washington, 1969, 117p.
- ENDO, I; MACHADO, R. et al. Estratigrafia e evolução estrutural do Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais. In: *Quadrilátero Ferrífero: Avanços do conhecimentos nos últimos 50 anos*. Belo Horizonte: 2020.
- ENDO, I; MACHADO, R. et al. Estratigrafia e evolução estrutural do Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais. In: *Quadrilátero Ferrífero: Avanços do conhecimentos nos últimos 50 anos*. Belo Horizonte: 2020.
- ESCHWEGE, W.L. von, *Pluto Brasiliensis*, 2º volume, Belo Horizonte: Editora Itatiaia; São Paulo: Editora da USP, 1979, 306p.
- ESRI. Sobre o ArcGIS | Serviços e Software de Mapeamento e Análise. 2022. Disponível em: <https://www.esri.com/pt-br/arcgis/about-arcgis/overview>.
- 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.
- FERRAND, Paul, *O ouro em Minas Gerais*, Fundação João Pinheiro, 1998, 366p.
- FERREIRA, L.; TORRECILHA, N.; MACHADO, S. A técnica de observação em estudos de administração. XXXVI Encontro da ANPAD, p. 4, 2012. Disponível em: [http://www.anpad.org.br/admin/pdf/2012\\_EPQ482.pdf](http://www.anpad.org.br/admin/pdf/2012_EPQ482.pdf).
- FJP – FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. 2017. Perfil Migratório dos Municípios – Rio Piracicaba e Santa Bárbara. Disponível em: <http://migracao.fjp.mg.gov.br/#perfil>. Acesso em setembro de 2022.
- FLORA DO BRASIL 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: < <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/> >.
- FLORES, E. J. M. Potencial produtivo e alternativas de manejo sustentável de um fragmento de Mata Atlântica secundária, Município de Viçosa, Minas Gerais. 1993. Tese (doutorado) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa - MG, 1993.
- FRANÇA, G. S.; STEHMANN, J. R. Florística e estrutura do componente arbóreo de remanescentes de Mata Atlântica do médio rio Doce, Minas Gerais, Brasil. *Rodriguésia*, v. 64, n. 3, p. 607–624, 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/j/rod/a/nZfQ7ykRL8Fg8hf9xtgV6tC/?lang=pt>.
- FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA & INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE. 2017. Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica – Período de 2015 a 2016.

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.

GALINDO-LEAL, C.; CÂMARA, I. G. (eds.). Mata Atlântica: Biodiversidade, ameaças e perspectivas. São Paulo: Fundação SOS Mata Atlântica; Belo Horizonte: Conservação Internacional, 2005.

GARWOOD, N. C. 1989. Tropical soil seed banks: a review. In: Leck, M. A; Parker, V. T. & Simpson, R. L. (eds.). Ecology of soil seed banks. Academic Press, San Diego. p. 149-209.

GENOVESI, P. Erradicação de espécies exóticas invasoras na Europa: uma revisão. . Invasões biológicas, v. 7, n. 1, p. 127–133, 2005.

GILLIAM, F. S.; TURRILL, N. L.; ADAMS, M. B. Herbaceous-Layer and Overstory Species in Clear-cut and Mature Central Appalachian Hardwood Forests. Ecological Applications, v. 5, n. 4, p. 947–955, 1995. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.2307/2269345>.

GIULIETTI, A. M. et al. Plantas raras do Brasil. Conservação Internacional, Belo Horizonte - MG, 2009. p. 496.

GUEDES-BRUNI, R. R. et al. Manual metodológico para estudos botânicos na Mata Atlântica. Seropédica, p. 24–49, 2002.

HUSCH, B.; BEERS, T. W. Forest Mensuration. Em: INC. HOBOKEN (org.). Forest Mensuration. 4. ed. New Jersey: John Wiley & Sons, 2003. p. 443. E-book.

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>>

IEPHA, 2022. Centro Histórico de Santa Bárbara. Disponível em: <http://www.iepha.mg.gov.br/index.php/programas-e-acoes/patrimonio-cultural-protetido/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-protetido/bens-tombados/details/1/70/bens-tombados-n%C3%BAcleo-hist%C3%B3rico-do-distrito-de-brumal>. Acesso em: Setembro de 2022

ÍNDICE MINEIRO DE RESPONSABILIDADE SOCIAL – IMRS. Consulta. Fundação João Pinheiro. Disponível em: <http://imrs.fjp.mg.gov.br/Consultas>. Acessado em setembro de 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Cidades@. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/default.php>. Acessado em 14 de julho de 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Cidades@. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/default.php>; Acessado em 13, 15, 16 e 18 de setembro de 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Pesquisa Agrícola Municipal. Rio de Janeiro. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Pesquisa Pecuária Municipal. Rio de Janeiro. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE; Censo Demográfico referente aos anos de 1991, 2000 e 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE PESQUISAS GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. História do Município de Rio Piracicaba. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/rio-piracicaba/historico>. Acessado em Setembro de 2022

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA – INEP. Disponível em <https://www.gov.br/inep/pt-br>. Acessado em 10 de setembro de 2022.

IVANAUSKAS, N. M.; MONTEIRO, R.; RODRIGUES, R. R. Levantamento florístico de trecho de floresta Atlântica em Pariquera-Açu, São Paulo, Brasil. *Naturalia*, v. 26, p. 97–129, 2001.

KIPNIS, Renato, Foraging Societies of Eastern Central Brazil: An Evolutionary Ecological Study of Subsistence Strategies During the Terminal Pleistocene and Early/Middle Holocene, Tese de doutorado, University of Michigan, 2002.

KÖPPEN, W. & GEIGER, R, *Klimate der Erde*, Gotha: Verlag Justus Perthes, 1928, (Wall-map 150cmx200cm).

KURY, L., Viajantes naturalistas no Brasil oitocentista: experiência, relato e imagem. História, Ciências, Saúde – Manguinhos. Vol. 3 – suplemento, 2001.

LEITÃO FILHO, H. de F. et al. *Ecologia da mata atlântica em Cubatão*. Campinas, Editora Unesp da Fundação para o Desenvolvimento da Universidade Estadual Paulista, Editora da Universidade de Campinas, 1993.

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.

MACIEL, M. D. N. M. et al. Classificação ecológica das espécies arbóreas. *Revista Acadêmica: Ciência Animal*, v. 1, n. 2, p. 69, 2003.

MARTINS, F. R. Atributos de comunidades vegetais. *Quid Teresina*, v. 9, p. 12–17, 1990.

MENDONÇA, F. P. C. Influência da mineração na geoquímica das águas superficiais e dos sedimentos no alto curso da Bacia do Ribeirão Mata Porcos, Quadrilátero Ferrífero – Minas Gerais. [s.l.] Universidade Federal de Ouro Preto, 2012.

MENDONÇA, F. P. C. Influência da mineração na geoquímica das águas superficiais e dos sedimentos no alto curso da Bacia do Ribeirão Mata Porcos, Quadrilátero Ferrífero – Minas Gerais. [s.l.] Universidade Federal de Ouro Preto, 2012.

MINAS GERAIS. Deliberação Normativa COPAM no 201, de 24 de outubro de 2014. Estabelece regra transitória até que o Conselho Estadual de Política Ambiental – COPAM edite norma sobre os parâmetros básicos para a definição de estágio sucessional de formações savânicas existentes na área do Mapa de Aplicação de Lei Federal no 11.428/2006, para fins de aplicação do regime jurídico de proteção do Bioma Mata Atlântica. Belo Horizonte - MG, 24 out. 2014.

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

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

MINAS GERAIS. Lei Estadual no 9.743, de 15 de dezembro de 1988 . Lei Estadual no 9.743, de 15 de dezembro de 1988 . Belo Horizonte - MG, 15 dez. 1988. Disponível em: [http://www.enge.com.br/LeiEst\\_09743\\_88.pdf](http://www.enge.com.br/LeiEst_09743_88.pdf).

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. Belo Horizonte - MG, 27 jul. 2012. Disponível em: <https://www.almg.gov.br/consulte/legislacao/completa/completa.html?tipo=LEI&num=20308&comp=&ano=2012>.

MINAS GERAIS. Lei Ordinária 10.883 de 2 de outubro de 1992, de Minas Gerais MG. DECLARAÇÃO DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE, DE INTERESSE COMUM E IMUNE DE CORTE, NO ESTADO DE MINAS GERAIS, O PEQUIZEIRO (CARYOCAR BRASILIENSE) E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS. Belo Horizonte - MG, 2 out. 1992. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/mg/lei-ordinaria-n-10883-1992-minas-gerais-declara-de-preservacao-permanente-de-interesse-comum-e-imune-de-corte-no-estado-de-minas-gerais-o-pequizeiro-caryocar-brasiliense-e-da-outras-providencias>.

MINAS GERAIS. Reflexões e contribuições para a educação patrimonial. Organização: Grupo Gestor. Belo Horizonte: Secretaria de Estado da Educação, 2002.

MINAS GERAIS. Resolução conjunta SEMAD/IEF no 3.102. Dispõe sobre os processos de autorização para intervenção ambiental no âmbito do Estado de Minas Gerais e dá outras providências. Belo Horizonte - MG, 26 out. 2021.

MINISTÉRIO DA ECONOMIA. Relação Anual de Informações Sociais – RAIS. Disponível em: <http://pdte.mte.gov.br/rais>. Acessado em 16 de setembro de 2022.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde – DATASUS. Disponível em: <http://www.cnes.datasus.gov.br>. Acessado em 14 e 15 de setembro de 2022.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA, 2022). Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/component/k2/item/15320-servi%C3%A7os-ecossist%C3%A2micos.html#fun%C3%A7%C3%B5es-dos-ecossistemas>.

MIOLA, A.; SCHILTZ, F. Measuring sustainable development goals performance: How to monitor policy action in the 2030 Agenda implementation?. *Ecological Economics*, v. 164, p. 106373, 2019.

MMA. Convenção sobre diversidade biológica. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2000.

MMA. Portaria MMA no 148, de 7 de junho 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. Brasília - DF, 7 jun. 2022.

MOSQUERA, J. P. F. et al. Sistema de manejo para a candeia-Eremanthus erythropappus (DC.) MacLeish a opção do sistema de corte seletivo. *Cerne*, v. 10, n. 2, p. 257–273, 2004.

Movimentos Migratórios no Brasil: Correntes migratórias municipais no período de 2000 a 2010. Disponível em: <http://migracao.fjp.mg.gov.br/>. Fundação João Pinheiro. Acessado em 17 de setembro de 2022

MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H. Aims and methods of vegetation ecology. Wiley, New York - NY, 1974. p. 499–525. Disponível em: <https://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=US201300514922>.

MUNK, N. (2015). Inclusão dos serviços ecossistêmicos na avaliação ambiental estratégica. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro.

NIMUENDAJÚ, C., Os Gorotire, *Revista do Museu Paulista – Nova Série*, VI, 1952, p. 427-453.

NMET – INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. NORMAL CLIMATOLÓGICA JOÃO MONLEVADE (1981-2021). Disponível em <<https://portal.inmet.gov.br/normais>>. Acesso em 04 set. 2022

NMET – INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. NORMAL CLIMATOLÓGICA JOÃO MONLEVADE (1981-2021). Disponível em <<https://portal.inmet.gov.br/normais>>. Acesso em 04 set. 2022

NOCE, C. M. Geochronology of the Quadrilátero Ferrífero: a review. *Geochronology*: 1. Belo Horizonte: 2000.

NOCE, C. M. Geochronology of the Quadrilátero Ferrífero: a review. *Geochronology*: 1. Belo Horizonte: 2000.

NOCE, C. M.; MACHADO, N.; TEIXEIRA, W. U-Pb GEOCHRONOLOGY OF GNEISSES AND GRANITOIDES IN THE QUADRILÁTERO FERRÍFERO ( SOUTHERN SÃO FRANCISCO CRATON ): AGE CONSTRAINTS FOR ARCHEAN AND PALEOPROTEROZOIC MAGMATISM AND METAMORPHISM. *Geology*, v. 28, p. 95–102, 1998.

NOCE, C. M.; MACHADO, N.; TEIXEIRA, W. U-Pb GEOCHRONOLOGY OF GNEISSES AND GRANITOIDES IN THE QUADRILÁTERO FERRÍFERO ( SOUTHERN SÃO FRANCISCO CRATON ): AGE CONSTRAINTS FOR ARCHEAN AND PALEOPROTEROZOIC MAGMATISM AND METAMORPHISM. *Geology*, v. 28, p. 95–102, 1998.

OLIVEIRA-FILHO, A.T. 2006. Catálogo das árvores nativas de Minas Gerais: mapeamento e inventário da flora nativa e dos reflorestamentos de Minas Gerais. Editora UFLA, Lavras.

PARRON, L. M., GARCIA, J. R., de OLIVEIRA, E. B., Brown, G. G., & PRADO, R. B. (2015). Serviços ambientais em sistemas agrícolas e florestais do Bioma Mata Atlântica. Embrapa Florestas-Livro científico (ALICE).

PELEGRINI, Sandra C. A. Patrimônio Cultural: consciência e preservação. São Paulo: Brasiliense, 2009.

PELEGRINI, Sandra C. A; FUNARI, Pedro Paulo. O que é patrimônio cultural imaterial. São Paulo: Brasiliense, 2008. (Coleção Primeiros Passos)

PIELOU, E. C. Ecological diversity. A Wiley Interscience Publication. John Wiley & Sons, New York, London, Sydney, Toronto, 1975.

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

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: Agosto de 2022.

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

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

PORTAL DA PREFEITURA DE SANTA BÁRBARA. Disponível em: <<https://www.santabarbara.mg.gov.br/>>. Acesso em: Agosto de 2022.

PORTAL DA PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO HORIZONTE. Disponível em: <<https://prefeitura.pbh.gov.br/prefeito>>. Acesso em Julho de 2022.

PORTAL DA PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA LIMA. Disponível em : <<https://www.novalima.mg.gov.br>>. Acesso em Julho de 2022.

Portal da Transparência da Prefeitura de Rio Piracicaba. Disponível em <https://riopiracicaba-mg.portaltp.com.br/>. Acessado em 14 de setembro de 2022.

Portal da Transparência da Prefeitura de Santa Bárbara. Disponível em: <https://transparencia.santabarbara.mg.gov.br/>. Acessado em 18 de setembro de 2022.

PORTAL DO CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO ELOY FERREIRA DA SILVA (CEDEFES). Disponível em < <https://www.cedefes.org.br/>>. Acesso em 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: agosto 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: Julho de 2022.

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

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

PROUS, André, Arte Pré-histórica do Brasil, Editora C/Arte, Belo Horizonte, 2011, 127p.

REBOITA, M. S. et al. Aspectos climáticos do estado de Minas Gerais. Revista Brasileira de Climatologia, v. 17, p. 206–226, 2015.

REBOITA, M. S. et al. Aspectos climáticos do estado de Minas Gerais. Revista Brasileira de Climatologia, v. 17, p. 206–226, 2015.

REDE SPECIES LINK. SPECIES LINK - Disponível em: <<http://www.splink.org.br/>>.

REFLORA. REFLORA - Plantas do Brasil: Resgate Histórico e Herbário Virtual para o Conhecimento e Conservação da Flora Brasileira. 2022. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>.

Relação Anual de Informações Sociais – RAIS. Disponível em: <http://pdet.mte.gov.br/rais>. Acessado em 22 de setembro de 2022.

RIDLEY, M. Evolução Google Livros. 3. ed. Porto Alegre - RS: Artmed, 2006-. ISSN 1405103450. Disponível em: [https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=JtcnGzxly2UC&oi=fnd&pg=PA5&dq=Ridley&ots=O0ONVNXRNL&sig=aKFz4KQnm6hrH4BLrwtAOV\\_vlXg#v=onepage&q=Ridley&f=false](https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=JtcnGzxly2UC&oi=fnd&pg=PA5&dq=Ridley&ots=O0ONVNXRNL&sig=aKFz4KQnm6hrH4BLrwtAOV_vlXg#v=onepage&q=Ridley&f=false).

RIZZINI, C. T. Tratado de fitossociologia do Brasil: aspectos ecológicos, socioecológicos e florísticos. Rio de Janeiro, Âmbito Cultural Edições Ltda, 1997.

ROESER, H. M. P.; ROESER, P. A. O Quadrilátero Ferrífero - MG, Brasil: aspectos sobre sua história, seus recursos minerais e problemas ambientais relacionados. Geonomos, v. 18, n. 1, p. 33–37, 2010.

ROESER, H. M. P.; ROESER, P. A. O Quadrilátero Ferrífero - MG, Brasil: aspectos sobre sua história, seus recursos minerais e problemas ambientais relacionados. Geonomos, v. 18, n. 1, p. 33–37, 2010.

ROSIÈRE, C. A.; JR, F. C. ITABIRITOS E MINÉRIOS DE FERRO DE ALTO TEOR DO QUADRILÁTERO FERRÍFERO – UMA VISÃO GERAL E DISCUSSÃO. v. 8, n. 2, p. 27–43, 2000.

ROSIÈRE, C. A.; JR, F. C. ITABIRITOS E MINÉRIOS DE FERRO DE ALTO TEOR DO QUADRILÁTERO FERRÍFERO – UMA VISÃO GERAL E DISCUSSÃO. v. 8, n. 2, p. 27–43, 2000.

SANQUETTA, C. R. Análise da estrutura vertical de florestas através do diagrama hM. Ciência Florestal, v. 5, n. 1, p. 55–68, 1995.

SANTOS, L. M. S. Restauração de Campos Ferruginosos Mediante Resgate de Flora e Uso de Topsoil no Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais. 2010. 182 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte - MG, 2010. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/TJAS-8BQGLF>.

SCHIFFER, M.B.,

- SCHIFFER, M.B., Archaeological Context and Systemic Context, *American Antiquity*, 37(2), 1972, pp.156-165.
- SCHILLING, A. C.; BATISTA, J. L. F. Curva de acumulação de espécies e suficiência amostral em florestas tropicais. *Revista Brasileira de Botânica*, v. 31, n. 1, 2008.
- SCOLFORO, J. Inventário florestal de Minas Gerais: Floresta Estacional Semidecidual. Editora UFLA, 2008.
- SCOLFORO, J. R. S. Manejo florestal. Lavras: UFLA/FAEPE, p. 225–229, 1998.
- SCOLFORO, J. R. S.; MELO, J. M. Inventário florestal. UFLA/FAEPE, Lavras - MG, p. 561, 2006.
- SCOLFORO, J. R. S.; OLIVEIRA, A. D. de; DAVIDE, A. C. Manejo Sustentável da Candeia: o caminhar de uma nova experiência florestal em Minas Gerais. Lavras: UFLA, 2012.
- SHANNON, N. C. E.; WEAVER, W. The mathematical theory of communication. Urbana - IL, 1949.
- SHIVER, B. D.; BORDERS, B. E. Sampling Techniques for Forest Resource Inventory | Catholic University of De La Salle Manado. Em: JOHN WILEY & SONS. New York - NY, 1996. p. 356. Disponível em: [http://repo.unikadelasalle.ac.id/index.php?p=show\\_detail&id=2839&keywords=](http://repo.unikadelasalle.ac.id/index.php?p=show_detail&id=2839&keywords=).
- SILVA JÚNIOR, J. F. Estudo fitossociológico em um remanescente de floresta atlântica visando dinâmica de espécies florestais arbóreas no município do Cabo de Santo Agostinho, PE. 2004. 82 f. - Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2004. Disponível em: <http://www.tede2.ufrpe.br:8080/tede2/handle/tede2/5507>.
- SILVA, J. M. C. Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da caatinga. Brasília - DF, 2002.
- SIMÃO, M. et al. Árvores da Mata Atlântica: livro ilustrado para identificação de espécies típicas de Floresta Estacional Semidecidual. Manaus: s/n, 234p, 2017.
- SOARES, C. P. B.; NETO, F. de P.; SOUZA, A. L. de. Dendrometria e Inventário Florestal | Mensuração Florestal. Viçosa - MG: Editora UFV, 2011. E-book. Disponível em: <http://www.mensuracaoflorestal.com.br/capitulo-4-volumetria>.
- SOUZA, A. L. de et al. Caracterização fitossociológica em áreas de ocorrência natural de candeia (*Eremanthus erythropappus* (D.C.) MacLeish). *Revista Árvore*, v. 31, n. 4, p. 667–677, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/j/rarv/a/gSDP4KzWpcJXZ5RYYtP65hj/?lang=pt>.
- SPECIESLINK. Ecological diversity, London, 2022. Disponível em: <https://specieslink.net/>.
- TAUNAY, A. E., História das Bandeiras Paulistas, Edições Melhoramentos, São Paulo, 1975.
- VARAJÃO, C.A.C. A questão da correlação das superfícies de erosão do Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais. *Revista Brasileira de Geociências*, v. 21, n. 2, Rio de Janeiro/RJ, p.138-145, 1991.
- VARAJÃO, C.A.C. A questão da correlação das superfícies de erosão do Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais. *Revista Brasileira de Geociências*, v. 21, n. 2, Rio de Janeiro/RJ, p.138-145, 1991.
- VELOSO, H. P.; RANGEL FILHO, A. L. R.; LIMA, J. C. A. Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal. Rio de Janeiro: Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 1991.
- VILELA, V. M. de F. N.; PINHO-FERREIRA, M. A. de; RODRIGUES, R. R. Fitossociologia de um Fragmento de Floresta Estacional Semidecidual Montana no Município de Poços de Caldas-MG. Em: , 2007, Caxambu – MG. VIII Congresso de Ecologia do Brasil. Caxambu – MG, 2007.

WALM. Projeto Detalhado As Is. Utilidades (Geral). Barragem Porteirinha. Relatório Final As Is. Relatório não publicado. 2021.

WWF - World Wide Fund for Nature. Diretrizes para a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais. Iniciativa Diretrizes PNPSA. WWF-Brasil, Brasília 2014.

YARED, J. A. G. Efeitos de sistemas silviculturais na florística e na estrutura de florestas secundárias e primárias na Amazônia Oriental. 1996. 179 f. Tese (doutorado) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa - MG, 1996.

ZAU, A.S. Fragmentação da Mata Atlântica: aspectos teóricos Floresta e Ambiente, Rio de Janeiro, v.1, n. 5, p. 160-170, 1998.



## 14. ANEXOS

ANEXO I – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART);

ANEXO II – CADASTRO TÉCNICO FEDERAL (CTF);

ANEXO III – PROTOCOLOS DOS COMUNICADOS DE OBRAS JUNTO A SUPRAM Nº 51835344; FEAM Nº 51835776; IEF Nº 51836540 (MEIO DIGITAL);

ANEXO IV – DESENHOS DO PROJETO E O MEMORIAL DESCRITIVO (MD-1850MM-X-00007) (MEIO DIGITAL);

ANEXO V – ESTUDOS ESPELEOLÓGICOS (MEIO DIGITAL);

ANEXO VI – DADOS BRUTOS DE FLORA (MEIO DIGITAL);

ANEXO VII - RELATÓRIO RESGATE DE FLORA (MEIO DIGITAL);

ANEXO VIII – COMPENSAÇÕES AMBIENTAIS (MEIO DIGITAL);

ANEXO IX – PROJETO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS - PRAD (MEIO DIGITAL);

ANEXO X – RELATÓRIO FINAL DE ACOMPANHAMENTO DE SUPRESSÃO VEGETAL (EMERGENCIAL) COM EVENTUAL RESGATE/SALVAMENTO DE FAUNA (MEIO DIGITAL).

**ANEXO I**  
**ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART)**



**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART**  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

**CREA-MG**

**ART OBRA / SERVIÇO**  
Nº MG20221520115

**Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais**

INICIAL

**1. Responsável Técnico**

**PATRICIA KELLY COELHO DE ABREU**

Título profissional: **GEÓGRAFA**

RNP: **1400819164**

Registro: **MG0000091623D MG**

Empresa contratada: **TOTAL PLANEJAMENTO EM MEIO AMBIENTE LTDA**

Registro Nacional: **19183-MG**

**2. Dados do Contrato**

Contratante: **Total Planejamento em Meio Ambiente**

CPF/CNPJ: **07.985.993/0001-47**

**AVENIDA RAJA GABAGLIA**

Nº: **4055**

Complemento: **210**

Bairro: **SANTA LÚCIA**

Cidade: **BELO HORIZONTE**

UF: **MG**

CEP: **30350577**

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em:

Valor: **R\$ 6.000,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**

Ação Institucional: **Outros**

**3. Dados da Obra/Serviço**

**OUTROS Mina Morro Agudo, Zona Rural, s/nº**

Nº: **s/nº**

Complemento:

Bairro: **ZONA RURAL**

Cidade: **RIO PIRACICABA**

UF: **MG**

CEP: **35940000**

Data de Início: **05/08/2022**

Previsão de término: **05/08/2023**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Finalidade: **AMBIENTAL**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **VALE SA**

CPF/CNPJ: **33.592.510/0413-49**

**4. Atividade Técnica**

8 - Consultoria

Quantidade

Unidade

40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > DE  
DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > #7.2.1.6 - DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

1,00

un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

**5. Observações**

Coordenação Geral para EIA e Estudos Relacionados ao Projeto: Obra de Reforço e Adequação do Sistema Extravasor Barragem Porteirinha na Mina de Água Limpa, município de Santa Bárbara (MA008-2021/OS018-2021)

**6. Declarações**

- Declaro estar ciente de que devo cumprir as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

- A Resolução nº 1.094/17 instituiu o Livro de Ordem de obras e serviços que será obrigatório para a emissão de Certidão de Acervo Técnico - CAT aos responsáveis pela execução e fiscalização de obras iniciadas a partir de 1º de janeiro de 2018. (Res. 1.094, Conféa).

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que meus dados pessoais e eventuais documentos por mim apresentados nesta solicitação serão utilizados conforme a Política de Privacidade do CREA-MG, que encontra-se à disposição no seguinte endereço eletrônico: <https://www.crea-mg.org.br/transparencia/lged/politica-privacidade-dados>. Em caso de cadastro de ART para PESSOA FÍSICA, declaro que informei ao CONTRATANTE e ao PROPRIETÁRIO que para a emissão desta ART é necessário cadastrar nos sistemas do CREA-MG, em campos específicos, os seguintes dados pessoais: nome, CPF e endereço. Por fim, declaro que estou ciente que é proibida a inserção de qualquer dado pessoal no campo "observação" da ART, seja meu ou de terceiros.

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que não posso compartilhar a ART com terceiros sem o devido consentimento do contratante e/ou do(a) proprietário(a), exceto para cumprimento de dever legal.

**7. Entidade de Classe**

APROGEO-MG - Associação dos Profissionais Geógrafos do Estado de Minas Gerais

**8. Assinaturas**

Declaro serem verdadeiras as informações acima

*patricia*  
PATRICIA KELLY COELHO DE ABREU - CPF: 038.725.326-26

*Patricia* 10 de Outubro de 22

Local

data

*patricia*  
Total Planejamento em Meio Ambiente - CNPJ: 07.985.993/0001-47

**9. Informações**

\* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

**CREA-MG**

**ART OBRA / SERVIÇO  
Nº MG20221520115**

**Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais**

INICIAL

**10. Valor**

Valor da ART: R\$ 88,78

Registrada em: 06/10/2022

Valor pago: R\$ 88,78

Nosso Número: 8599632155





Serviço Público Federal  
Conselho Federal de Biologia  
Conselho Regional de Biologia - 4ª Região

Situação: DEFERIDO	Data: 11/11/2022
<b>ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART</b>	Nº: 20221000115287

**CONTRATADO**

Nome MARCELA CARDOSO LISBOA PIMENTA	Registro CRBio: 030820/04-D
Cpf: 032.543.296-19	Tel: (31) 99184-8436
E-mail: MARCELA@TOTALMEIOAMBIENTE.COM.BR	
Endereço AVENIDA RAJA GABAGLIA, 4055 SALA 210	
Cidade: BELO HORIZONTE	Bairro: SANTA LÚCIA
CEP: 30.350-577	UF: MG

**CONTRATANTE**

Nome TOTAL PLANEJAMENTO EM MEIO AMBIENTE LTDA.	
Registro	CPF/CGC/CNPJ: 07.985.993/0001-47
Endereço AVENIDA RAJA GABAGLIA, 4055 SALA 210	
Cidade BELO HORIZONTE	Bairro SANTA LÚCIA
CEP: 30.350-577	UF: MG
Site:	

**DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL**

Natureza Prestação de Serviço - PROPOSIÇÃO DE ESTUDOS, PROJETOS DE PESQUISAS E/OU SERVIÇOS			
Identificação OBRA DE REFORÇO E ADEQUAÇÃO DO SISTEMA EXTRAVASOR BARRAGEM PORTEIRINHA NA MINA DE ÁGUA LIMPA			
Município do Trabalho: SANTA BARBARA,	UF :MG	Município da sede: BELO HORIZONTE,	UF :MG
Forma de participação: INDIVIDUAL	Perfil da equipe:		
Área do Conhecimento: ECOLOGIA	Campo de Atuação: MEIO AMBIENTE E BIODIVERSIDADE		
Descrição sumária da atividade: BIÓLOGA, Elaboração/proposição Estudos Relacionados ao Projeto: Obra de Reforço e Adequação do Sistema Extravasor Barragem Porteirainha na Mina de Água Limpa, município de Santa Bárbara (OS018-2022).			
Atividade Desenvolvida pelo Profissional: Critérios Locacionais			

Valor: R\$ 8.000,00	Total de horas: 100
Início 24/10/2022	Término

**ASSINATURAS**

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Marcela Cardoso Lisboa Pimenta  
BIÓLOGA  
CRBio - 30820/04 - D  
CPF - 032.543.296-19  
Assinatura do Profissional

Data: 11/11/2022  
Total Planejamento em Meio Ambiente Ltda.  
Assinatura do Contratante

verifique a autenticidade



**Solicitação de baixa por distrato**

Data: / / Assinatura do Profissional

Data: / / Assinatura e Carimbo do Contratante

**Solicitação de baixa por conclusão**

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: / / Assinatura do Profissional

Data: / / Assinatura e Carimbo do Contratante



**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART**  
**Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977**

**CREA-MG**

**ART OBRA / SERVIÇO**  
**Nº MG20221504175**

**Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais**

INICIAL

**1. Responsável Técnico**

**PIETRO DELLA CROCE VIEIRA COTA**

Título profissional: **ENGENHEIRO AMBIENTAL**

RNP: **1409368297**

Registro: **MG0000135617D MG**

**2. Dados do Contrato**

Contratante: **Total Planejamento em Meio Ambiente Ltda**

CPF/CNPJ: **07.985.993/0001-47**

**AVENIDA RAJA GABAGLIA**

Nº: **4055**

Complemento: **210**

Bairro: **SANTA LÚCIA**

Cidade: **BELO HORIZONTE**

UF: **MG**

CEP: **30350577**

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em:

Valor: **R\$ 5.000,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**

Ação Institucional: **Outros**

**3. Dados da Obra/Serviço**

**OUTROS Mina Morro Agudo**

Nº: **SN**

Complemento:

Bairro: **Zona Rural**

Cidade: **RIO PIRACICABA**

UF: **MG**

CEP: **35940000**

Data de Início: **05/08/2022**

Previsão de término: **05/08/2023**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Finalidade: **AMBIENTAL**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **Vale SA**

CPF/CNPJ: **33.592.510/0413-49**

**4. Atividade Técnica**

	Quantidade	Unidade
14 - Elaboração		
40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > DE DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > #7.2.1.1 - CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO	1,00	un
40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > DE DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > #7.2.1.6 - DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	1,00	un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

**5. Observações**

Coordenação e Elaboração dos Estudos do Meio Físico, Caracterização do Empreendimento, APP, Reserva Legal e Propriedades para EIA e Estudos Relacionados ao Projeto: Obra de Reforço e Adequação do Sistema Extravasor Barragem Porteirinha na Mina de Água Limpa, município de Santa Bárbara (MA008-2021/OS018-2021).

**6. Declarações**

- Declaro estar ciente de que devo cumprir as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.
- A Resolução nº 1.094/17 instituiu o Livro de Ordem de obras e serviços que será obrigatório para a emissão de Certidão de Acervo Técnico - CAT aos responsáveis pela execução e fiscalização de obras iniciadas a partir de 1º de janeiro de 2018. (Res. 1.094, Confea) .
- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que meus dados pessoais e eventuais documentos por mim apresentados nesta solicitação serão utilizados conforme a Política de Privacidade do CREA-MG, que encontra-se à disposição no seguinte endereço eletrônico: <https://www.crea-mg.org.br/transparencia/lcpd/politica-privacidade-dados>. Em caso de cadastro de ART para PESSOA FÍSICA, declaro que informei ao CONTRATANTE e ao PROPRIETÁRIO que para a emissão desta ART é necessário cadastrar nos sistemas do CREA-MG, em campos específicos, os seguintes dados pessoais: nome, CPF e endereço. Por fim, declaro que estou ciente que é proibida a inserção de qualquer dado pessoal no campo "observação" da ART, seja meu ou de terceiros.
- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que não posso compartilhar a ART com terceiros sem o devido consentimento do contratante e/ou do(a) proprietário(a), exceto para cumprimento de dever legal.

**7. Entidade de Classe**

- SEM INDICAÇÃO DE ENTIDADE DE CLASSE

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 7ZwZc  
 Impresso em: 03/10/2022 às 15:34:24 por: , ip: 179.184.160.220





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

**CREA-MG**

**ART OBRA / SERVIÇO**  
**Nº MG20221504175**

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

**8. Assinaturas**

Declaro serem verdadeiras as informações acima

BH, 03 de outubro de 2022  
Local data

  
PIETRO DELLA CROCE VIEIRA COTA - CPF: 088.300.905-46  
Total Planejamento em Meio Ambiente Ltda - CNPJ: 07.985.993/0001-47

**9. Informações**

\* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

**10. Valor**

Valor da ART: **R\$ 88,78** Registrada em: **29/09/2022** Valor pago: **R\$ 88,78** Nosso Número: **8599601750**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 7ZwZc  
Impresso em: 03/10/2022 às 15:34:26 por: , ip: 179.184.160.220





**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART**  
**Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977**

**CREA-MG**

**ART OBRA / SERVIÇO**  
**Nº MG20221576477**

**Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais**

INICIAL

**1. Responsável Técnico**

**GIOVANNA MARIA GARDINI LINHARES**

Título profissional: **GEÓLOGA**

RNP: **1405849746**

Registro: **MG0000103415D MG**

**2. Dados do Contrato**

Contratante: **Total Planejamento em Meio Ambiente**

CPF/CNPJ: **07.985.993/0001-47**

**AVENIDA RAJA GABAGLIA**

Nº: **4055**

Complemento: **sala 210**

Bairro: **SANTA LÚCIA**

Cidade: **BELO HORIZONTE**

UF: **MG**

CEP: **30350577**

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em:

Valor: **R\$ 6.000,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**

Ação Institucional: **Outros**

**3. Dados da Obra/Serviço**

**SEM DEFINIÇÃO Mina Morro Agudo**

Nº: **S/N**

Complemento:

Bairro: **Zona Rural**

Cidade: **RIO PIRACICABA**

UF: **MG**

CEP: **35940000**

Data de Início: **05/08/2022**

Previsão de término: **04/08/2023**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Finalidade: **AMBIENTAL**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **Vale S/A**

CPF/CNPJ: **33.592.510/0413-49**

**4. Atividade Técnica**

	Quantidade	Unidade
8 - Consultoria		
40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > DE DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > #7.2.1.1 - CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO	1,00	un
40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > DE DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > #7.2.1.6 - DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	1,00	un
40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > DE DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > #7.2.1.9 - IDENTIFICAÇÃO E POTENCIALIZAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS	1,00	un
40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > DE DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > #7.2.1.7 - PROGNÓSTICO AMBIENTAL	1,00	un
40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > CONTROLE E MONITORAMENTO AMBIENTAL > #7.1.2 - DE MONITORAMENTO AMBIENTAL	1,00	un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

**5. Observações**

Elaboração dos Estudos do Meio Físico para EIA e Estudos Relacionados ao Projeto: Obra de Reforço e Adequação do Sistema Extravisor Barragem Porteirinha na Mina de Água Limpa, município de Santa Bárbara (MA008-2021/OS018-2021)

**6. Declarações**

- Declaro estar ciente de que devo cumprir as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

- A Resolução nº 1.094/17 instituiu o Livro de Ordem de obras e serviços que será obrigatório para a emissão de Certidão de Acervo Técnico - CAT aos responsáveis pela execução e fiscalização de obras iniciadas a partir de 1º de janeiro de 2018. (Res. 1.094, Confea) .

- Cláusula Compromissória: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei no. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio da Câmara de Mediação e Arbitragem - CMA vinculada ao Crea-MG, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que meus dados pessoais e eventuais documentos por mim apresentados nesta solicitação serão utilizados conforme a Política de Privacidade do CREA-MG, que encontra-se à disposição no seguinte endereço eletrônico: <https://www.crea-mg.org.br/transparencia/lged/politica-privacidade-dados>. Em caso de cadastro de ART para PESSOA FÍSICA, declaro que informei ao CONTRATANTE e ao PROPRIETÁRIO que para a emissão desta ART é necessário cadastrar nos sistemas do CREA-MG, em campos específicos, os seguintes dados pessoais: nome, CPF e endereço. Por fim, declaro que estou ciente que é proibida a inserção de qualquer dado pessoal no campo "observação" da ART, seja meu ou de terceiros.

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que não posso compartilhar a ART com terceiros sem o devido consentimento do contratante e/ou do(a) proprietário(a), exceto para cumprimento de dever legal.

**7. Entidade de Classe**

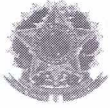
SINGEO-MG - Sindicato dos Geólogos no Estado de Minas Gerais

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: y6z9d

Impresso em: 08/11/2022 às 07:56:13 por: , ip: 186.232.25.113







Anotação de Responsabilidade Técnica - ART  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO  
Nº MG20221576477

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Belo Horizonte de 31 de Outubro de 2022  
Local data

Giovanna Maria Gardini Linhares  
GIOVANNA MARIA GARDINI LINHARES - CPF: 045.384.119-39  
Paralelos Projetos  
Total Planejamento em Meio Ambiente - CNPJ: 07.995.953/0001-47

9. Informações

\* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Valor da ART: R\$ 88,78 Registrada em: 31/10/2022 Valor pago: R\$ 88,78 Nosso Número: 8599759429





**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART**  
**Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977**

**CREA-MG**

**ART OBRA / SERVIÇO**  
**Nº MG20221512367**

**Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais**

INICIAL

**1. Responsável Técnico**

**ALESSANDRO CAZELI PEREIRA**

Título profissional: **GEÓGRAFO**

RNP: **1413519881**

Registro: **MG0000182050D MG**

**2. Dados do Contrato**

Contratante: **Total Planejamento em Meio Ambiente Ltda.**

CPF/CNPJ: **07.985.993/0001-47**

**AVENIDA RAJA GABAGLIA**

Nº: **4055**

Complemento: **sala 210**

Bairro: **SANTA LÚCIA**

Cidade: **BELO HORIZONTE**

UF: **MG**

CEP: **30350577**

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em:

Valor: **R\$ 5.000,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**

Ação Institucional: **Outros**

**3. Dados da Obra/Serviço**

**OUTROS DIVERSOS LOGRADOUROS**

Nº: **S/N**

Complemento: **CVRD ? Mina de Morro Agudo**

Bairro: **DIVERSOS LOGRADOUROS**

Cidade: **RIO PIRACICABA**

UF: **MG**

CEP: **35940000**

Data de Início: **05/08/2022**

Previsão de término: **05/01/2023**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Finalidade: **AMBIENTAL**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **VALE S.A**

CPF/CNPJ: **33.592.510/0413-49**

**4. Atividade Técnica**

	Quantidade	Unidade
8 - Consultoria		
40 - Estudo > GEODÉSIA > GEOPROCESSAMENTO > #34.5.9 - DE AQUISIÇÃO DE DADOS GEOGRÁFICOS	1,00	un
40 - Estudo > GEODÉSIA > GEOPROCESSAMENTO > #34.5.8 - DE BANCO DE DADOS GEOGRÁFICOS	1,00	un
40 - Estudo > GEODÉSIA > GEOPROCESSAMENTO > #34.5.3 - DE GEOESTATÍSTICA PARA GEOPROCESSAMENTO	1,00	un
40 - Estudo > GEODÉSIA > GEOPROCESSAMENTO > #34.5.4 - DE MAPEAMENTO TEMÁTICO	1,00	un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

**5. Observações**

COORDENAÇÃO DE GEOPROCESSAMENTO E ELABORAÇÃO DA PLANTA PLANIALTIMÉTRICA PARA O EIA E ESTUDOS RELACIONADOS AO PROJETO: OBRA DE REFORÇO E ADEQUAÇÃO DO SISTEMA EXTRAVASOR BARRAGEM PORTEIRINHA NA MINA DE ÁGUA LIMPA, MUNICÍPIO DE SANTA BÁRBARA

**6. Declarações**

- Declaro estar ciente de que devo cumprir as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

- A Resolução nº 1.094/17 instituiu o Livro de Ordem de obras e serviços que será obrigatório para a emissão de Certidão de Acervo Técnico - CAT aos responsáveis pela execução e fiscalização de obras iniciadas a partir de 1º de janeiro de 2018. (Res. 1.094, Confea) .

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que meus dados pessoais e eventuais documentos por mim apresentados nesta solicitação serão utilizados conforme a Política de Privacidade do CREA-MG, que encontra-se à disposição no seguinte endereço eletrônico: <https://www.crea-mg.org.br/transparencia/lgpd/politica-privacidade-dados>. Em caso de cadastro de ART para PESSOA FÍSICA, declaro que informei ao CONTRATANTE e ao PROPRIETÁRIO que para a emissão desta ART é necessário cadastrar nos sistemas do CREA-MG, em campos específicos, os seguintes dados pessoais: nome, CPF e endereço. Por fim, declaro que estou ciente que é proibida a inserção de qualquer dado pessoal no campo "observação" da ART, seja meu ou de terceiros.

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que não posso compartilhar a ART com terceiros sem o devido consentimento do contratante e/ou do(a) proprietário(a), exceto para cumprimento de dever legal.

**7. Entidade de Classe**

APROGEO-MG - Associação dos Profissionais Geógrafos do Estado de Minas Gerais

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: BZDw6  
 Impresso em: 13/10/2022 às 10:17:26 por: , ip: 179.184.160.220

[www.crea-mg.org.br](http://www.crea-mg.org.br)  
 Tel: 0312732

[crea-mg@crea-mg.org.br](mailto:crea-mg@crea-mg.org.br)  
 Fax:

**CREA-MG**  
 Conselho Regional de Engenharia  
 e Agronomia de Minas Gerais





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

**CREA-MG**

**ART OBRA / SERVIÇO**  
**Nº MG20221512367**

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

**8. Assinaturas**

Declaro serem verdadeiras as informações acima

BH, 04 de Outubro de 2022  
Local data

Alessandro Cazeli Pereira  
ALESSANDRO CAZELI PEREIRA - CPF: 114.350.296-58

Total Planejamento em Meio Ambiente Ltda.  
Total Planejamento em Meio Ambiente Ltda. - CNPJ: 07.985.993/0001-47

**9. Informações**

\* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

**10. Valor**

Valor da ART: **R\$ 88,78** Registrada em: **03/10/2022** Valor pago: **R\$ 88,78** Nosso Número: **8599617241**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: BZDw6  
Impresso em: 13/10/2022 às 10:17:28 por: , ip: 179.184.160.220





**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART**  
**Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977**

**CREA-MG**

**ART OBRA / SERVIÇO**  
**Nº MG20221510290**

**Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais**

INICIAL

**1. Responsável Técnico**

**ANGELICA GONÇALVES LACERDA**

Título profissional: **GEÓGRAFA**

RNP: **1420922033**

Registro: **338150MG**

**2. Dados do Contrato**

Contratante: **Total Planejamento em Meio Ambiente Ltda.**

CPF/CNPJ: **07.985.993/0001-47**

**AVENIDA RAJA GABAGLIA**

Nº: **4055**

Complemento: **Sala 2010**

Bairro: **SANTA LÚCIA**

Cidade: **BELO HORIZONTE**

UF: **MG**

CEP: **30350577**

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em:

Valor: **R\$ 5.000,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**

Ação Institucional: **Outros**

**3. Dados da Obra/Serviço**

**OUTROS Mina Morro Agudo**

Nº: **s/nº**

Complemento:

Bairro: **Zona Rural**

Cidade: **RIO PIRACICABA**

UF: **MG**

CEP: **35940000**

Data de Início: **05/08/2022**

Previsão de término: **04/08/2023**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Finalidade:

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **VALE S/A**

CPF/CNPJ: **33.592.510/0413-49**

**4. Atividade Técnica**

	Quantidade	Unidade
8 - Consultoria		
23 - Consultoria > GEODÉSIA > GEOPROCESSAMENTO > #34.5.9 - DE AQUISIÇÃO DE DADOS GEOGRÁFICOS	1,00	un
23 - Consultoria > GEODÉSIA > GEOPROCESSAMENTO > #34.5.8 - DE BANCO DE DADOS GEOGRÁFICOS	1,00	un
23 - Consultoria > GEODÉSIA > GEOPROCESSAMENTO > #34.5.3 - DE GEOESTATÍSTICA PARA GEOPROCESSAMENTO	1,00	un
23 - Consultoria > GEODÉSIA > GEOPROCESSAMENTO > #34.5.10 - DE MANUTENÇÃO DE DADOS GEOGRÁFICOS	1,00	un
23 - Consultoria > GEODÉSIA > GEOPROCESSAMENTO > #34.5.4 - DE MAPEAMENTO TEMÁTICO	1,00	un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

**5. Observações**

Geoprocessamento para EIA e Estudos Relacionados ao Projeto: Obra de Reforço e Adequação do Sistema Extravasor Barragem Porteirinha na Mina de Água Limpa, município de Santa Bárbara (MA008-2021/OS018-2021)

**6. Declarações**

- Declaro estar ciente de que devo cumprir as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

- A Resolução nº 1.094/17 instituiu o Livro de Ordem de obras e serviços que será obrigatório para a emissão de Certidão de Acervo Técnico - CAT aos responsáveis pela execução e fiscalização de obras iniciadas a partir de 1º de janeiro de 2018. (Res. 1.094, Confea).

- Cláusula Compromissória: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei no. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio da Câmara de Mediação e Arbitragem - CMA vinculada ao Crea-MG, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que meus dados pessoais e eventuais documentos por mim apresentados nesta solicitação serão utilizados conforme a Política de Privacidade do CREA-MG, que encontra-se à disposição no seguinte endereço eletrônico: <https://www.crea-mg.org.br/transparencia/lgpd/politica-privacidade-dados>. Em caso de cadastro de ART para PESSOA FÍSICA, declaro que informei ao CONTRATANTE e ao PROPRIETÁRIO que para a emissão desta ART é necessário cadastrar nos sistemas do CREA-MG, em campos específicos, os seguintes dados pessoais: nome, CPF e endereço. Por fim, declaro que estou ciente de que é proibida a inserção de qualquer dado pessoal no campo "observação" da ART, seja meu ou de terceiros.

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que não posso compartilhar a ART com terceiros sem o devido consentimento do contratante e/ou do(a) proprietário(a), exceto para cumprimento de dever legal.

**7. Entidade de Classe**

APROGEO-MG - Associação dos Profissionais Geógrafos do Estado de Minas Gerais

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: xY0bx  
 Impresso em: 03/10/2022 às 16:33:03 por: , ip: 179.184.160.220

[www.crea-mg.org.br](http://www.crea-mg.org.br)  
 Tel: 0312732

[crea-mg@crea-mg.org.br](mailto:crea-mg@crea-mg.org.br)  
 Fax:

**CREA-MG**  
 Conselho Regional de Engenharia  
 e Agronomia de Minas Gerais





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

**CREA-MG**

**ART OBRA / SERVIÇO**  
**Nº MG20221510290**

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

**8. Assinaturas**

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Belo Horizonte, 03 de outubro de 2022  
Local data

Angelica G. Lacerda  
ANGELICA GONÇALVES LACERDA - CPF: 124.933.896-46  
Franciandus Incub  
Total Planejamento em Meio Ambiente Ltda. - CNPJ: 07.985.993/0001-47

**9. Informações**

- \* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
- \* O comprovante de pagamento deverá ser apensado para comprovação de quitação

**10. Valor**

Valor da ART: **R\$ 88,78** Registrada em: **03/10/2022** Valor pago: **R\$ 12,42** Nosso Número: **8599612034**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: xY0bx  
Impresso em: 03/10/2022 às 16:33:04 por: , ip: 179.184.160.220





**CERTIFICADO Nº 009/2022**

**ART – ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – PF**

RESOLUÇÃO COFECON Nº 1.852/2011, 1.867/2012 E 1.911/2014.

**DADOS DO PROFISSIONAL**

**ECONOMISTA: LUIZ OTAVIO PINTO MARTINS DE AZEVEDO**

**RESPONSÁVEL TÉCNICO: NÃO**

**ÁREA DE ATUAÇÃO: AMBIENTAL.**

**CARGO: AUTÔNOMO**

**REGISTRO NO CORECON-MG Nº: 5883**

**SITUAÇÃO: ATIVO EM DIA COM SEU PARCELAMENTO DE DÉBITO**

**CPF: 971.178.036-49**

**RG: MG 4.042.378- SSP-MG.**

**END: RUA RIGEL , 127, – APTO. 101 – SANTA LÚCIA - BELO**

**HORIZONTE-MG. CEP: 34.360-180- TEL: ( 31) (31) 9 9990-1907**

**E-mail: [luizotavio.ambiental@gmail.com](mailto:luizotavio.ambiental@gmail.com)**

**CONTRATANTE: TOTAL PLANEJAMENTO EM MEIO AMBIENTE LTDA.**

**CNPJ: 07.985.993/0001-47**

**END.: AV RAJA GABAGLIA, 4055, – SANTA LÚCIA – BELO HORIZONTE-**

**MG. CEP: 30.350-577 – TELEFONE:**



**DOCUMENTOS PARA REGISTRO:** Contrato CPS-PF Nº 0162022 firmado entre o Economista, **LUIZ OTAVIO PINTO MARTINS DE AZEVEDO** e a **CONTRATANTE: TOTAL PLANEJAMENTO EM MEIO AMBIENTE LTDA.**, em 29 de Setembro de 2022.

**VALOR DO CONTRATO: R\$1.500,00 (Hum Mil e Quinhentos Reais).**

### **EMENTA**

**OBJETO DO CONTRATO:** Prestação de serviços por profissional especialista em economia, para elaboração da temática socioeconomia, referente ao Projeto "Mina de Agua Limpa" – Barragem Porteirinha.

Para execução do objeto contratado foram realizadas as seguintes atividades:

- Elaboração de estudo relativo aos meios socioeconômicos dos municípios de Santa Bárbara e Rio Piracicaba, Área de Estudo Regional relacionada ao Projeto, cuja finalidade é estudo / pesquisa envolvendo levantamento e análise de dados secundários, em instituições oficiais e/ou de elevada reputação no meio das ciências sociais e econômicas;
- Estudos primários, envolvendo entrevistas com moradores situados no entorno do empreendimento, com a utilização de questionário específico, apresentando como foco a coleta de informações para a realização do diagnóstico socioeconômico e da avaliação de impactos;

- Estudo dos aspectos demográficos, sociais, econômicos, assim como, o patrimônio natural, cultural, a infraestrutura básica e os principais aspectos relacionados à educação, saúde, segurança pública, lazer, turismo, finanças públicas, dentre outros, mediante apresentação de dados e informações para análises mediante parâmetros tradicionais dos estudos socioeconômicos;
- Avaliação dos impactos sobre o meio socioeconômico com proposta de ações visando mitigar aqueles avaliados como negativos, assim como, incrementar os impactos positivos sobre a renda, o emprego e a arrecadação pública, que o empreendimento tem potencial para gerar.

De acordo com as informações descritas, pelo Profissional, no **RART**, o projeto envolve áreas dos municípios de Santa Bárbara-MG.

**VIGÊNCIA DO CONTRATO:** 30/11/2022.

**CERTIFICO** a emissão desta ART, com respaldo na legislação da Profissão do Economista, as Resoluções do Conselho Federal de Economia n°s: 1.768/2006; Anexo V à Resolução n° 1.790/2007 e Resolução 1852/2011, que preveem, dentre outras atividades:

▶...ao economista cabem as atividades técnicas de análise, formulação e implementação da política urbana nos seus aspectos socioeconômicos, em particular no que tange às diretrizes e instrumentos de política urbana definidos nos arts. 2º, 4º, 32, 36 e 37 da Lei Federal 10.257/2001 (Estatuto das Cidades).

▶... o estudo prévio de impacto de vizinhança (EIV) previsto nos arts. 36 e



37 da Lei 10.257/2001...

► ... o planejamento municipal, em especial:

- ◊ plano diretor;
- ◊ plano plurianual;
- ◊ diretrizes orçamentárias e orçamento anual;
- ◊ gestão orçamentária participativa;
- ◊ planos, programas e projetos setoriais;
- ◊ planos de desenvolvimento econômico e social...

► ... o Meio ambiente, exaustão de recursos e desenvolvimento sustentável.

- ◊ o estudo prévio de impacto de vizinhança (EIV) previsto nos arts. 36 e 37 da Lei 10.257/2001;
- ◊ Disponibilidade de recursos e reservas minerais - quantidade, qualidade, localização, avaliação econômica, preços e mercados;
- ◊ Suprimento e demanda - regional, nacional e internacional; oferta e demanda dos bens minerais;
- ◊ Exploração, desenvolvimento, lavra, transporte, processamento e transformação - organização, logística, custos, investimentos e rentabilidade;
- ◊ Elaboração, análise e avaliação de projetos relacionados ao meio mineral;
- ◊ Evolução tecnológica do setor mineral e seu impacto econômico;

Por fim, certifico que o economista encontra-se adimplente junto a este Conselho Regional de Economia de Minas Gerais, e que esta ART passa a compor seu Acervo Técnico.

Belo Horizonte, 21 de Outubro de 2022.

**Nildete Magrassse Gonçalves**  
**Agente Administrativo Fiscal – Depto Registro**



**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART**  
**Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977**

**CREA-MG**

**ART OBRA / SERVIÇO**  
**Nº MG20221504177**

**Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais**

INICIAL

**1. Responsável Técnico**

**BRENO LIMA VERAS**

Título profissional: **ENGENHEIRO AMBIENTAL**

RNP: **1418821578**

Registro: **MG0000245703D MG**

**2. Dados do Contrato**

Contratante: **Total Planejamento em Meio Ambiente Ltda.**

**AVENIDA RAJA GABAGLIA**

Complemento: **Sala 210**

Cidade: **BELO HORIZONTE**

Bairro: **SANTA LÚCIA**

UF: **MG**

CPF/CNPJ: **07.985.993/0001-47**

Nº: **4055**

CEP: **30350577**

Contrato: **Não especificado**

Valor: **R\$ 5.000,00**

Ação Institucional: **Outros**

Celebrado em:

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**

**3. Dados da Obra/Serviço**

**OUTROS CVRD-MINA DE MORRO AGUDO**

Complemento:

Cidade: **RIO PIRACICABA**

Data de Início: **05/08/2022**

Finalidade: **AMBIENTAL**

Proprietário: **VALE S.A.**

Bairro: **Zona Rural**

UF: **MG**

Previsão de término: **05/08/2023**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Código: **Não Especificado**

Nº: **S/N**

CEP: **35940000**

CPF/CNPJ: **33.592.510/0413-49**

**4. Atividade Técnica**

	Quantidade	Unidade
8 - Consultoria		
40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > DE DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > #7.2.1.6 - DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	1,00	un
40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > DE DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > #7.2.1.4 - CARACTERIZAÇÃO DO MEIO ANTRÓPICO	1,00	un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

**5. Observações**

Elaboração de Estudos do Meio Socioeconômico para EIA e Estudos Relacionados ao Projeto: Obra de Reforço e Adequação do Sistema Extravasor Barragem Porteirinha na Mina de Água Limpa, município de Santa Bárbara (MA008-2021/OS018-2021)

**6. Declarações**

- Declaro estar ciente de que devo cumprir as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.
- A Resolução nº 1.094/17 instituiu o Livro de Ordem de obras e serviços que será obrigatório para a emissão de Certidão de Acervo Técnico - CAT aos responsáveis pela execução e fiscalização de obras iniciadas a partir de 1º de janeiro de 2018. (Res. 1.094, Confea) .
- Cláusula Compromissória: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei no. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio da Câmara de Mediação e Arbitragem - CMA vinculada ao Crea-MG, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar
- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que meus dados pessoais e eventuais documentos por mim apresentados nesta solicitação serão utilizados conforme a Política de Privacidade do CREA-MG, que encontra-se à disposição no seguinte endereço eletrônico: <https://www.crea-mg.org.br/transparencia/lgpd/politica-privacidade-dados>. Em caso de cadastro de ART para PESSOA FÍSICA, declaro que informei ao CONTRATANTE e ao PROPRIETÁRIO que para a emissão desta ART é necessário cadastrar nos sistemas do CREA-MG, em campos específicos, os seguintes dados pessoais: nome, CPF e endereço. Por fim, declaro que estou ciente que é proibida a inserção de qualquer dado pessoal no campo "observação" da ART, seja meu ou de terceiros.
- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que não posso compartilhar a ART com terceiros sem o devido consentimento do contratante e/ou do(a) proprietário(a), exceto para cumprimento de dever legal.

**7. Entidade de Classe**

- SEM INDICAÇÃO DE ENTIDADE DE CLASSE

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: W1Zyd  
 Impresso em: 03/10/2022 às 08:23:27 por: , ip: 179.184.160.220

[www.crea-mg.org.br](http://www.crea-mg.org.br)  
 Tel: 0312732

[crea-mg@crea-mg.org.br](mailto:crea-mg@crea-mg.org.br)  
 Fax:





**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART**  
**Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977**

**CREA-MG**

**ART OBRA / SERVIÇO**  
**Nº MG20221504177**

**Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais**

INICIAL

**8. Assinaturas**

Declaro serem verdadeiras as informações acima

BELO HORIZONTE, 03 de OUTUBRO de 2022  
 -Local - data

Breno Lima Veras  
 BRENO LIMA VERAS - CPF: 110.489.456-42  
Francisco de Paula  
 Total Planejamento em Meio Ambiente Ltda. - CNPJ: 07.985.993/0001-47

**9. Informações**

\* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

**10. Valor**


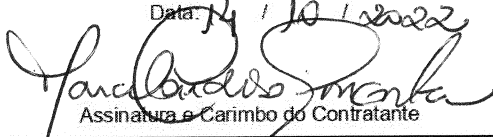

Valor da ART: **R\$ 88,78** Registrada em: **29/09/2022** Valor pago: **R\$ 88,78** Nosso Número: **8599601757**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: W1Zyd  
 impresso em: 03/10/2022 às 08:23:28 por: , ip: 179.184.160.220





Serviço Público Federal  
Conselho Federal de Biologia  
Conselho Regional de Biologia - 4ª Região

Situação: DEFERIDO		Data: 11/10/2022	
<b>ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART</b>		Nº: 20221000113676	
<b>CONTRATADO</b>			
Nome MORGANA FLAVIA RODRIGUES RABELO		Registro CRBio: 076165/04-D	
Cpf: 079.882.846-30		Tel: 31 99181915	
E-mail: MORGANAFBIO@GMAIL.COM			
Endereço RUA MARIA JOSÉ DA ROCHA, 359			
Cidade: CONTAGEM		Bairro: ALVORADA	
CEP: 32.042-100		UF: MG	
<b>CONTRATANTE</b>			
Nome TOTAL PLANEJAMENTO EM MEIO AMBIENTE LTDA			
Registro		CPF/CGC/CNPJ: 07.985.993/0001-47	
Endereço AVENIDA RAJA GABAGLIA, 4055 SALA 210			
Cidade BELO HORIZONTE		Bairro SANTA LÚCIA	
CEP: 30.350-577		UF: MG	
Site:			
<b>DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL</b>			
Natureza Prestação de Serviço - REALIZAÇÃO DE CONSULTORIA/ASSESSORIAS TÉCNICAS			
Identificação OBRA DE REFORÇO E ADEQUAÇÃO DO SISTEMA EXTRAVASOR BARRAGEM PORTEIRINHA MINA DE ÁGUA LIMPA			
Município do Trabalho: SANTA BÁRBARA,		UF: MG	Município da sede: BELO HORIZONTE,
			UF: MG
Forma de participação: EQUIPE		Perfil da equipe: BIÓLOGO, ENG. FLORESTAL, ENG. AMBIENTAL, GEÓLOGO, GEÓGRAFO, AUX. CAMPO	
Área do Conhecimento: BOTÂNICA		Campo de Atuação: MEIO AMBIENTE E BIODIVERSIDADE	
Descrição sumária da atividade: Coordenação e Elaboração dos Estudo da Flora para EIA e Estudos Relacionados ao Projeto: Obra de Reforço e Adequação do Sistema Extravasor Barragem Porteirainha na Mina de Água Limpa, município de Santa Bárbara (MA008-2021/OS018-2021)			
Valor: R\$ 5.000,00		Total de horas: 88	
Início 05/09/2022		Término	
<b>ASSINATURAS</b>			
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: / /  Assinatura do Profissional		Data: 11 / 10 / 2022  Assinatura e Carimbo do Contratante	
verifique a autenticidade			
			
<b>Solicitação de baixa por distrato</b>		<b>Solicitação de baixa por conclusão</b>	
Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.			
Data: / / Assinatura do Profissional		Data: / / Assinatura do Profissional	
Data: / / Assinatura e Carimbo do Contratante		Data: / / Assinatura e Carimbo do Contratante	



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

**CREA-MG**

**ART OBRA / SERVIÇO**  
**Nº MG20221507286**

**Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais**

INICIAL

**1. Responsável Técnico**

**CASSIANO CARDOSO COSTA SOARES**

Título profissional: **ENGENHEIRO FLORESTAL**

RNP: **1418840300**

Registro: **MG0000245922D MG**

**2. Dados do Contrato**

Contratante: **Total Planejamento em Meio Ambiente Ltda.**

CPF/CNPJ: **07.985.993/0001-47**

**AVENIDA RAJA GABAGLIA**

Nº: **4055**

Complemento: **SALA 210**

Bairro: **SANTA LÚCIA**

Cidade: **BELO HORIZONTE**

UF: **MG**

CEP: **30350577**

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em:

Valor: **R\$ 5.000,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**

Ação Institucional: **Outros**

**3. Dados da Obra/Serviço**

**OUTROS CVRD ? Mina de Morro Agudo**

Nº: **SN**

Complemento:

Bairro: **ZONA RURAL**

Cidade: **RIO PIRACICABA**

UF: **MG**

CEP: **35940000**

Data de Início: **05/08/2022**

Previsão de término: **05/08/2023**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Finalidade: **AMBIENTAL**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **VALE S/A**

CPF/CNPJ: **33.592.510/0413-49**

**4. Atividade Técnica**

14 - Elaboração

Quantidade

Unidade

40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > DE DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > #7.2.1.3 - DE CARACTERIZAÇÃO FITOSSOCIOLÓGICA

1,00

un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

**5. Observações**

Elaboração dos Estudos de Flora para EIA e Estudos Relacionados ao Projeto: Obra de Reforço e Adequação do Sistema Extravasor Barragem Porteirinha na Mina de Água Limpa, município de Santa Bárbara (MA008-2021/OS018-2021)

**6. Declarações**

- Declaro estar ciente de que devo cumprir as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

- A Resolução nº 1.094/17 instituiu o Livro de Ordem de obras e serviços que será obrigatório para a emissão de Certidão de Acervo Técnico - CAT aos responsáveis pela execução e fiscalização de obras iniciadas a partir de 1º de janeiro de 2019 (Res. 1.094, Confea).

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que meus dados pessoais e eventuais documentos por mim apresentados nesta solicitação serão utilizados conforme a Política de Privacidade do CREA-MG, que encontra-se à disposição no seguinte endereço eletrônico: <https://www.crea-mg.org.br/transparencia/igpd/politica-privacidade-dados>. Em caso de cadastro de ART para PESSOA FÍSICA, declaro que informei ao CONTRATANTE e ao PROPRIETÁRIO que para a emissão desta ART é necessário cadastrar nos sistemas do CREA-MG, em campos específicos, os seguintes dados pessoais: nome, CPF e endereço. Por fim, declaro que estou ciente que é proibida a inserção de qualquer dado pessoal no campo "observação" da ART, seja meu ou de terceiros.

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que não posso compartilhar a ART com terceiros sem o devido consentimento do contratante e/ou do(a) proprietário(a), exceto para cumprimento de dever legal.

**7. Entidade de Classe**

- SEM INDICAÇÃO DE ENTIDADE DE CLASSE

**8. Assinaturas**

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Belô Horizonte, MG, 03 de Outubro de 2022

Local

data

**CASSIANO CARDOSO COSTA SOARES**

CASSIANO CARDOSO COSTA SOARES - CPF: 118.155.166-82

*[Assinatura manuscrita]*

Total Planejamento em Meio Ambiente Ltda. - CNPJ: 07.985.993/0001-47

**9. Informações**

\* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

**10. Valor**

Valor da ART: **R\$ 88,78**

Registrada em: **03/10/2022**

Valor pago: **R\$ 88,78**

Nosso Número: **8599606682**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: BZw95  
Impresso em: 03/10/2022 às 16:46:42 por: , ip: 201.17.211.78

[www.crea-mg.org.br](http://www.crea-mg.org.br)

[crea-mg@crea-mg.org.br](mailto:crea-mg@crea-mg.org.br)

Tel: 0312732

Fax:





Serviço Público Federal  
Conselho Federal de Biologia  
Conselho Regional de Biologia - 4ª Região

Situação: DEFERIDO	Data: 19/10/2022
--------------------	------------------

<b>ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART</b>	Nº: 20221000114088
---	--------------------

**CONTRATADO**

Nome ANTONIO ALVES PINTO AQUINO	Registro CRBio: 117721/04-D
---------------------------------	-----------------------------

Cpf: 134.579.126-70	Tel: 99919814
---------------------	---------------

E-mail: ANTONIOAPAQUINO@GMAIL.COM
-----------------------------------

Endereço RUA ASSUNÇÃO, S/N
----------------------------

Cidade: BELO HORIZONTE	Bairro: SION
------------------------	--------------

CEP: 30.320-020	UF: MG
-----------------	--------

**CONTRATANTE**

Nome TOTAL PLANEJAMENTO EM MEIO AMBIENTE LTDA.
--

Registro	CPF/CGC/CNPJ: 07.985.993/0001-47
----------	----------------------------------

Endereço AVENIDA RAJA GABAGLIA, 4055 SALA 210
---

Cidade BELO HORIZONTE	Bairro SANTA LÚCIA
-----------------------	--------------------

CEP: 30.350-577	UF: MG
-----------------	--------

Site:
-------

**DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL**

Natureza Prestação de Serviço - PROPOSIÇÃO DE ESTUDOS, PROJETOS DE PESQUISAS E/OU SERVIÇOS
--

Identificação PROJETO: OBRA DE REFORÇO E ADEQUAÇÃO DO SISTEMA EXTRAVASOR BARRAGEM PORTEIRINHA MINA DE ÁGUA LIMPA
--

Município do Trabalho: SANTA BÁRBARA, UF :MG	Município da sede: NOVA LIMA, UF :MG
--	--------------------------------------

Forma de participação: EQUIPE	Perfil da equipe: BIÓLOGOS, GEÓGRAFOS, GEÓLOGOS, ENGENHEIROS FLORESTAIS E AMBIENTAIS.
-------------------------------	---

Área do Conhecimento: BOTÂNICA	Campo de Atuação: MEIO AMBIENTE E BIODIVERSIDADE
--------------------------------	--

Descrição sumária da atividade: Elaboração dos Estudo da Flora para EIA e Estudos Relacionados ao Projeto: Obra de Reforço e Adequação do Sistema Extravasor Barragem Porteirinha na Mina de Água Limpa, município de Santa Bárbara
---

Valor: R\$ 4.500,00	Total de horas: 30
---------------------	--------------------

Início 23/09/2022	Término
-------------------	---------

**ASSINATURAS**

Declaro serem verdadeiras as informações acima

verifique a autenticidade



Data: / /  
ANTONIO ALVES  
PINTO  
AQUINO:13457912670  
Assinatura do Profissional

Assinado de forma digital por  
ANTONIO ALVES PINTO  
AQUINO:13457912670  
Dados: 2022.10.24 15:21:36 +02'00'

Data: 24/10/2022

Assinatura e Carimbo do Contratante

**Solicitação de baixa por distrato**

**Solicitação de baixa por conclusão**

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: / / Assinatura do Profissional

Data: / / Assinatura do Profissional

Data: / / Assinatura e Carimbo do Contratante

Data: / / Assinatura e Carimbo do Contratante



Serviço Público Federal  
Conselho Federal de Biologia  
Conselho Regional de Biologia - 4ª Região

Situação: DEFERIDO	Data: 19/08/2022
--------------------	------------------

<b>ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART</b>	Nº: 20221000111365
---	--------------------

**CONTRATADO**

Nome RAMON LIMA DE PAULA	Registro CRBio: 087709/04-D
--------------------------	-----------------------------

Cpf: 031.496.986-18	Tel: 31 996432363
---------------------	-------------------

E-mail: RAMONCBIO@YAHOO.COM.BR
--------------------------------

Endereço RUA TURQUESA, 302
----------------------------

Cidade: CONTAGEM	Bairro: SAPUCAIA II
------------------	---------------------

CEP: 32.071-181	UF: MG
-----------------	--------

**CONTRATANTE**

Nome TOTAL PLANEJAMENTO EM MEIO AMBIENTE LTDA.
--

Registro	CPF/CGC/CNPJ: 07.985.993/0001-47
----------	----------------------------------

Endereço AVENIDA RAJA GABAGLIA, 4055 SALA 210
---

Cidade BELO HORIZONTE	Bairro SANTA LÚCIA
-----------------------	--------------------

CEP: 30.350-577	UF: MG
-----------------	--------

Site:
-------

**DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL**

Natureza Prestação de Serviço - REALIZAÇÃO DE CONSULTORIA/ASSESSORIAS TÉCNICAS
--

Identificação SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO PARA INCREMENTO DO FATOR DE SEGURANÇA DA BARRAGEM PORTEIRINHA NA MINA DE ÁGUA
--

Município do Trabalho: RIO PIRACICABA, SANTA BARBARA,	UF :MG	Município da sede: BELO HORIZONTE,	UF :MG
---	--------	------------------------------------	--------

Forma de participação: EQUIPE	Perfil da equipe: BIÓLOGO, GEOGRAFO E ENGENHEIRO
-------------------------------	--

Área do Conhecimento: BOTÂNICA, ECOLOGIA	Campo de Atuação: MEIO AMBIENTE E BIODIVERSIDADE
--	--

Descrição sumária da atividade: Execução do Campo de Flora, Inventário Florestal e Uso e Ocupação do Solo para estudos relacionados ao Projeto: Supressão de Vegetação para incremento do fator de Segurança da Barragem Porteirinha na Mina de Água Limpa, Vale S/A
--

Valor: R\$ 4.000,00	Total de horas: 40
---------------------	--------------------

Início 25/07/2022	Término
-------------------	---------

**ASSINATURAS**

Declaro serem verdadeiras as informações acima
--

Data: 22/08/22	Data: 23/08/2022
----------------	------------------

Assinatura do Profissional	Assinatura e Carimbo do Contratante
----------------------------	-------------------------------------

verifique a autenticidade



**Solicitação de baixa por distrato**

Data: / /	Assinatura do Profissional
-----------	----------------------------

Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante
-----------	-------------------------------------

**Solicitação de baixa por conclusão**

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: / /	Assinatura do Profissional
-----------	----------------------------

Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante
-----------	-------------------------------------



Serviço Público Federal  
Conselho Federal de Biologia  
Conselho Regional de Biologia - 4ª Região

Situação: DEFERIDO	Data: 26/10/2022
--------------------	------------------

<b>ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART</b>	Nº: 20221000114355
---	--------------------

**CONTRATADO**

Nome SARA RODRIGUES DE ARAUJO	Registro CRBio: 070601/04-D
-------------------------------	-----------------------------

Cpf: 065.463.196-40	Tel: (31) 99935-2223
---------------------	----------------------

E-mail: ARAUJOSARAR@GMAIL.COM
-------------------------------

Endereço RUA MADRE MAZZARELLO, 41 ATO. 105
--

Cidade: BELO HORIZONTE	Bairro: DOM CABRAL
------------------------	--------------------

CEP: 30.535-060	UF: MG
-----------------	--------

**CONTRATANTE**

Nome TOTAL PLANEJAMENTO EM MEIO AMBIENTE LTDA.
--

Registro	CPF/CGC/CNPJ: 07.985.993/0001-47
----------	----------------------------------

Endereço AVENIDA RAJA GABAGLIA, 4055 SALA 210
---

Cidade BELO HORIZONTE	Bairro SANTA LÚCIA
-----------------------	--------------------

CEP: 30.350-577	UF: MG
-----------------	--------

Site:
-------

**DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL**

Natureza Prestação de Serviço - EXECUÇÃO DE ESTUDOS, PROJETOS DE PESQUISA E/OU SERVIÇOS
---

Identificação OBRA DE REF. E ADEQ. DO SISTEMA EXTRAVASOR BARR. PORTEIRINHA. MIN DE ÁGUA LIMPA, SANTA BÁRBARA MG.
--

Município do Trabalho: SANTA BÁRBARA,	UF :MG	Município da sede: SANTA BÁRBARA,	UF :MG
---------------------------------------	--------	-----------------------------------	--------

Forma de participação: EQUIPE	Perfil da equipe: BIÓLOGO, GEÓLOGO, ENGENHEIRO AMBIENTAL.
-------------------------------	---

Área do Conhecimento: ECOLOGIA, ZOOLOGIA	Campo de Atuação: MEIO AMBIENTE E BIODIVERSIDADE
--	--

Descrição sumária da atividade: Coordenação e Elaboração dos Estudo da Fauna para EIA e Estudos Relacionados ao Projeto: Obra de Reforço e Adequação do Sistema Extravasor Barragem Porteirinha na Mina de Água Limpa, município de Santa Bárbara (MA008-2021/OS018-2021).
--

Valor: R\$ 4.400,00	Total de horas: 100
---------------------	---------------------

Início 25/09/2022	Término
-------------------	---------

**ASSINATURAS**

Declaro serem verdadeiras as informações acima
--

Data: 26 / 10 / 2022  Assinatura do Profissional
--

Data: 07 / 11 / 2022  Assinatura e Carimbo do Contratante
---



**Solicitação de baixa por distrato**

Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

**Solicitação de baixa por conclusão**  
Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante





Serviço Público Federal  
Conselho Federal de Biologia  
Conselho Regional de Biologia - 4ª Região

Situação: DEFERIDO		Data: 04/10/2022	
<b>ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART</b>		Nº: 20221000113379	
<b>CONTRATADO</b>			
Nome MARCELO SALLES TRINDADE DA CUNHA		Registro CRBio: 117240/04-D	
Cpf: 100.983.756-79		Tel: (31) 99816-4582	
E-mail: MSALLESTC@GMAIL.COM			
Endereço RUA MAGNÓLIA, 1098			
Cidade: BELO HORIZONTE		Bairro: CAIÇARAS	
CEP: 30.770-020		UF: MG	
<b>CONTRATANTE</b>			
Nome TOTAL PLANEJAMENTO EM MEIO AMBIENTE LTDA.			
Registro		CPF/CGC/CNPJ: 07.985.993/0001-47	
Endereço AVENIDA RAJA GABAGLIA, 4055 SALA 210			
Cidade BELO HORIZONTE		Bairro SANTA LÚCIA	
CEP: 30.350-577		UF: MG	
Site:			
<b>DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL</b>			
Natureza Prestação de Serviço - EXECUÇÃO DE ESTUDOS, PROJETOS DE PESQUISA E/OU SERVIÇOS			
Identificação OBRA DE REFORÇO E ADEQUAÇÃO DO SISTEMA EXTRAVASOR BARRAGEM PORTEIRINHA MINA DE ÁGUA LIMPA			
Município do Trabalho: SANTA BÁRBARA,		UF :MG	Município da sede: BELO HORIZONTE,
			UF :MG
Forma de participação: EQUIPE		Perfil da equipe: EQUIPE MULTIDISCIPLINAR.	
Área do Conhecimento: ECOLOGIA, ZOOLOGIA		Campo de Atuação: MEIO AMBIENTE E BIODIVERSIDADE	
Descrição sumária da atividade: Elaboração de Estudos da Fauna para EIA e Estudos Relacionados ao Projeto: Obra de Reforço e Adequação do Sistema Extravasor Barragem Porteira na Mina de Água Limpa, município de Santa Bárbara (MA 008-2021/OS 018-2021).			
Valor: R\$ 0,00		Total de horas: 100	
Início 05/09/2022		Término	
<b>ASSINATURAS</b>			verifique a autenticidade
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: 06/10/2022		Data: 06/10/2022	
Assinatura do Profissional		Assinatura e Carimbo do Contratante	
<b>Solicitação de baixa por distrato</b>		<b>Solicitação de baixa por conclusão</b>	
Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.			
Data: / / Assinatura do Profissional		Data: / / Assinatura do Profissional	
Data: / / Assinatura e Carimbo do Contratante		Data: / / Assinatura e Carimbo do Contratante	



Serviço Público Federal  
Conselho Federal de Biologia  
Conselho Regional de Biologia - 4ª Região

Situação: DEFERIDO	Data: 31/10/2022
<b>ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART</b>	Nº: 20221000114630

**CONTRATADO**

Nome LUCAS DE OLIVEIRA VIANELO PEREIRA	Registro CRBio: 117197/04-D
Cpf: 067.672.269-55	Tel: (31) 99295-3959
E-mail: LVIANELO@GMAIL.COM	
Endereço RUA JOSE LEROY, 61	
Cidade: PEDRO LEOPOLDO	Bairro: SÃO JOSÉ
CEP: 33.600-000	UF: MG

**CONTRATANTE**

Nome TOTAL PLANEJAMENTO EM MEIO AMBIENTE LTDA.	
Registro	CPF/CGC/CNPJ: 07.985.993/0001-47
Endereço AVENIDA RAJA GABAGLIA, 4055 SALA 210	
Cidade BELO HORIZONTE	Bairro SANTA LÚCIA
CEP: 30.350-577	UF: MG
Site:	

**DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL**

Natureza Prestação de Serviço - EXECUÇÃO DE ESTUDOS, PROJETOS DE PESQUISA E/OU SERVIÇOS			
Identificação PROJETO: OBRA DE REFORÇO E ADEQUAÇÃO DO SISTEMA EXTRAVASOR BARRAGEM PORTEIRINHA MINA DE ÁGUA LIMPA			
Município do Trabalho: SANTA BÁRBARA,	UF :MG	Município da sede: BELO HORIZONTE, SANTA BÁRBARA,	UF :MG
Forma de participação: EQUIPE	Perfil da equipe: BIÓLOGO E AUXILIARES		
Área do Conhecimento: ZOOLOGIA	Campo de Atuação: MEIO AMBIENTE E BIODIVERSIDADE		
Descrição sumária da atividade: Elaboração de Estudos da Herpetofauna para EIA e Estudos Relacionados ao Projeto: Obra de Reforço e Adequação do Sistema Extravasor Barragem Porteira na Mina de Água Limpa, município de Santa Bárbara			
Valor: R\$ 5.000,00	Total de horas: 320		
Início 05/09/2022	Término		

**ASSINATURAS**

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 31 / 10 / 2022 	Data: 08 / 11 / 22 	verifique a autenticidade 
--------------------------	------------------------	-------------------------------

**Solicitação de baixa por distrato**

Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

**Solicitação de baixa por conclusão**

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante



Serviço Público Federal  
Conselho Federal de Biologia  
Conselho Regional de Biologia - 4ª Região

Situação: DEFERIDO	Data: 30/09/2022
--------------------	------------------

<b>ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART</b>	Nº: 20221000113303
---	--------------------

**CONTRATADO**

Nome HOLBIANO SARAIVA DE ARAUJO	Registro CRBio: 013368/04-D
---------------------------------	-----------------------------

Cpf: 745.262.606-06	Tel: 31-991500745
---------------------	-------------------

E-mail: HSCRISTAIS@HOTMAIL.COM
--------------------------------

Endereço RUA PARANÁ, 45
-------------------------

Cidade: PARÁ DE MINAS	Bairro: SÃO JOSÉ
-----------------------	------------------

CEP: 35.660-148	UF: MG
-----------------	--------

**CONTRATANTE**

Nome TOTAL PLANEJAMENTO EM MEIO AMBIENTE LTDA.
--

Registro	CPF/CGC/CNPJ: 07.985.993/0001-47
----------	----------------------------------

Endereço AVENIDA RAJA GABAGLIA, 4055 SALA 210
---

Cidade BELO HORIZONTE	Bairro SANTA LÚCIA
-----------------------	--------------------

CEP: 30.350-577	UF: MG
-----------------	--------

Site:
-------

**DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL**

Natureza Prestação de Serviço - REALIZAÇÃO DE CONSULTORIA/ASSESSORIAS TÉCNICAS
--

Identificação OBRA DE REFORÇO E ADEQUAÇÃO DO SISTEMA EXTRAVASOR BARRAGEM PORTEIRINHAMINA DE ÁGUA LIMPA
--

Município do Trabalho: SANTA BÁRBARA,	UF :MG	Município da sede: BELO HORIZONTE,	UF :MG
---------------------------------------	--------	------------------------------------	--------

Forma de participação: EQUIPE	Perfil da equipe: BIÓLOGOS
-------------------------------	----------------------------

Área do Conhecimento: ZOOLOGIA	Campo de Atuação: MEIO AMBIENTE E BIODIVERSIDADE
--------------------------------	--

Descrição sumária da atividade: Entomofauna para EIA e Estudos Relacionados ao Projeto: Obra de Reforço e Adequação do Sistema Extravasor Barragem Porteira na Mina de Água Limpa, município de Santa Bárbara (MA008-2021/OS018-2021)
---

Valor: R\$ 1.000,00	Total de horas: 20
---------------------	--------------------

Início 05/09/2022	Término
-------------------	---------

**ASSINATURAS**

Declaro serem verdadeiras as informações acima
--

Data: 05/09/2022  Assinatura do Profissional
--

Data: 03/10/2022  Assinatura e Carimbo do Contratante
---



<b>Solicitação de baixa por distrato</b>
Data: / / Assinatura do Profissional
Data: / / Assinatura e Carimbo do Contratante

<b>Solicitação de baixa por conclusão</b> Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.
Data: / / Assinatura do Profissional
Data: / / Assinatura e Carimbo do Contratante



Serviço Público Federal  
Conselho Federal de Biologia  
Conselho Regional de Biologia - 4ª Região

Situação: DEFERIDO		Data: 31/10/2022	
<b>ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART</b>		Nº: 20221000114658	
<b>CONTRATADO</b>			
Nome YURI SIMOES MARTINS		Registro CRBio: 062134/04-D	
Cpf: 014.857.516-16		Tel: (31) 3384-6611	
E-mail: YURISIMOES@OPYTA.COM.BR			
Endereço RUA ALUÍSIO LOBÃO VERAS, 75 AP 708			
Cidade: BELO HORIZONTE		Bairro: SERRANO	
CEP: 30.882-550		UF: MG	
<b>CONTRATANTE</b>			
Nome TOTAL PLANEJAMENTO EM MEIO AMBIENTE LTDA.			
Registro		CPF/CGC/CNPJ: 07.985.993/0001-47	
Endereço AVENIDA RAJA GABAGLIA, 4055 SALA 210			
Cidade BELO HORIZONTE		Bairro SANTA LÚCIA	
CEP: 30.350-577		UF: MG	
Site:			
<b>DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL</b>			
Natureza Prestação de Serviço - PROPOSIÇÃO DE ESTUDOS, PROJETOS DE PESQUISAS E/OU SERVIÇOS			
Identificação ESTUDO DA ICTIOFAUNA PARA COMPOSIÇÃO DO EIA DA OBRA DE REFORÇO E ADEQUAÇÃO DO SISTEMA EXTRAVASOR BARRAGEM PORTEIRINHA			
Município do Trabalho: SANTA BÁRBARA, UF: MG		Município da sede: SANTA BÁRBARA, UF: MG	
Forma de participação: EQUIPE		Perfil da equipe: MULTIDISCIPLINAR	
Área do Conhecimento: ECOLOGIA, ZOOLOGIA		Campo de Atuação: MEIO AMBIENTE E BIODIVERSIDADE	
Descrição sumária da atividade: Técnico especialista em Ictiofauna para EIA e Estudos Relacionados ao Projeto: Obra de Reforço e Adequação do Sistema Extravasor Barragem Porteirinha na Mina de Água Limpa, município de Santa Bárbara (MA008-2021/OS018-2021)			
Valor: R\$ 3.000,00		Total de horas: 100	
Início 05/10/2022		Término	
<b>ASSINATURAS</b>			
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: 31/10/2022 <i>Yuri Simões.</i> Assinatura do Profissional		Data: 31/10/2022 <i>Paulo Roberto Simões</i> Assinatura e Carimbo do Contratante	
verifique a autenticidade			
<b>Solicitação de baixa por distrato</b>		<b>Solicitação de baixa por conclusão</b>	
Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.			
Data: / / Assinatura do Profissional		Data: / / Assinatura do Profissional	
Data: / / Assinatura e Carimbo do Contratante		Data: / / Assinatura e Carimbo do Contratante	



Serviço Público Federal  
Conselho Federal de Biologia  
Conselho Regional de Biologia - 4ª Região

Situação: DEFERIDO	Data: 30/09/2022
<b>ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART</b>	Nº: 20221000113292

**CONTRATADO**

Nome ERICA DANIELE CUNHA CARMO	Registro CRBio: 070489/04-D
Cpf: 075.262.436-90	Tel: 31991966464
E-mail: ERICA_DANIELE@HOTMAIL.COM	
Endereço RUA TRÊS DE MAIO, 77	
Cidade: BELO HORIZONTE	Bairro: SANTA HELENA (BARREIRO)
CEP: 30.642-180	UF: MG

**CONTRATANTE**

Nome TOTAL PLANEJAMENTO EM MEIO AMBIENTE LTDA.	
Registro	CPF/CGC/CNPJ: 07.985.993/0001-47
Endereço AVENIDA RAJA GABAGLIA, 4055 SALA 210	
Cidade BELO HORIZONTE	Bairro SANTA LÚCIA
CEP: 30.350-577	UF: MG
Site:	


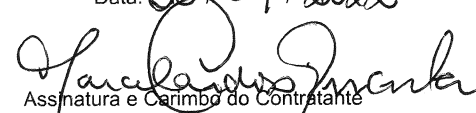

**DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL**

Natureza Prestação de Serviço - REALIZAÇÃO DE CONSULTORIA/ASSESSORIAS TÉCNICAS			
Identificação OBRA REFORÇO/ADEQUAÇÃO SISTEMA EXTRAVASOR BARRAGEM PORTEIRINHA MINA ÁGUA LIMPA, MUN. SANTA BÁRBARA			
Município do Trabalho: SANTA BÁRBARA,	UF :MG	Município da sede: BELO HORIZONTE,	UF :MG
Forma de participação: EQUIPE	Perfil da equipe: EQUIPE MULTIDISCIPLINAR.		
Área do Conhecimento: ECOLOGIA, ZOOLOGIA	Campo de Atuação: MEIO AMBIENTE E BIODIVERSIDADE		
Descrição sumária da atividade: Responsável pela revisão de relatório técnico do grupo da Mastofauna terrestre para EIA e Estudos Relacionados ao Projeto: Obra de Reforço e Adequação do Sistema Extravasor Barragem Porteirinha na Mina de Água Limpa, município de Santa Bárbara/MG (MA008-2021/OS018-2021).			

Valor: R\$ 1.000,00	Total de horas: 20
Início 05/09/2022	Término

**ASSINATURAS**

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 30 / 09 / 2022  Assinatura do Profissional	Data: 30 / 09 / 2022  Assinatura e Carimbo do Contratante	verifique a autenticidade 
---	---	--

**Solicitação de baixa por distrato**

**Solicitação de baixa por conclusão**

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: / / Assinatura do Profissional	Data: / / Assinatura do Profissional
Data: / / Assinatura e Carimbo do Contratante	Data: / / Assinatura e Carimbo do Contratante



Serviço Público Federal  
Conselho Federal de Biologia  
Conselho Regional de Biologia - 4ª Região

Situação: DEFERIDO	Data: 30/09/2022
<b>ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART</b>	Nº: 20221000113282

**CONTRATADO**

Nome THIAGO DE OLIVEIRA SOUZA	Registro CRBio: 076145/04-D
Cpf: 082.082.676-60	Tel: 988647927
E-mail: THIAGOPUCBIO@YAHOO.COM.BR	
Endereço RUA MARIA RITA, 425	
Cidade: CONTAGEM	Bairro: SANTA MARIA
CEP: 32.240-640	UF: MG

**CONTRATANTE**


Nome TOTAL PLANEJAMENTO EM MEIO AMBIENTE LTDA.	
Registro	CPF/CGC/CNPJ: 07.985.993/0001-47
Endereço AVENIDA RAJA GABAGLIA, 4055 SALA 210	
Cidade BELO HORIZONTE	Bairro SANTA LÚCIA
CEP: 30.350-577	UF: MG
Site:	

**DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL**

Natureza Prestação de Serviço - REALIZAÇÃO DE CONSULTORIA/ASSESSORIAS TÉCNICAS			
Identificação OBRA DE REFORÇO E ADEQUAÇÃO DO SISTEMA EXTRAVASOR BARRAGEM PORTEIRINHA MINA DE ÁGUA LIMPA			
Município do Trabalho: SANTA BÁRBARA,	UF :MG	Município da sede: BELO HORIZONTE,	UF :MG
Forma de participação: INDIVIDUAL	Perfil da equipe:		
Área do Conhecimento: ECOLOGIA	Campo de Atuação: MEIO AMBIENTE E BIODIVERSIDADE		
Descrição sumária da atividade: Técnico especialista em Avifauna para EIA e Estudos Relacionados ao Projeto: Obra de Reforço e Adequação do Sistema Extravasor Barragem Porteirainha na Mina de Água Limpa, município de Santa Bárbara (MA008-2021/OS018-2021)			
Valor: R\$ 1.000,00	Total de horas: 16		
Início 05/09/2022	Término		

**ASSINATURAS**

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 30 / 09 / 2022	Data: 30 / 09 / 2022	
Assinatura do Profissional	Assinatura e Carimbo do Contratante	

**Solicitação de baixa por distrato**

Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

**Solicitação de baixa por conclusão**

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

**ANEXO II**  
**CADASTRO TÉCNICO FEDERAL (CTF)**



Ministério do Meio Ambiente  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis  
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL  
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR



<b>Registro n.º</b>	<b>Data da consulta:</b>	<b>CR emitido em:</b>	<b>CR válido até:</b>
2261346	28/10/2022	28/10/2022	28/01/2023

**Dados básicos:**

CPF: 038.725.326-26  
Nome: PATRÍCIA KELLY COELHO DE ABREU

**Endereço:**

logradouro: CASTELO MOURA  
N.º: 113 Complemento: 601  
Bairro: CASTELO Município: BELO HORIZONTE  
CEP: 31330-210 UF: MG

**Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA**

<b>Código CBO</b>	<b>Ocupação</b>	<b>Área de Atividade</b>
2513-05	Geógrafo	Realizar pesquisas geográficas

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

<b>Chave de autenticação</b>	DGPVVTZLLFY2R873
------------------------------	------------------





CADASTRO TÉCNICO FEDERAL  
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR

<b>Registro n.º</b>	<b>Data da consulta:</b>	<b>CR emitido em:</b>	<b>CR válido até:</b>
1031328	11/11/2022	11/11/2022	11/02/2023

**Dados básicos:**

CPF: 032.543.296-19  
Nome: MARCELA CARDOSO LISBOA PIMENTA

**Endereço:**

logradouro: RUA GONZALES PECOTCHE, 392/APTO 1702 - TORRE 1 (SUMMER)  
N.º: 392 Complemento: APTO 1702  
Bairro: VILA DA SERRA Município: NOVA LIMA  
CEP: 34000-000 UF: MG

**Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA**

<b>Código CBO</b>	<b>Ocupação</b>	<b>Área de Atividade</b>
2211-05	Biólogo	Realizar consultoria e assessoria na área biológica e ambiental
2521-05	Administrador	Prestar consultoria às organizações e pessoas

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

<b>Chave de autenticação</b>	MVCFKG2D2W6Y8JSL
------------------------------	------------------



Ministério do Meio Ambiente  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis  
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL  
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR



<b>Registro n.º</b>	<b>Data da consulta:</b>	<b>CR emitido em:</b>	<b>CR válido até:</b>
5645846	27/10/2022	27/10/2022	27/01/2023

**Dados básicos:**

CPF: 088.300.906-46  
Nome: PIETRO DELLA CROCE VIEIRA COTA

**Endereço:**

logradouro: RUA TURIBATÉ  
N.º: 141 Complemento: 301  
Bairro: SION Município: BELO HORIZONTE  
CEP: 30315-410 UF: MG

**Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA**

<b>Código CBO</b>	<b>Ocupação</b>	<b>Área de Atividade</b>
2140-05	Engenheiro Ambiental	Prestar consultoria, assistência e assessoria

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

<b>Chave de autenticação</b>	T6I77MKZN6STEYIJ
------------------------------	------------------



Ministério do Meio Ambiente  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis  
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL  
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR



<b>Registro n.º</b>	<b>Data da consulta:</b>	<b>CR emitido em:</b>	<b>CR válido até:</b>
5084640	24/10/2022	24/10/2022	24/01/2023

**Dados básicos:**

CPF: 045.384.116-39  
Nome: GIOVANNA MARIA GARDINI LINHARES

**Endereço:**

logradouro: RUA RIO DE JANEIRO  
N.º: 1040 Complemento: 403  
Bairro: CENTRO Município: BELO HORIZONTE  
CEP: 30160-041 UF: MG

**Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA**

<b>Código CBO</b>	<b>Ocupação</b>	<b>Área de Atividade</b>
2134-05	Geólogo	Estudar ambientes terrestres e aquáticos
2134-05	Geólogo	Prestar assessoria e consultoria

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

<b>Chave de autenticação</b>	3ULGRT81M8K3IFPR
------------------------------	------------------



Ministério do Meio Ambiente  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis  
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL  
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR



<b>Registro n.º</b>	<b>Data da consulta:</b>	<b>CR emitido em:</b>	<b>CR válido até:</b>
6772967	14/09/2022	14/09/2022	14/12/2022

**Dados básicos:**

CPF: 114.350.296-58

Nome: ALESSANDRO CAZELI PEREIRA

**Endereço:**

logradouro: RUA DEZESSETE

N.º: 05 Complemento: CASA

Bairro: NOVA PAMPULHA Município: RIBEIRAO DAS NEVES

CEP: 33937-270 UF: MG

**Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA**

<b>Código CBO</b>	<b>Ocupação</b>	<b>Área de Atividade</b>
2513-05	Geógrafo	Tratar informações geográficas em base georreferenciada

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

<b>Chave de autenticação</b>	7K5RB615P26RRV9L
------------------------------	------------------



Ministério do Meio Ambiente  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis  
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL  
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR



<b>Registro n.º</b>	<b>Data da consulta:</b>	<b>CR emitido em:</b>	<b>CR válido até:</b>
8104357	11/11/2022	11/11/2022	11/02/2023

**Dados básicos:**

CPF: 124.933.896-46  
Nome: ANGELICA GONÇALVES LACERDA

**Endereço:**

logradouro: RUA ENGENHEIRO ANTÔNIO GUERRA  
N.º: 121 Complemento: A  
Bairro: JOÃO PINHEIRO Município: BELO HORIZONTE  
CEP: 30530-230 UF: MG

**Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA**

<b>Código CBO</b>	<b>Ocupação</b>	<b>Área de Atividade</b>
2513-05	Geógrafo	Tratar informações geográficas em base georreferenciada

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

<b>Chave de autenticação</b>	1QVBP7AL2M6VKKY5
------------------------------	------------------



Ministério do Meio Ambiente  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis  
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL  
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR



<b>Registro n.º</b>	<b>Data da consulta:</b>	<b>CR emitido em:</b>	<b>CR válido até:</b>
901768	26/08/2022	26/08/2022	26/11/2022

**Dados básicos:**

CPF: 971.178.036-49  
Nome: LUIZ OTÁVIO PINTO MARTINS DE AZEVEDO

**Endereço:**

logradouro: RUA RIGEL  
N.º: 127 Complemento: 101  
Bairro: BAIRRO SANTA LÚCIA Município: BELO HORIZONTE  
CEP: 30360-380 UF: MG

**Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA**

<b>Código CBO</b>	<b>Ocupação</b>	<b>Área de Atividade</b>
2512-05	Economista	Analisar ambiente econômico
2512-05	Economista	Elaborar projetos (pesquisa econômica, de mercados, viabilidade econômica etc)
2512-05	Economista	Participar do planejamento estratégico e de curto prazo
2512-30	Economista Ambiental	Executar projetos (pesquisa econômica, de mercados, viabilidade econômica etc)

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

<b>Chave de autenticação</b>	FIQD97RBUQFEF73
------------------------------	-----------------



Ministério do Meio Ambiente  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis  
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL  
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR



<b>Registro n.º</b>	<b>Data da consulta:</b>	<b>CR emitido em:</b>	<b>CR válido até:</b>
7726693	14/09/2022	14/09/2022	14/12/2022

**Dados básicos:**

CPF: 110.489.456-42

Nome: BRENO LIMA VERAS

**Endereço:**

logradouro: RUA TOBIAS MOSCOSO

N.º: 91

Complemento: 301

Bairro: SANTA LUCIA

Município: BELO HORIZONTE

CEP: 30350-610

UF: MG

**Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA**

<b>Código CBO</b>	<b>Ocupação</b>	<b>Área de Atividade</b>
2140-05	Engenheiro Ambiental	Prestar consultoria, assistência e assessoria

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

<b>Chave de autenticação</b>	MXB6EJ6WEMSLKUNB
------------------------------	------------------



CADASTRO TÉCNICO FEDERAL  
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR

<b>Registro n.º</b>	<b>Data da consulta:</b>	<b>CR emitido em:</b>	<b>CR válido até:</b>
5039234	14/09/2022	14/09/2022	14/12/2022

**Dados básicos:**

CPF: 079.882.846-30  
Nome: MORGANA FLÁVIA RODRIGUES RABELO

**Endereço:**

logradouro: RUA PELOTAS  
N.º: 91 Complemento: 404  
Bairro: ALVORADA Município: CONTAGEM  
CEP: 32042-400 UF: MG

**Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA**

<b>Código CBO</b>	<b>Ocupação</b>	<b>Área de Atividade</b>
2211-05	Biólogo	Realizar consultoria e assessoria na área biológica e ambiental

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

<b>Chave de autenticação</b>	5KA9YWQZPILBENNE
------------------------------	------------------





Ministério do Meio Ambiente  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis  
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL  
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR



<b>Registro n.º</b>	<b>Data da consulta:</b>	<b>CR emitido em:</b>	<b>CR válido até:</b>
7460264	14/09/2022	14/09/2022	14/12/2022

**Dados básicos:**

CPF: 118.155.166-82  
Nome: CASSIANO CARDOSO COSTA SOARES

**Endereço:**

logradouro: RUA MARIANA HIGINA  
N.º: 96 Complemento: CASA  
Bairro: SAGRADO CORAÇÃO DE JESUS Município: DIAMANTINA  
CEP: 39100-000 UF: MG

**Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA**

<b>Código CBO</b>	<b>Ocupação</b>	<b>Área de Atividade</b>
2221-20	Engenheiro Florestal	Executar atividades agrossilvipecuárias e do uso de recursos naturais renováveis e ambientais

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

<b>Chave de autenticação</b>	77DI3Z2CP6XLRAW2
------------------------------	------------------



Ministério do Meio Ambiente  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis  
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL  
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR



<b>Registro n.º</b>	<b>Data da consulta:</b>	<b>CR emitido em:</b>	<b>CR válido até:</b>
7545199	24/10/2022	24/10/2022	24/01/2023

**Dados básicos:**

CPF: 134.579.126-70  
Nome: ANTONIO ALVES PINTO AQUINO

**Endereço:**

logradouro: RUA ASSUNÇÃO  
N.º: 515 Complemento: 401  
Bairro: SION Município: BELO HORIZONTE  
CEP: 30320-020 UF: MG

**Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA**

<b>Código CBO</b>	<b>Ocupação</b>	<b>Área de Atividade</b>
2211-05	Biólogo	Realizar consultoria e assessoria na área biológica e ambiental

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

<b>Chave de autenticação</b>	RII8AHWCXGFV3JWU
------------------------------	------------------



Ministério do Meio Ambiente  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis  
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL  
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR



<b>Registro n.º</b>	<b>Data da consulta:</b>	<b>CR emitido em:</b>	<b>CR válido até:</b>
5554068	31/10/2022	31/10/2022	31/01/2023

**Dados básicos:**

CPF: 031.496.986-18  
Nome: RAMON LIMA DE PAULA

**Endereço:**

logradouro: RUA JANDIATUBA  
N.º: 110 Complemento: APTO 303  
Bairro: BURITIS Município: BELO HORIZONTE  
CEP: 30493-135 UF: MG

**Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA**

<b>Código CBO</b>	<b>Ocupação</b>	<b>Área de Atividade</b>
2211-05	Biólogo	Realizar consultoria e assessoria na área biológica e ambiental

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

<b>Chave de autenticação</b>	MYELSFY5Q8XLE1TM
------------------------------	------------------



Ministério do Meio Ambiente  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis  
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL  
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR



<b>Registro n.º</b>	<b>Data da consulta:</b>	<b>CR emitido em:</b>	<b>CR válido até:</b>
4706446	28/10/2022	28/10/2022	28/01/2023

**Dados básicos:**

CPF: 065.463.196-40  
Nome: SARA RODRIGUES DE ARAÚJO

**Endereço:**

logradouro: SÍTIO RECANTO DAS GARÇAS, CAIXA POSTAL 123  
N.º: 123 Complemento: ZONA RURAL  
Bairro: CAQUENDE Município: CLAUDIO  
CEP: 32072-270 UF: MG

**Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras  
e Utilizadoras de Recursos Ambientais – CTF/APP**

<b>Código</b>	<b>Descrição</b>
21-58	Manejo de espécie exótica invasora - Resolução CONABIO nº 7/2018
21-59	Manejo de fauna sinantrópica nociva - Instrução Normativa IBAMA nº 141/2006
20-6	Exploração de recursos aquáticos vivos
20-54	Exploração de recursos aquáticos vivos - Lei nº 11.959/2009: art. 2º, II
20-5	Utilização do patrimônio genético natural

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais e de prestação de informações ambientais sobre as atividades desenvolvidas sob controle e fiscalização do Ibama, por meio do CTF/APP.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/APP não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/APP não habilita o transporte e produtos e subprodutos florestais e faunísticos.

**Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA**

<b>Código CBO</b>	<b>Ocupação</b>	<b>Área de Atividade</b>
2211-05	Biólogo	Estudar seres vivos
2211-05	Biólogo	Inventariar biodiversidade
2211-05	Biólogo	Realizar consultoria e assessoria na área biológica e ambiental
2211-05	Biólogo	Manejar recursos naturais

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

<b>Chave de autenticação</b>	YY4XTEQ5A8Z31FEI
------------------------------	------------------



CADASTRO TÉCNICO FEDERAL  
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR

<b>Registro n.º</b>	<b>Data da consulta:</b>	<b>CR emitido em:</b>	<b>CR válido até:</b>
6159116	14/09/2022	14/09/2022	14/12/2022

**Dados básicos:**

CPF: 100.983.756-79

Nome: MARCELO SALLES TRINDADE DA CUNHA

**Endereço:**

logradouro: RUA MAGNÓLIA

N.º: 1098 Complemento:

Bairro: CAIÇARA Município: BELO HORIZONTE

CEP: 30770-020 UF: MG

**Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA**

<b>Código CBO</b>	<b>Ocupação</b>	<b>Área de Atividade</b>
2211-05	Biólogo	Realizar consultoria e assessoria na área biológica e ambiental

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

<b>Chave de autenticação</b>	B74RIJL1UWVAAB8
------------------------------	-----------------



Ministério do Meio Ambiente  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis  
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL  
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR



<b>Registro n.º</b>	<b>Data da consulta:</b>	<b>CR emitido em:</b>	<b>CR válido até:</b>
5838324	20/10/2022	20/10/2022	20/01/2023

**Dados básicos:**

CPF: 067.672.269-55  
Nome: LUCAS DE OLIVEIRA VIANELO PEREIRA

**Endereço:**

logradouro: RUA JOSÉ LEROY  
N.º: 61 Complemento: CASA  
Bairro: SÃO JOSÉ Município: PEDRO LEOPOLDO  
CEP: 33600-000 UF: MG

**Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA**

<b>Código CBO</b>	<b>Ocupação</b>	<b>Área de Atividade</b>
2211-05	Biólogo	Realizar consultoria e assessoria na área biológica e ambiental

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

<b>Chave de autenticação</b>	JA4RWVWGDFMCZVE3
------------------------------	------------------



Ministério do Meio Ambiente  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis  
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL  
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR



<b>Registro n.º</b>	<b>Data da consulta:</b>	<b>CR emitido em:</b>	<b>CR válido até:</b>
227835	18/10/2022	18/10/2022	18/01/2023

**Dados básicos:**

CPF: 745.262.606-06  
Nome: HOLBIANO SARAIVA DE ARAÚJO

**Endereço:**

logradouro: RUA PARANÁ  
N.º: 45 Complemento:  
Bairro: SÃO JOSÉ Município: PARA DE MINAS  
CEP: 35660-148 UF: MG

**Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA**

<b>Código CBO</b>	<b>Ocupação</b>	<b>Área de Atividade</b>
2211-05	Biólogo	Realizar consultoria e assessoria na área biológica e ambiental

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

<b>Chave de autenticação</b>	FFH64RNX5QHMY251
------------------------------	------------------





Ministério do Meio Ambiente  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis  
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL  
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR



<b>Registro n.º</b>	<b>Data da consulta:</b>	<b>CR emitido em:</b>	<b>CR válido até:</b>
3445029	17/10/2022	17/10/2022	17/01/2023

**Dados básicos:**

CPF: 014.857.516-16  
Nome: YURI SIMÕES MARTINS

**Endereço:**

logradouro: ANA HILBERT 90 B. 14/103  
N.º: 90 Complemento: 14 APTO 103  
Bairro: BARREIRO DE BAIXO Município: BELO HORIZONTE  
CEP: 30642-190 UF: MG

**Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA**

<b>Código CBO</b>	<b>Ocupação</b>	<b>Área de Atividade</b>
2211-05	Biólogo	Realizar consultoria e assessoria na área biológica e ambiental

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

<b>Chave de autenticação</b>	GZHB78K2Z23ZM6C3
------------------------------	------------------



Ministério do Meio Ambiente  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis  
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL  
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR



<b>Registro n.º</b>	<b>Data da consulta:</b>	<b>CR emitido em:</b>	<b>CR válido até:</b>
4281207	04/11/2022	04/11/2022	04/02/2023

**Dados básicos:**

CPF: 075.262.436-90  
Nome: ÉRICA DANIELE CUNHA CARMO

**Endereço:**

logradouro: RUA TRÊS DE MAIO  
N.º: 77 Complemento:  
Bairro: SANTA HELENA Município: BELO HORIZONTE  
CEP: 30642-180 UF: MG

**Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA**

<b>Código CBO</b>	<b>Ocupação</b>	<b>Área de Atividade</b>
2211-05	Biólogo	Realizar consultoria e assessoria na área biológica e ambiental

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

<b>Chave de autenticação</b>	TSEFVWUB53AJW4DC
------------------------------	------------------



Ministério do Meio Ambiente  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis  
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL  
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR



<b>Registro n.º</b>	<b>Data da consulta:</b>	<b>CR emitido em:</b>	<b>CR válido até:</b>
4936092	17/11/2022	17/11/2022	17/02/2023

**Dados básicos:**

CPF: 082.082.676-60

Nome: THIAGO DE OLIVEIRA SOUZA

**Endereço:**

logradouro: RUA MARIA RITA 425

N.º: 425

Complemento: CASA

Bairro: SANTA MARIA

Município: CONTAGEM

CEP: 32240-640

UF: MG

**Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA**

<b>Código CBO</b>	<b>Ocupação</b>	<b>Área de Atividade</b>
2211-05	Biólogo	Realizar consultoria e assessoria na área biológica e ambiental

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

**Chave de autenticação**

Q1UYTITR5YBDLK4B

**ANEXO III**

**PROTOCOLOS DOS COMUNICADOS DE OBRAS JUNTO A SUPRAM Nº 51835344;  
FEAM Nº 51835776; IEF Nº 51836540 (MEIO DIGITAL)**

**ANEXO IV**

**DESENHOS DO PROJETO E O MEMORIAL DESCRITIVO (MD-1850MM-X-00007)  
(MEIO DIGITAL)**

**ANEXO V**  
**ESTUDOS ESPELEOLÓGICOS (MEIO DIGITAL)**

**ANEXO VI**  
**DADOS BRUTOS DE FLORA (MEIO DIGITAL)**

**ANEXO VII**  
**RELATÓRIO RESGATE DE FLORA (MEIO DIGITAL)**



**ANEXO VIII**  
**COMPENSAÇÕES AMBIENTAIS (MEIO DIGITAL)**

**ANEXO IX**

**PROJETO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS - PRAD  
(MEIO DIGITAL)**

**ANEXO X**

**RELATÓRIO FINAL DE ACOMPANHAMENTO DE SUPRESSÃO VEGETAL  
(EMERGENCIAL) COM EVENTUAL RESGATE/SALVAMENTO DE FAUNA.RELATÓRIO  
(MEIO DIGITAL)**